

تمرینات

# پیشتاز کانکور

فزیک

کیمیا

بیولوژی



استاد دوكتور احسان نوری

استاد دوكتور نجی الله کریمی

استاد دوكتور عبدالمتین نیکزی

تهیه و نگارش:

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2 \quad \tan \theta_B = \frac{v_2}{v_1} = \frac{w_2}{w_1} \quad pV = nRT \quad \Psi = \iint \vec{D} d\vec{S} = AD \quad H_\lambda = \frac{\Delta M_e}{\Delta \lambda}$$

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2 \Psi}{dx^2} + V\Psi = E\Psi \quad \Phi_e = \frac{L}{4\pi r^2} \int \frac{\Delta \Psi}{2\pi} = \frac{\Delta x}{\lambda_1 \lambda} = \frac{x_2 - x_1}{\lambda} S_2 \quad v = c/\lambda \quad \Phi = NBS$$

$$U_{ef} = \frac{U_m}{E} \quad E = h\nu \quad \Delta t = \frac{\Delta t'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad X_L = \frac{U_m}{I_m} = \omega L = 2\pi f L \quad F = \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$\vec{B} = \mu \frac{NI\sqrt{2}}{l} \quad v = \frac{wh}{2\pi r m_e} \quad \Phi_E = \frac{E_e}{r^2} = k \frac{Q}{r^2} \quad \Phi = \Psi_A - \Psi_B \quad T = \frac{4n_1 n_2}{(n_2 + n_1)^2} \quad g = \frac{c}{r^2}$$

$$k = \frac{p^2}{2m} \quad m_o = \frac{M_m}{N_A} = \frac{M_r \cdot 10^{-3}}{N_A} \quad m = N \cdot m_o = \frac{Q}{ve} \frac{M_m}{N_A} \quad E = \frac{E_c}{a} \int \sin(\omega t + \phi) dy \quad R_m = \frac{c}{T} \quad k = \pm \sqrt{\frac{2m}{\hbar^2} (E - V_0)}$$

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2eUm_e}} \quad R = \rho \frac{l}{S} \quad E = mc^2 \quad \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{w_2}{w_1} \quad v = \frac{1}{\sqrt{\epsilon \cdot \mu}} = \frac{c}{\sqrt{\epsilon + \mu}}$$

$$f_o = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \quad \psi(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{n\pi x}{L} \quad E = \frac{1}{2} \hbar \sqrt{k/m} \quad \beta = \frac{\Delta I c}{\phi_e} = \frac{\Delta E}{\Delta t} \frac{w_1}{x} + \frac{w_2}{x'} = \frac{w_2 - w_1}{v}$$

$$\oint \vec{B} d\vec{l} = \mu \iint_S \vec{J} d\vec{S} \quad \vec{S} = \frac{1}{\epsilon_0} (\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B}) \quad \Delta I_B \quad \phi = \frac{2\pi \sin^2 \theta}{\lambda} \quad \oint \vec{D} d\vec{S} = Q$$

# بخش

# فزيك

$$\left( \frac{E_0}{c} \right)_{||} = \frac{2\omega v_1 \cos \theta_2}{\cos(\theta_1 - \theta_2) \sin(\theta_1 + \theta_2)} \quad \vec{v} = 2\pi \sqrt{CL} \quad S I_m^2 = U_m^2 \left[ \frac{1}{R^2} + \left( \frac{1}{X_c} - \frac{1}{X_L} \right)^2 \right] \quad \lambda^* T = b$$

$$E_y = E_0 \sin(kx - \omega t) \quad R = R_0 \sqrt[3]{A} \quad \int \vec{E} d\vec{l} = - \iint \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot d\vec{S} \quad p = \frac{E}{c} = \frac{hf}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

$$S = \frac{1}{A} \frac{dW}{dt} \quad \vec{u} = U_m \sin \omega(t - r/c) = U_m \sin 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$$

1. اصطلاح کثافت عبارت است از:

1 کتله فی واحد حجم (2 حجم فی واحد کتله (3 کتله فی واحد سرعت (4 جزء 1 و 2

2. یک ثانیه چندم حصه یک شبانه روز است؟

1  $\frac{1}{8640}$  (2  $\frac{1}{86400}$  (3  $\frac{1}{1440}$  (4  $86400sec$

3. فاصله محراقی یک ذره بین  $10cm$  است توان ذره بین مذکور را بیابید:

1  $10Dup$  (2  $4Dup$  (3  $25Dup$  (4  $27Dup$

4. کاری که توسط قوه  $F$  برای بالا بردن کتله  $m$  از ارتفاع  $h_1$  به ارتفاع  $h_2$  مصرف میشود عبار است از:

1 تفاضل انرژی پوتانشیل (2 تفاضل انرژی حرکتی در آن می باشد

3) تفاضل انرژی حرکتی و پوتانشیل میباشد (4)هیچکدام

5. اگر بزرگنمایی عدسیه 2 باشد و طول جسم  $8cm$  باشد ، طول تصویر چقدر است:

1  $8cm$  (2  $10cm$  (3  $12cm$  (4  $16cm$

6. اثر را که توسط قوه در حرکت دورانی بروز میکند بنام:

1) مومنت قوه (2) مومنت دورانی (3)تورک (4) هر سه جواب درست است

7. واحد اندازه گیری کار در سیستم  $C.G.S$  عبارت اند از:

1) داین (2) ارگ (3) داین سانتی متر (4) 2 و 3 درست است

8. هر گاه در یک سیستم کتله فنر  $m = 10kg$  و جسم مذکور 100 اهتزاز در 5 ثانیه اجرا نماید ، فریکونسی حرکت اهتزازی جسم مذکور را محاسبه نمایید:

1  $30Hz$  (2  $25Hz$  (3  $35Hz$  (4  $20Hz$

9. مثال پیل گالوانیک عبارت است از:

1) بطری خشک (2) بطری سربی (3) بطری نیکل-کدیم (4) تمام آنها درست است

10. ضریب ثابت فنری  $200 \frac{N}{M}$  است ، چه مقدار کار لازم است تا فنر را به اندازه  $30cm$  تغییر طول دهیم:

0.09 Joule (4)

0.9 Joule (3)

9 Joule (2)

90 Joule (1)

11. کتله جسمی را دریابید در صورتیکه محصله ی قوه وارده مساوی به  $10N$  و شتاب جسم  $g = \frac{2m}{sec^2}$  باشد:

2kg (4)

5kg (3)

3kg (2)

1kg (1)

12. قوه  $200N$  بالای جسم تحت زاویه  $60^\circ$  عمل می نماید ، و آنرا در مدت  $0.5 sec$  به فاصله  $40cm$  تغییر مکان می دهد ، در این حالت توان از جنس وات عبارت است از؟

120 (4)

30 (3)

80 (2)

4 (1)

13. رافعه نظر به موقعیت نقطه اتکا ، نقطه تأثیر قوه مقاوم و نقطه تأثیر قوه عامل چند نوع است؟

3 (4)

5 (3)

4 (2)

2 (1)

14. بالای اقمار مصنوعی قوه های ذیل عمل می نماید؟

جزء 1 و 2 (4)

قوه ب اصطکاک (3)

قوه یی فرار از مرکز (2)

قوه جاذبه (1)

15.  $300^\circ K$  حرارت معادل است به:

$10^\circ C$  (4)

$57^\circ C$  (3)

$32^\circ C$  (2)

$27^\circ C$  (1)

16. هر گاه قوه  $280grf$  بالای جسمی اثر و به آن حرکت دورانی بدهد که طول فاصله عمودی آن از محور دوران  $45cm$  باشد ، پس مومنت قوه مساوی است به:

$126grf \cdot cm$  (4)

$1260grf \cdot cm$  (3)

$12600grf \cdot cm$  (2)

$126000grf \cdot cm$  (1)

17. برای گرم کردن  $200$  گرم یک فلز از  $20$  درجه سانتی گرید به  $70$  درجه سانتی گرد ، مقدار  $500$  کالوری

حرارت ضرورت است حرارت مخصوصه فلز مخصوصه به واحد  $\frac{cal}{gr \cdot C^\circ}$  مساوی میگردد به:

0.5 (4)

0.06 (3)

0.05 (2)

0.04 (1)

18. برای قطع کردن آهن  $10kg^*$  قوه وارد شده ، بازوی قوه عامل  $20cm$  است ، اگر بازوی قوه مقاوم  $5cm$  باشد ، مقدار قوه مقاوم عبارت است از:

40N (4)

400N (3)

100N (2)

1000N (1)

19. قوه عامل است که :

1) سبب تغییر شکل و یا حالت جسم می‌گردد

2) سبب انعکاس جسم می‌گردد

3) سبب تجزیه کتله جسم می‌گردد

4) سبب تغییر حجم جسم می‌گردد

20. رابطه فریکونسی زاویوی در یک رقاوه ساده عبارت است از:

$$\omega = \frac{\pi}{T} \quad (1) \quad \omega = \frac{\pi}{T} \quad (2) \quad \omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \quad (3) \quad \omega = \sqrt{\frac{L}{g}} \quad (4)$$

21. مختصات مرکز ثقل یک جسم در سیستم کمیات وضعه قایم از معادلات ذیل بدست می آید:

$$YCG = \frac{\sum(my)g}{\sum mg} \quad \text{و} \quad XCG = \frac{\sum(mx)g}{\sum mg} \quad (1)$$

$$YCG = \frac{\sum(my)g}{\sum mg} \quad \text{و} \quad YCG = \frac{\sum(my)g}{\sum mg} \quad (2)$$

$$x, y \frac{\sum(mx)g}{\sum mg} \quad \text{و} \quad YCG = \frac{\sum(mx)g}{\sum mg} \quad (3)$$

$$x = \frac{\sum(mx)g}{\sum mg} \quad \text{و} \quad x = \frac{\sum(mx)g}{\sum mg} \quad (4)$$

22. اگر سرعت متحرکی در لحظه  $t_1 = 20sec$  برابر به  $10 \frac{m}{sec}$  و در لحظه  $t_2 = 45sec$  برابر به  $20 \frac{m}{sec}$  باشد، شتاب متوسط آن بین دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$  عبارت است از:

$$0.4 \frac{m}{sec^2} \quad (1) \quad 0.4 \frac{m}{sec} \quad (2) \quad 0.6 \frac{m}{sec^2} \quad (3) \quad 0.8 \frac{m}{sec^2} \quad (4)$$

23. فورمول سرعت زاویه یی لحظوی عبارت است از:

$$\omega = \frac{\theta - \theta_0}{t - 0} \quad (1) \quad \omega = \frac{\theta}{t} \quad (2) \quad \theta = \omega t \quad (3) \quad \text{هیچ کدام} \quad (4)$$

24. شخص داخل لفت بروی یک ترازو فنری قرار دارد کتله شخص  $50kg$  است، در حالت ذیل ترازو فنری چه عدد را نشان میدهد، لفت با شتاب  $2 \frac{m}{sec^2}$  به طرف بالا حرکت میکند: ( $g = 10 \frac{m}{sec^2}$ ):

$$0.6N \quad (1) \quad 6N \quad (2) \quad 60N \quad (3) \quad 600N \quad (4)$$

25. آواز های که بالای گوش ها یا حس شنوایی انسان ها اثر مطبوع وارد میکند بنام آواز های:

$$\text{بی آهنگ} \quad (1) \quad \text{آهنگ دار} \quad (2) \quad \text{آهنگ دار و بی آهنگ} \quad (3) \quad \text{هیچ کدام} \quad (4)$$

26. نسبت قوه عامل بر مساحت مقطع سیم را به یکی از نام های ذیل یاد مینمایند:

$$\text{فشار تراکمی Stress} \quad (1) \quad \text{فشار تنش} \quad (2) \quad \text{توان} \quad (3) \quad \text{جواب اول و دوم صحیح است} \quad (4)$$

27. فورمول مودول بلک مساوی است به:

$$B = V_1 \frac{\Delta P}{\Delta L} \quad (1) \quad B = V_1 \frac{\Delta V}{\Delta P} \quad (2) \quad B = V_1 \cdot \Delta V \cdot \Delta P \quad (3) \quad B = \frac{\Delta P}{V_1 \cdot \Delta V} \quad (4)$$

28. رابطه  $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$  به یکی از نام های ذیل یاد میشود:

- (1) ستیرین شیر (2) ستیرس شیر (3) مودول کشش (4) مودول یونگ

29. ساده ترین حرارت سنج که به آن ترمومتر سانتی گرید هم میگویند توسط کدام منجم سویدنی ساخته شده است:

- (1) اندرس سلیسوس (2) فارنهایت (3) کارولوس لینوس (4) کلوین

30. نسبت جریان حرارتی  $H = \frac{dQ}{dt}$  به کمیت های ذیل روابط مستقیم و معکوس دارد:

(1) مستقیماً متناسب با مقطع مساحت و تفاوت درجه حرارت و معکوساً به فاصله  $L$  متناسب است

(2) مستقیماً متناسب با مقطع مساحت  $A$  و معکوساً به تفاوت درجه حرارت متناسب است

(3) مستقیماً متناسب با تفاوت درجه حرارت و معکوساً به فاصله متناسب

(4) مستقیماً متناسب با مقطع مساحت  $A$  و تفاوت درجه حرارت و معکوساً متناسب به مقطع عرضی

31. برای گرم کردن  $20\text{gr}$  المونیم از  $30^\circ\text{C}$  به  $70^\circ\text{C}$  چه مقدار حرارت مخصوصه ضرورت است در صورتیکه مقدار حرارت آن  $176\text{cal}$  باشد:

$$0.22 \frac{\text{cal}}{\text{gr}\cdot\text{C}} \quad (1) \quad 0.021 \frac{\text{cal}}{\text{gr}\cdot\text{C}} \quad (2) \quad 0.22 \frac{\text{cal}}{\text{gr}\cdot\text{C}} \quad (3) \quad 0.21 \frac{\text{cal}}{\text{gr}\cdot\text{C}} \quad (4)$$

32. در کدام درجه حرارت، درجه سانتی گرید و فارنهایت با هم مساوی اند:

- (1)  $-40^\circ$  (2)  $40^\circ$  (3)  $30^\circ$  (4)  $-30^\circ$

33. حرکت مالیکول های مایعات نسبت به جامدات:

- (1) کندتر است (2) سریع تر است (3) یکسان اند (4) هیچکدام

34.  $500$  گرم آب را که درجه حرارت آن  $40$  درجه سانتیگراد است به  $500$  گرم آب که درجه حرارت آن  $20$  درجه سانتیگراد است مخلوط مینمایم، درجه حرارت مخلوط مساوی است به:

- (1)  $10^\circ\text{C}$  (2)  $20^\circ\text{C}$  (3)  $30^\circ\text{C}$  (4)  $40^\circ\text{C}$

35. هر سیستم دارای تعداد زیاد از کتله نقطه است که عبارت اند از:

(1) گاز ها (2) مایعات (3) اجسام ارتجاعی (الاستیکی) (4) هر سه جواب صحیح است

36. بطور عموم یک قوه به چند مرکبه تجزیه میگردد:

(1) دو مرکبه (2) یک مرکبه (3) چهار مرکبه (4) پنج مرکبه

37. در حرکت بروی مسیر منحنی هر لحظه :

(1) مقدار حرکت تغییر نه میکند (2) جهت حرکت تغییر میکند

(3) جهت حرکت تغییر نه میکند (4) جهت حرکت متزاید است

38. سفینه فضایی توسط گاز که از ماشین خارج میشود به طور عمود به سطح زمین قوه وارد میکند و بر اساس قانون سوم نیوتن ، گاز خارج شده از ماشین سفینه نیز قوه به سفینه فضایی وارد میکند که مقدار و جهت این قوه قرار ذیل میباشد:

(1) هم اندازه ولی در خلاف جهت ( به طرف بالا)

(2) هم اندازه و هم جهت عمل مینماید

(3) هم اندازه و به شکل مایل بالای همدیگر عمل مینماید

(4) پرتاب جسم به مرکبه های افقی و عمودی عملی میشود

39. شخصی با قوه ثابت  $100N$  ، جسمی با کتله  $50Kg$  ، را به اندازه  $40m$  بیجا مینماید اگر زاویه بین وکتور قوه و وکتور تغییر موقعیت  $37^\circ$  و قوه اصطکاک  $50N$  باشد ، مجموعه کار انجام شده بالای جسم حساب کنید :  
( $\cos 37^\circ = 0.8$ )

(1)  $2500Joul$  (2)  $2000Joul$  (3)  $3200Joul$  (4)  $1200Joul$

40. آئینه مقعر به نام ذیل یاد میشود:

(1) آئینه متقارب (2) آئینه متباعد (3) آئینه متقابل (4) هیچکدام

41. بزرگنمایی سیستم که از دو عدسیه تشکیل شده باشد ، مساوی است به:

(1) حاصل جمع بزرگنمایی دوعدسیه (2) حاصل ضرب بزرگنمایی دو عدسیه

(3) حاصل تقسیم بزرگنمایی دوعدسیه (4) هیچکدام

42. شتاب متوسط وقتی قیمت منفی میگیرد که:

$$V_2 > V_1 \quad (1) \quad V_1 > V_2 \quad (2) \quad V_2 = V_1 \quad (3) \quad \text{هیچکدام} \quad (4)$$

43. نسبت (سطح مکعب مستطیل شیر/قوه مماسی  $F$ ) به چه نام یاد میشود:

$$\text{یونگ} \quad (1) \quad \text{stress شیر} \quad (2) \quad \text{انبساط حرارتی شیر} \quad (3) \quad \text{انقباض طبیعی شیر} \quad (4)$$

44. اگر  $A$  زاویه رأس منشور و  $(D_m)$  زاویه انحراف اصغری منشور باشد، کدام رابطه برای ضریب انکسار منشور درست است:

$$n = \frac{\sin D_m}{\sin \frac{A}{2}} \quad (1) \quad n = \frac{\sin(D_m + a)}{\sin A} \quad (2) \quad n = \frac{\sin \frac{(D_m + a)}{2}}{\sin \frac{A}{2}} \quad (3) \quad \text{هیچکدام} \quad (4)$$

45. هر گاه در معادله  $x = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$ ،  $x = 0$ ،  $t = 0$ ،  $x$  شود قیمت  $(\varphi)$  مساوی میشود به:

$$(\pi) \quad (1) \quad 0 \quad (2) \quad \left(\frac{\pi}{4}\right) \quad (3) \quad \left(\frac{\pi}{2}\right) \quad (4)$$

46. کدام رابطه برای ضریب انکسار و سرعت های نور در دو محیط شفاف درست میباشد:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2} \quad (1) \quad \frac{V_2}{V_1} = \frac{n_1}{n_2} \quad (2) \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{n_2}{n_1} \quad (3) \quad \text{هیچکدام} \quad (4)$$

47. اگر به جسم قوه وارد شود چنانچه ساکن باشد ساکن باقی میماند و اگر در حرکت باشد به حرکت خود با سرعت ثابت ادامه داده، این مطلب را کدام قانون نیوتن بیان مینماید:

$$\text{اول} \quad (1) \quad \text{دوم} \quad (2) \quad \text{سوم} \quad (3) \quad \text{هیچکدام} \quad (4)$$

48. فریکونسی یا تواتر زاویوی برای سیستم کتله - فنر،  $\omega = \sqrt{\frac{K}{m}}$  و برای رقاصه ساده مساوی است به:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} \quad (1) \quad \omega = \sqrt{\frac{2g}{l}} \quad (2) \quad \omega = \sqrt{\frac{2l}{g}} \quad (3) \quad \omega = \sqrt{2l \cdot g} \quad (4)$$

49. فورمول تفاوت راه نوری عبارت است از:

$$\frac{4xd}{2D} = \frac{xd}{D} \quad (1) \quad \frac{3xd}{2D} = \frac{xd}{D} \quad (2) \quad \frac{x\varphi}{d} = m\lambda \quad (3) \quad \frac{2xd}{2D} = \frac{xd}{D} \quad (4)$$

50. معلوم کنید که  $1000kg$  سیماب ( $Hg$ ) چقدر حجم دارد، در حالیکه کثافت سیماب  $\frac{13600 kg}{m^3}$  است:

$0.0735m^3$  (4)

$0.89m^3$  (3)

$4m^3$  (2)

$2m^3$  (1)

51. اگر طول یک رقاوه  $10m$  و تعجیل زمین  $g = 10^m/sec^2$  فرض شود، فریکونسی زاویوی اهتزاز مذکور مساوی میشود به:

$4 \frac{rad}{sec}$  (4)

$3 \frac{rad}{sec}$  (3)

$2 \frac{rad}{sec}$  (2)

$1 \frac{rad}{sec}$  (1)

52. اگر محیط انتشار صوت یک گاز ایدیال باشد؛ پس در این حالت سرعت گاز با فورمول ذیل محاسبه میشود:

$v = \sqrt{\gamma \frac{M}{RT}}$  (4)

$v = \sqrt{\gamma RT}$  (3)

$v = \sqrt{\gamma \frac{R}{M}}$  (2)

$v = \sqrt{\gamma \frac{RT}{M}}$  (1)

53. امواج نوری از یک محیط متجانس شفاف به محیط دیگر داخل میشوند، مسیر انتشارش را در محیط دوم تغییر میدهند که این عملیه را بنام:

(4) انقباض نور

(3) انبساط نور

(2) انعکاس نور

(1) انکسار نور

54. قوه  $20 \times 10^8 N$  از جنس داین مساوی است به:

$2 \times 10^{16}$  (4)

$2 \times 10^{15}$  (3)

$2 \times 10^{14}$  (2)

$2 \times 10^{13}$  (1)

55. موج عبارت است از:

(1) موج حرکت اهتزازی پیهم ذرات است بدون اینکه موقعیت خویش را به طرف حرکت موج تغییر دهد.

(2) موج حرکت اهتزازی پیهم ذرات است با وجود اینکه موقعیت ذرات در آن به طرف حرکت موج تغییر میخورد

(3) موج حرکت اهتزازی پیهم ذرات است با وجود اینکه موقعیت ذرات در آن به طرف حرکت موج بعضاً تغییر میخورد و گاهی تغییر نه میکند

(4) هر سه جوابات غلط است

56. جسمی با کتله  $10kg$  و سرعت  $1 \frac{m}{sec}$  در حرکت است، انرژی حرکتی آن مساوی است به:

$50Joul$  (4)

$100Joul$  (3)

$10Joul$  (2)

$5Joul$  (1)

57. کثافت  $2.5 \frac{gr}{cm^3}$  از جنس  $\frac{kg}{cm^3}$  مساوی است به:

$25 \times 10^3$  (4)

$2.5 \times 10^4$  (3)

$2.5 \times 10^2$  (2)

$25 \times 10^2$  (1)

58. قوه متقابل یا عکس العمل همیشه مساوی به قوه عمل است ولی:

(1) دارای عین جهت    (2) دارای جهت مخالف    (3) جهت مساوی    (4) هر سه جواب درست است

59. اگر یک دسته اشعه متقارب به سطح آئینه مستوی تماس کند بعد از برخورد به سطح آئینه:

(1) متقارب میشود    (2) متباعد میشود    (3) همدیگر را قطع نمیکند    (4) هیچ کدام

60. منابع نور چند نوع اند:

(1) یک نوع    (2) دو نوع    (3) سه نوع    (4) چهار نوع

61. مسیر نور و سرعت آن در کدام محیط ثابت و مستقیم است:

(1) در هر نوع محیط    (2) خلا هوا و آب    (3) تنها در محیط متجانس    (4) هیچ کدام

62. یکی از اینها نور مرعی است:

(1) شعاع  $x$     (2) ماورای بنفش    (3) *Inferared*    (4) طیف نوری

63. واحد جریان یا شدت نور چیست:

(1) *Lumen*    (2) *Lux*    (3) شمع *Candle*    (4) هیچکدام

64. شمع شدت منبع ایست که از یکی از مساحت های ذیل به یک سطح به شکل عمود به فشار اتموسفر میتابد:

(1)  $60m^2$     (2)  $60cm^2$     (3)  $\frac{1}{60cm^2}$     (4) هیچ کدام

65. اگر  $80N$  نیوتن قوه بر  $2m^2$  سطح جسم عمل نماید در این صورت کمیت ستریس مساوی میشود به:

(1)  $20Pa$     (2)  $10Pa$     (3)  $50Pa$     (4)  $40Pa$

66. در کدام درجه کالوین یخ ذوب میشود:

(1)  $0^\circ K$     (2)  $273^\circ K$     (3)  $100^\circ K$     (4)  $373^\circ K$

67. هر گاه در یک سیستم کتله - فتر  $m = 10kg$  و جسم مذکور 100 اهتزاز در 5 ثانیه اجراً نماید ، فریکونسی

حرکت اهتزازی جسم مذکور را محاسبه نمایید:

(1)  $30Hz$     (2)  $25Hz$     (3)  $35Hz$     (4)  $20Hz$

68. توسط فورمول  $\vec{V} = (V_x)\vec{i} + (V_y)\vec{j}$  کدام کمیت ذیل تعیین میشود:

1) سرعت لحظه ای (2) سرعت متوسط در حرکت دو بعدی (3) سرعت متغییر (4) سرعت اولیه

69. اگر مرکب افقی یک وکتور  $3\text{cm}$  و مرکب عمودی آن  $4\text{cm}$  باشد طول وکتور محصله را دریابید:

25cm (1)  $5\text{cm}$  (2)  $12\text{cm}$  (3)  $4\text{cm}$  (4)

70. هر گاه یک جسم به اطراف نقطه تعادلش بطور تکراری و دوامدار حرکت کند به یکی از نام های ذیل یاد میشود:

1) حرکت اهتزازی (2) حرکت غیر اهتزازی (3) حرکت اهتزازی و غیر اهتزازی (4) همه

71. 392 درجه فارنهایت از جنس کالوین مساوی است به:

$500^\circ\text{K}$  (1)  $473^\circ\text{K}$  (2)  $400^\circ\text{K}$  (3)  $373^\circ\text{K}$  (4)

72. در کدام حالت ذیل کشش مساوی به مودول یونگ می شود:

(1)  $\frac{\Delta L}{L} = \pm 1$  (2)  $\frac{\Delta L}{L} = 1$  (3)  $\frac{\Delta L}{L} = L$  (4)  $\lambda \cdot \Delta L = L$

73. امواج از نظر خصوصیات فیزیکی ( میخانیکی و الکترو مقناطیسی) به چند بخش تقسیم شده اند:

(1) یک بخش (2) دو بخش (3) سه بخش (4) چهار بخش

74. هنگامیکه انتروال زمانی  $\Delta t$  کوچک و کوچکتر شود ، سرعت متوسط به سرعت لحظوی :

1) نزدیکتر میشود (2) منطبق میشود (3) دورتر میشود (4) مساوی میشود

75. معادله حرکت جسم در سیستم SI به شکل  $x = 2t^2 + 1$  داده شده ، سرعت متوسط آن در انتروال بین ( یک الی دو ثانیه) عبارت است از:

$4\text{m/sec}$  (1)  $6\text{m/sec}$  (2)  $7\text{m/sec}$  (3)  $8\text{m/sec}$  (4)

76. معادله حرکت جسم پرتاب شده به جانب محور  $y$  عبارت است از:

$$y = \frac{1}{2}gt^2 + (V_0 + \sin\alpha)t \quad (1)$$
$$V_y = gt + V_0\sin\alpha$$

4) هیچکدام

$$y = \frac{1}{2}gt^4 + (V_0 + \sin\alpha) \quad (3)$$
$$V_y = gt + V_0\sin\alpha$$

77. اجسام که دو نوع حرکت ( خطی و دورانی) دارند در آنها تعادل دورانی به کدام اندازه مهم است:

1) تعادل دورانی به اندازه تعادل انتقالی مهم نیست (2) تعادل دورانی هیچگاه به اندازه تعادل انتقالی مهم نیست

3) تعادل دورانی به اندازه تعادل انتقالی مهم است (4) هر سه جواب صحیح است

78. حرکتی که خود به خود و بطور منظم تکرار میشود به کدام نام یاد میشود:

1) حرکت پریودیک (2) حرکت تناوبی (3) حرکت هارمونیکی (4) هر سه جواب صحیح است

79. در معادله  $x = A \cdot \text{Cos}(\omega t + \phi)$  ،  $\omega t + \phi$  را به نام چه یاد میکنند:

1) فاز سرعت (2) فاز حرکت (3) فاز شتاب (4) فاز اهتزاز

80. واحد انرژی حرکی عبارت است از:

1)  $kg \cdot m/sec$  (2)  $kg \cdot m/sec^2$  (3)  $kg \cdot m^2/sec^2$  (4)  $gr \cdot cm/sec^2$

81. امواج میخانیکی به چند دسته تقسیم میشود:

1) طولی ، عرضی و ساکن (2) امواج منکسر

3) امواج منکسر و منحنی (4) امواج موزون و ناموزون

82.  $122^{\circ}\text{F}$  مساوی به چند درجه سانتی گراد میشود:

1)  $55.4^{\circ}\text{C}$  (2)  $50^{\circ}\text{C}$  (3)  $48^{\circ}\text{C}$  (4)  $57^{\circ}\text{C}$

83. آله که توسط آن شدت نور يك منبع اندازه میشود چیست:

1) فوتومتر (2) فوتوسفیر (3) فوتو کروم (4) هیچکدام

84. مقدار روشنایی به فلکس نورانی  $30\text{Lumen}$  که به مساحت  $5\text{m}^2$  بتابد چه مقدار است:

1)  $5\text{lux}$  (2)  $6\text{lux}$  (3)  $7\text{lux}$  (4)  $8\text{lux}$

85. اشیاییکه نور را از خود عبور نمیدهد به چه نام یاد میشود:

1) شفاف (2) نیمه شفاف (3) کدر (4) هیچکدام

86. آئینه ها به چند نوع اند:

1) يك نوع (2) دو نوع (3) سه نوع (4) چهار نوع

87. نور از کدام نوع ذرات ذیل ساخته شده است:

- (1) الکترون (2) پروتون (3) فوتون (4) میزون

88. انرژی یک فوتون از رابطه ذیل دریاقت میشود:

(1)  $E = h \cdot f$  (2)  $E = m \cdot g \cdot h$  (3)  $E = \frac{1}{2}mv^2$  (4)  $E = mc^2$

89. نور دارای یکی از خواص ذیل است:

- (1) خاصیت موجی (2) خاصیت ذروی (3) موجی و ذروی (4) هیچکدام

90. نور یک موج الکترومقناطیس است که دارای طول موج بسیار کوتاه میباشد نظریه کدام عالم است:

- (1) نیوتن (2) هیوگنز (3) ماکسویل (4) انشتین

91. امواج میخانیکی و الکترومقناطیسی مشخصات فزیکی معینی دارد که عبارت است از:

- (1) طول موج ، فریکونسی ، پریود (2) مشخصات معین کیمیاوی امواج اتمی

- (3) مشخصات معین وکتوری (4) مشخصات معین ریاضیکی

92. سیم مسی که قطر مقطع آن  $0.04m$  است ، برای اندازه کردن سترس آن ، به یک لابراتوار تخنیکی انتقال میگردد. اگر کارکنان تخنیکی  $50.24kg$  کتله را از مقطع آن آویزان کنند و تعجیل جاذبه زمین  $g = 10m/sec^2$  باشد ؛ فشار قوه را بر مقطع سیم به کیلو پاسکال حساب نماید:

- (1)  $150kpa$  (2)  $300pa$  (3)  $400kpa$  (4)  $200kpa$

93. یک دستگاه کار  $600joule$  را در پنج دقیقه انجام میدهد توان دستگاه مذکور مساوی است به:

- (1)  $2Watt$  (2)  $4Watt$  (3)  $8Watt$  (4)  $10Watt$

94. اگر شعاع منعکسه در اثر دوران آئینه مستوی  $40$  درجه دوران کند ، آئینه مستوی چند درجه دوران کرده است:

- (1)  $30^\circ$  (2)  $20^\circ$  (3)  $15^\circ$  (4)  $10^\circ$

95. دو قوه  $F_1 = 4N$  و  $F_2 = 5N$  بالای جسم طوری عمل می نمایند که بین هم زاویه  $60^\circ$  را تشکیل میدهند محصله آنها عبارت است از:

- (1)  $7.8N$  (2)  $8.7N$  (3)  $20N$  (4)  $9N$

96. واحد عملی توان در سیستم  $C. G. S$  عبارت است از:

(1)  $grf \cdot \frac{cm}{sec^2}$  (2)  $grf \cdot \frac{cm}{sec}$  (3)  $gr \cdot \frac{cm}{sec}$  (4)  $gr \cdot cm \cdot sec$

97. مقدار چارچ یک خازن  $125 Coul$  و تفاوت پتانسیل آن 25 ولت است، ظرفیت خازن عبارت است از:

(1)  $\frac{1}{5} Farad$  (2)  $5 Farad$  (3)  $50 Farad$  (4)  $800 Farad$

98. تصویر در آینه های مستوی چگونه است:

(1) حقیقی (2) مجازی (3) کوچک از شی (4) بزرگ از شی

99. زاویه حدی برای الماس چند درجه است:

(1)  $30^\circ$  (2)  $48^\circ$  (3)  $42^\circ$  (4)  $60^\circ$

100. نقطه تأثیر قوه جاذبه که از طرف زمین بالای جسم وارد می گردد عبارت است از:

(1) قوه اصطکاک (2) قوه ارتجاع (3) مرکز ثقل (4) قوه جاذبه

101. فاصله بین تصویر و جسم از نظر دیوپتر عبارت است از:

(1)  $pp' = a \left(1 + \frac{1}{n}\right)$  (2)  $pp' = a \left(1 - \frac{1}{n}\right)$

(3)  $pp' = 2a \left(1 - \frac{1}{n}\right)$  (4)  $pp' = a \left(2 - \frac{1}{n}\right)$

102. مقاومت برقی یک فلز با بلند رفتن درجه حرارت :

(1) زیاد میشود (2) کم میشود (3) به حالت خود باقی می ماند (4) بسیار کم میشود

103. اگر ضریب انکسار مطلق شیشه  $\frac{3}{2}$  و از آب  $\frac{4}{3}$  باشد در صورتی که سرعت نور در شیشه  $2 \cdot 10^8 m/sec$  باشد سرعت نور در آب را بیابید:

(1)  $\frac{4}{9} \cdot 10^8 m/sec$  (2)  $\frac{9}{4} \cdot 10^8 m/sec$  (3)  $\frac{3}{4} \cdot 10^8 m/sec$  (4)  $\frac{4}{3} \cdot 10^8 m/sec$

104. مشخصات اهتزاز عبارت است از:

(1) زمان تناوب (پریود) (2) تواتر (فریکونسی) (3) دامنه (امپلیتود) (4) همه درست است

105. رابطه  $W_{NC} = \Delta k + \Delta u$  عبارت است از:

(1) کار انجام شده توسط قوه غیر تحفظی

(2) کار انجام شده توسط قوه بی تحفظی

(3) کار انجام شده توسط قوه بی عمودی

(4) هر سه جواب غلط اند

106. مقدار موادیکه در يك جسم جابه جا شده است بنام:

(1) كتله

(2) كثافت

(3) قوه

(4) سرعت

107. يك ميله چوبي در نقطه وسطی بالای يك نقطه اتكا قرار دارد و يك شخص به وزن  $75kg_f$  به فاصله  $15cm$  از نقطه اتكا دورتر نشسته معلوم نمائيد كه شخص ديگر به وزن  $115kg_f$  در كدام فاصله روی ميله بنشيند تا تعادل برقرار گردد:

(1)  $9.78cm$

(2)  $10cm$

(3)  $8.9cm$

(4)  $15cm$

108. اگر جسمی به كتله  $0.5kg$  با سرعت  $500 \frac{cm}{sec}$  در حرکت باشد انرژی حرکی آن از جنس ژول عبارت است از:

(1)  $6.25$

(2)  $225$

(3)  $250$

(4)  $250$

109. نور از خلا به سرعت  $3 \times 10^5 km/sec$  دخل محیط شفاف میگردد ، اگر سرعت نور در محیط مذکور  $2.5 \times 10^5 km/sec$  باشد ضریب انكسار محیط عبارت است از:

(1)  $8.33$

(2)  $1.2$

(3)  $2.1$

(4)  $-1.2$

110. وقتیکه نور سفید از منشور عبور کند کدام یکی از نور های ذیل کم تر انحراف می نماید:

(1) سرخ

(2) بنفش

(3) نارنجی

(4) زرد

111. دینامیک آن بخش از میخانیک است که از حالت حرکت در یکی از صورت های ذیل بحث می نماید:

(1) بدون در نظر داشت علت آن

(2) با در نظر داشت علت آن

(3) با سرعت ثابت

(4) با تعجیل ثابت

112. تمام اجسام سقوط کننده به ارتباط زمین در عین محل دارای چه نوع تعجیل میباشند:

(1) مشابه

(2) مساوی

(3) مختلف

(4) هیچ کدام

113. سرعت صورت در اجسام سخت ، اجسام مایع و گازات چگونه است:

(1) مساوی است (2) مختلف است (3) محیط تاثیر ندارد (4) معکوس است

114. جسم روی محیط دایره به شعاع  $2m$  حرکت دایروی با سرعت خطی  $200 \text{ m/sec}$  را اجرا می نماید سرعت زاویوی آن مساوی است به:

(1)  $1 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$  (2)  $100 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$  (3)  $10 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$  (4)  $30 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$

115. هر گاه کتله  $150$  گرام تحت قوه  $30 \text{ dyne}$  قرار گیرد تعجیل حاصله مساوی است به:

(1)  $0.1 \text{ cm/sec}^2$  (2)  $0.5 \text{ cm/sec}^2$  (3)  $0.2 \text{ cm/sec}^2$  (4)  $0.3 \text{ cm/sec}^2$

116. معادله عمومی حرکت تعجیلی عبارت است از:

(1)  $x = \frac{1}{2} at$  (2)  $x = v_0 + at$  (3)  $x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$  (4)  $x = at$

117. فورمول بقای انرژی میخانیکي در يك سیستم عبارت است از:

(1)  $E_m = E_p + E_k$  (2)  $E_p = E_m + E_k$  (3)  $E_k = E_m + E_p$  (4)  $E_m = E_p - E_k$

118. وقتیکه کتله  $15 \text{ gr}$  تحت قوه  $225 \text{ dyne}$  واقع شود تعجیل آن مساوی است به:

(1)  $240 \frac{\text{cm}}{\text{sec}^2}$  (2)  $210 \frac{\text{cm}}{\text{sec}^2}$  (3)  $15 \frac{\text{cm}}{\text{sec}^2}$  (4)  $25 \frac{\text{cm}}{\text{sec}^2}$

119. ریلی با سرعت  $60 \frac{\text{mil}}{\text{hr}}$  در حرکت است سرعت آن از جنس  $\frac{\text{m}}{\text{sec}}$  در صورتیکه  $1 \text{ mil} = 1609 \text{ m}$  باشد، مساوی است به:

(1)  $26.8 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$  (2)  $60 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$  (3)  $80 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$  (4)  $5280 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$

120. چارچ  $500 \text{ Coul}$  در ساحه برقی  $10^{-2} \frac{\text{N}}{\text{Coul}}$  قرار دارد، قوه عامل بر آن از جنس نیوتن مساوی است به:

(1)  $2 \text{ N}$  (2)  $3 \text{ N}$  (3)  $4 \text{ N}$  (4)  $5 \text{ N}$

121. توپ با سرعت  $50 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$  به طور عمود به طرف بالا پرتاب شده است در صورتیکه  $g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$  باشد، توپ برای چقدر وقت در هوا میباشد:

(1)  $100 \text{ sec}$  (2)  $\frac{100}{9.8} \text{ sec}$  (3)  $50 \text{ sec}$  (4)  $25 \text{ sec}$

122. معادله سرعت یک جسم  $v = 20 - 30t$  داده شده است، معادله تعجیل آن عبارت است از:

$$a = 30t \quad (4) \quad a = 30 \quad (3) \quad a = -30t \quad (2) \quad a = -30 \quad (1)$$

123. اگر شعاع چرخ  $30\text{cm}$  و شعاع محور  $6\text{cm}$  باشد، فایده میخانیکی ماشین مساویست به :

$$6 \quad (1) \quad 5 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad -5 \quad (4)$$

124. عدسیه محدب مستوی با فاصله محراقی  $50\text{cm}$  داده شده اگر ضریب انکسار شیشه آن  $1.52$  باشد، شعاع انحنای سطح محدب آن مساوی به :

$$25\text{cm} \quad (1) \quad 50\text{cm} \quad (2) \quad 26\text{cm} \quad (3) \quad -50\text{cm} \quad (4)$$

125. جسمی با تعجیل  $4 \frac{m}{sec^2}$ ، از حالت سکون شروع به حرکت نموده سرعت جسم مذکور بعد از  $5$  دقیقه مساوی میشود به :

$$120 \frac{m}{sec} \quad (1) \quad 1200 \frac{m}{sec} \quad (2) \quad 240 \frac{m}{sec} \quad (3) \quad 12 \frac{m}{sec} \quad (4)$$

126. اگر قوه  $120\text{N}$  به زاویه  $60^\circ$  و قوه  $40\text{N}$  به زاویه  $180^\circ$  بالای یک جسم عمل کند، مرتسم محصله آنها بروی محور  $x$  مساوی است به:

$$80\text{N} \quad (1) \quad 60\text{N} \quad (2) \quad 20\text{N} \quad (3) \quad 180\text{N} \quad (4)$$

127. یک بخاری  $1500\text{Watt}$  انرژی  $450000$  ژول را در چند دقیقه تولید مینماید:

$$7 \quad (1) \quad 6 \quad (2) \quad 5 \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

128. شخصی داخل لفت بروی یک ترازو فتری قرار دارد کتله شخص  $50\text{kg}$  است، در حالت ذیل تراوزی فتری چه عدد را نشان میدهد، لفت با شتاب  $g = 2\text{m}/sec^2$  به طرف بالا حرکت میکند: ( $g = 10\text{m}/sec^2$ )

$$0.6\text{N} \quad (1) \quad 6\text{N} \quad (2) \quad 60\text{N} \quad (3) \quad 600\text{N} \quad (4)$$

129. کتله جسم را دریابید در صورتیکه محصله قوه های وارده مساوی به  $10\text{N}$  و شتاب جسم  $2 \frac{m}{sec^2}$  باشد:

$$1\text{kg} \quad (1) \quad 3\text{kg} \quad (2) \quad 5\text{kg} \quad (3) \quad 2\text{kg} \quad (4)$$

130. اگر فاصله جسم از آئینه مقعر  $10\text{cm}$  و تصویر به فاصله  $15\text{cm}$  از آئینه تشکیل شود فاصله محراقی آئینه مساوی است به :

$$6\text{cm} \quad (1) \quad 8\text{cm} \quad (2) \quad 9\text{cm} \quad (3) \quad -4\text{cm} \quad (4)$$

131. جسمی دارای کتله  $20\text{kg}$  با شتاب  $1.5 \frac{m}{sec^2}$  در حرکت است محصله قوه های وارده بر جسم چند است:

40N (4)

30N (3)

20N (2)

10N (1)

132. فاصله یک جسم از آینه کروی مقعر 24cm است اگر فاصله محراقی آینه 8cm باشد فاصله تصویر از آینه را بیابید:

12cm (4)

16cm (3)

28cm (2)

14cm (1)

133. اگر شعاع انحنای یک آینه کروی مقعر 8cm باشد فاصله محراقی آن چند cm است:

12cm (4)

16cm (3)

8cm (2)

4cm (1)

134. آینه کروی مقعر بصورت عموم چه نوع محراق دارد:

فرعی (4)

مجازی (3)

اصلی (2)

حقیقی (1)

135. اگر جسم حقیقی از سطح آینه مستوی 4cm فاصله داشته باشد طول تصویر از جسم عبارت از:

16m (4)

12m (3)

8m (2)

4m (1)

136. 400°K از جنس °C عبارت است از:

373°C (4)

273°C (3)

673°C (2)

127°C (1)

137. مقدار یک پاسکال فشار مساوی است به:

$1 \frac{N}{m^2}$  (4)

$1 \frac{N}{m}$  (3)

$1 \frac{dyne}{cm^2}$  (2)

$1 \frac{dyne}{cm}$  (1)

138. در حادثه فوتوالکتریک انرژی نوری بکدام انرژی تبدیل میشود:

هیچ کدام (4)

میخانیکی (3)

برقی (2)

کیمیای (1)

139. کمیت ستریس توسط رابطه  $S = \frac{F}{A}$  ارایه شده است، دراین رابطه واحد های اندازه گیری  $F$  و  $A$  عبارت اند از:

$N^2$  و  $m^2$  (4)

$N^2$  و  $N$  (3)

$\frac{N^2}{m^2}$  و  $\frac{N}{m^2}$  (2)

$m^2$  و  $N$  (1)

140. زمانی که شتاب ثابت باشد در آن صورت شتاب لحظوی مساوی میشود به :

هیچ کدام (4)

شتاب یکنواخت (3)

شتاب متغییر (2)

شتاب متوسط (1)

141. اگر وزن یک جسم  $588N$  باشد ، در صورتیکه  $g = 9.81m/sec^2$  باشد ، کتله جسم مذکور را در سطح زمین معلوم کنید:

59.9dyne (4)      69.9kg(3)      49.9kg (2)      59.9kg (1)

142. قوه  $200N$  طوری بالای جسم عمل می نماید که با جهت محور  $y$  زاویه  $45^\circ$  را تشکیل میدهد ، مرکبه عمودی آن عبارت است از:

170N (4)      141.4N (3)      100N (2)      200N (1)

143. قوه ای که بر خلاف جهت حرکت یک جسم عمل می نماید به یکی از نام های ذیل یاد میگردد:

(1) قوه جاذبه      (2) قوه جذب به مرکز      (3) قوه اصطکاک      (4) قوه فرار از مرکز

144. پیریود یک اهتزاز مکمل  $2sec$  است. فریکونسی زاویوی  $\omega$  حرکت اهتزازی مذکور مساوی میشود به:

$4 \frac{rad}{sec}$  (4)       $10 \frac{rad}{sec}$  (3)       $3.14 \frac{rad}{sec}$  (2)       $20 \frac{rad}{sec}$  (1)

145. فاصله جسم از عدسیه محدب که فاصله محراقی آن  $15cm$  و بزرگنمایی آن 3 باشد عبارت است از:

20cm (4)      45cm (3)      15cm (2)      60cm (1)

146. آله ای که طول موج ها را به وسیله ای یک هم آهنگ کننده معلوم مینماید به چه نام یاد میشود:

(1) پنجه صوتی      (2) آله ای که صوت تولید نه میکند

(3) پنجه غیر صوتی      (4) پنجه صوتی متباعد

147. یک ذره با امپلیتود  $12cm$  از یک نقطه که دارای موقعیت وکتور  $12cm$  - است شروع به اهتزاز می کند. ثابت فاز ( $\phi$ ) عبارت است از:

$\frac{\pi}{4}$  (4)       $\pi$  (3)       $\frac{3\pi}{2}$  (2)       $\frac{\pi}{2}$  (1)

148. دو دقیقه و پنج ثانیه چندم حصه یک شبانه روز میشود:

$\frac{3456}{25}$  (4)       $\frac{3456}{4}$  (3)       $\frac{86400}{125}$  (2)       $\frac{5}{3456}$  (1)

149. سرعت موج را دریابید که دارای طول  $0.004m$  و فریکونسی  $5Hz$  باشد:

$$0,06 \frac{m}{sec} \quad (4)$$

$$0,05 \frac{m}{sec} \quad (3)$$

$$0,02 \frac{m}{sec} \quad (2)$$

$$0,04 \frac{m}{sec} \quad (1)$$

150. اگر به یک جسم قوه ها وارد شود جسم شتاب میگیرد که با محصله قوه های وارده بر جسم نسبت مستقیم و با آن هم جهت و با کتله جسم نسبت معکوس دارد. این بیان به نام قانون کدام عالم یاد میگردد:

(1) قانون کرسوف      (2) قانون کولمب      (3) قانون دوم نیوتن      (4) قانون ارشمیدس

151. مالیکول های جسم گرم نظر به جسم سرد سریعتر حرکت میکند و فاصله بین آنها از یکدیگر زیادتیر میگردد. که این فشار و پراگندگی سبب چه میشود:

(1) انقباض      (2) انبساط      (3) متناقض      (4) انقباض و انبساط

152. در گاز های کامل فورمول تعیین سرعت صوت عبارت است از:

$$V = \sqrt{\gamma \frac{\rho_2}{P_4}} \quad (4)$$

$$V = \sqrt{\gamma \frac{P}{\rho}} \quad (3)$$

$$V = \sqrt{\frac{V_2}{\rho_1}} \quad (2)$$

$$V = \sqrt{\gamma \frac{\rho_3}{P_2}} \quad (1)$$

153. کدام یک از شعاعات ذیل سبب رویت اجسام میشود:

(1) شعاع وارده      (2) شعاع منعکسه      (3) شعاعات متباعد      (4) هیچکدام

154. اگر زاویه بین دو آئینه متلاقی  $40^\circ$  باشد تعداد تصاویر عبارت است از:

(1) 9      (2) 8      (3) 10      (4) هیچکدام

155. کدام علم عبارت از علم مطالعه همه موجودات است و زمانی به نام فلسفه طبیعت یاد می گردید؟

(1) جیولوژی      (2) کیمیا      (3) میکروبیولوژی      (4) فزیک

156. فزیک بر حسب نظری به چند بخش تقسیم گردیده است؟

(1) دو      (2) سه      (3) چهار      (4) پنج

157. کدام بخش فزیک خصوصیت جهان میکروسکوپی را توضیح می نماید؟

(1) میخانیک      (2) میخانیک کوانتمی      (3) نسبیت      (4) ترمودینامیک

158. در روش های علمی ذیل برای تحقیق مرحله خیلی مهم عبارت است از:

(1) فرضیه ها      (2) تجربه      (3) قوانین      (4) پیشگویی

159. چند نوع واحداث اساسی وجود دارد:

نوع 10 (4)

نوع 9 (3)

نوع 8 (2)

نوع 7 (1)

160. زمانیکه نور از یک سطح نا هموار یا سطح صیقل ناشده انعکاس نماید ، این چنین انعکاس را به نام:

(1) انعکاس منظم گویند (2) انعکاس غیر منظم گویند

(3) انعکاس منظم و غیر منظم گویند (4) هیچکدام

161. فورمول آئینه های متلاقی در حالیکه  $n$  تعداد تصاویر تشکیل شده بین آئینه ها و  $\alpha$  زاویه بین آئینه های متلاقی است عبارت است از:

(1)  $n = \frac{360}{\alpha} + 1$  (2)  $n = \frac{360}{\alpha} - 1$  (3)  $n = \frac{360}{\alpha} + 2$  (4)  $n = \frac{360}{\alpha} - 2$

162. هر گاه زاویه بین دو آئینه متلاقی  $90^\circ$  باشد ، تعداد تصاویر تشکیل شده بین این دو آئینه چند است؟

(1) 7 (2) 6 (3) 3 (4) 4

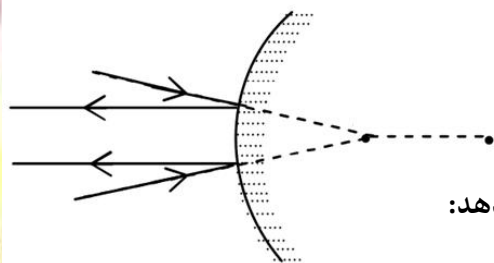
163. نسبت طول تصویر  $(A'B')$  بر طول شی  $(AB)$  و یا نسبت فاصله تصویر از آئینه  $(q)$  بر فاصله جسم از آئینه  $(P)$  عبارت است از:

(1) بزرگنمایی (2) فاصله محراقی (3) محور اصلی (4) فاصله از رأس آئینه تا به مرکز

164. ضریب انکسار آب عبارت است از:

(1) 1.22 (2) 2.22 (3) 2.33 (4) 1.33

165. در دیاگرام ( نمودار) ذیل کدام نوع آئینه نشان داده شده است؟



(1) مستوی (2) محدب

(3) مقعر (4) هیچکدام

166. کدام یک از فورمول های ذیل قانون کولمب را نشان میدهد:

(1)  $f_{electric} = \frac{1}{Kc} \left( \frac{q_1q_2}{r^2} \right)$  (2)  $f_g = G \frac{m_e m_p}{r^2}$

(3)  $f_{electric} = Kc \left( \frac{q_1q_2}{r^2} \right)$  (4)  $f_g = \frac{1}{G} \frac{m_e m_p}{r^2}$

167. رابطه بین تفاوت پوتانشیل و ساحه عبارت است از:

$$\Delta V = E \cdot \Delta S \quad (4) \quad \Delta V = E - \Delta S \quad (3) \quad \Delta V = E + \Delta S \quad (2) \quad \Delta V = \frac{E}{\Delta S} \quad (1)$$

168. جسمی با کتله  $100kg$  با سرعت  $50 \frac{m}{sec}$  در حرکت است. انرژی حرکتی آن به ژول عبارت است از:

$$250000joul \quad (4) \quad 12500joul \quad (3) \quad 125000joul \quad (2) \quad 5000joul \quad (1)$$

169. زمان یک اهتزاز مکمل به چه نام یاد میشود:

$$(4) \text{ دامنه} \quad (3) \text{ امپلیتود} \quad (2) \text{ فریکانس} \quad (1) \text{ پریود}$$

170. سرعت لحظوی وقتی قیمت صفر میگیرد که :

$$(4) \text{ هیچ کدام} \quad (3) x_1 < x_2 \quad (2) x_1 > x_2 \quad (1) x_2 = x_1$$

171. اگر  $500N$  قوه بالای سطح  $5m^2$  جسم عمل نماید ، فشار آنرا به کیلو پاسکال حساب نمایید:

$$0.9kpa \quad (4) \quad 0.1kpa \quad (3) \quad 0.8kpa \quad (2) \quad 0.5kpa \quad (1)$$

172. عملیه انعکاس و انکسار امواج مربوط است به:

$$(1) \text{ ساختار محیط انتشار آنها} \quad (2) \text{ به ساختار امواج و امپلیتود ارتباط ندارد}$$

$$(3) \text{ ساختار محیط متجانس و غیر متجانس ارتباط ندارد} \quad (4) \text{ ساختار محیط متجانس ارتباط ندارد}$$

173. قوه  $500N$  بالای یک سطح  $25m^2$  عمل میکند. فشار مساوی است به:

$$\frac{1}{50} \frac{N}{m^2} \quad (4) \quad 204 \frac{N}{m^2} \quad (3) \quad 50 \frac{N}{m^2} \quad (2) \quad 8 \frac{N}{m^2} \quad (1)$$

174. شهر فیض آباد در مدار جغرافیایی  $30^\circ$  شمالی قرار دارد. سرعت خطی شخصی را که در این شهر زندگی میکند حساب کنید. شعاع زمین را  $R = 6.4 \cdot 10^6 m$  در نظر بگیرید:

$$V = 4020.3 \frac{m}{sec} \quad (4) \quad V = 4.02 \frac{m}{sec} \quad (3) \quad V = 40.203 \frac{m}{sec} \quad (2) \quad V = 402.03 \frac{m}{sec} \quad (1)$$

175. تغییر سرعت میتواند به معنی:

$$(1) \text{ ثابت بودن سرعت باشد} \quad (2) \text{ تغییر در جهت سرعت باشد}$$

$$(3) \text{ مساوی بودن سرعت به صفر باشد} \quad (4) \text{ هر سه جواب صحیح است}$$

176. معلوم کنید که  $300gr$  سیماب ( $Hg$ ) چقدر حجم دارد. در حالیکه کثافت سیماب  $\rho = 13600 \frac{kg}{m^3}$  باشد:

$2.9 \cdot 10^{-5} m^3$  (4)       $2.5 \cdot 10^{-5} m^3$  (3)       $2.2 \cdot 10^{-5} m^3$  (2)       $2.8 \cdot 10^{-5} m^3$  (1)

177. ضریب انبساط حجمی سیماب عبارت اند از:

$0.18 \cdot 10^{-3} k^{-1}$  (4)       $1.8 \cdot 10^{-3} k^{-1}$  (3)       $1.8 \cdot 10^3 k$  (2)       $1.8 \cdot 10^3 k^{-1}$  (1)

178. وزن جسم  $970N$  است اگر تعجیل جاذبه زمین  $10 m/sec^2$  باشد کتله جسم مذکور عبارت است از:

$\frac{1}{98} kg$  (4)       $97kg$  (3)       $98kg$  (2)       $990kg$  (1)

179. هر گاه دو قوه موازی که دارای جهت متقابل باشد، عموداً بر یک محور و بر دو نقطه متفاوت یک جسم اثر کنند آنها را:

(1) قوه های اصطکاک گویند      (2) قوه های برقی میگویند

(3) زوج قوه ها میگویند      (4) قوه های پوتانسیلی میگویند

180. در رابطه  $x = a \cdot \sin \omega t$ ،  $\omega t$  به چه نام یاد میشود:

(1) فاز انتشار موج      (2) فریکونسی موج      (3) پیریود موج      (4) ارتفاع موج

181. کاریکه توسط قوه  $F$  برای بالا بردن کتله  $m$  از ارتفاع  $h_1$  به ارتفاع  $h_2$  مصرف میشود عبارت است از:

(1) تفاضل انرژی پوتانشیل      (2) تفاضل انرژی حرکتی

(3) تفاضل انرژی حرکتی و پوتانشیل      (4) هر سه جواب غلط است

182. کاریکه توسط قوه  $F$  انجام میشود تا که کتله  $m$  را به ارتفاع  $h$  بالا برد قرار فورمول ذیل محاسبه میشود:

$W_F = mgh_2 - mgh_1 = \Delta p$  (2)       $w = m \cdot g(h_2 - h_1)$  (1)

(3)  $w = m \cdot g(h_2 - h_1) \cos \alpha$       (4) جواب های اول، دوم و سوم صحیح است

183. عمق ظاهری یک حوض  $1.5m$  است. اگر ضریب انکسار آب  $1.3$  باشد، عمق واقعی حوض را محاسبه نمائید:

$52m$  (4)       $4m$  (3)       $3m$  (2)       $2m$  (1)

184. محیط شفافی که توسط دو سطح محدود شده و کم از کم یک سطح آن منحنی باشد بنام چه یاد میگردد؟

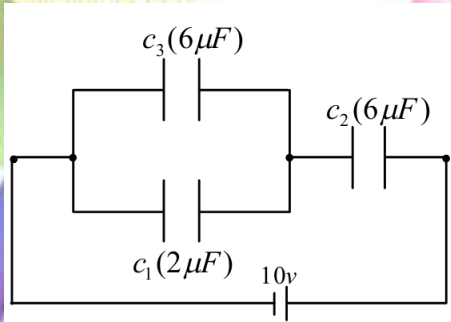
(1) عدسیه      (2) منشور      (3) تیغه متوازی السطوح      (4) منشور و عدسیه

185. کدام نوع عدسیه ها توسط سمبول ( $\updownarrow$ ) نشان داده میشوند:

1) عدسیه های مقعر (2) عدسیه های محدب (3) عدسیه های محدب و مقعر (4) هیچکدام

186. عدسیه ها دارای چند محراق اصلی میباشد:

(1) پنج (2) دو (3) سه (4) چهار



187. شکل ذیل را در نظر بگیرید ، ظرفیت معادل آن را دریابید:

(1)  $29F$  (2)  $\frac{7}{24}F$

(3)  $\frac{24}{7}F$  (4)  $45F$

188. ظرفیت معادل یک ترکیب خازن های موازی عبارت است از:

(1)  $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \dots$  (2)  $C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 \dots$

(3)  $C_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{q_1} + \frac{1}{q_2} + \frac{1}{q_3}}$  (4)  $q_{eq} = \frac{1}{q_1} + \frac{1}{q_2} + \frac{1}{q_3} \dots$

189. قانون اول کرشوف ( بنام قانون انشعاب نیز یاد میشود) عبارت است از:

(1)  $\sum \Delta V = 0$  (2)  $\sum I_{in} = \sum I_{out}$  (3)  $\sum I_{in} = I_{out}$  (4)  $I_{in} = \sum I_{out}$

190. قانون دوم کرشوف ( به نام قانون دوم حلقه نیز یاد میشود) عبارت است از:

(1)  $\sum \Delta V = 0$  (2)  $\sum I_{in} = \sum I_{out}$  (3)  $V = RI$  (4)  $V = \frac{W}{Q}$

191. قدرت عدسیه های محدب:

(1) مثبت است (2) منفی است (3) مثبت و منفی است (4) هیچ کدام

192. در عمق (0 - 20) کیلومتری زمین سرعت موج عرضی چند کیلومتری فی ثانیه است:

(1)  $2.3 \frac{km}{sec}$  (2)  $3.3 \frac{km}{sec}$  (3)  $1.3 \frac{km}{sec}$  (4)  $1.2 \frac{km}{sec}$

193. آیا در امواج الکترومقناطیسی و میخانیکی موضوع طول موجها قابل بحث است:

(1) نه خیر (2) بلی (3) صرف نظر میشود (4) وجود ندارد

194. جسمی دارای کتله  $100\text{gr}$  بوده و به ارتفاع  $100\text{cm}$  به بالا منتقل شده در صورتیکه  $g = 1000\text{cm}/\text{sec}^2$  باشد انرژی پتانسیلی آن از جنس ارگ مساوی است به:

- 1)  $10^7\text{erg}$  (2)  $10^6\text{erg}$  (3)  $10^6\text{erg}$  (4)  $10^4\text{erg}$

195. شتاب متوسط عبارت است از:

- 1) تغییر سرعت در فی واحد وقت (2) تغییر زمان در موقعیت واحد (3) تغییر موقعیت در واحد زمان (4) هر سه جواب صحیح است

196. یک سیستم چرخ های مرکب دارای ریسمان واحد بوده که شامل 7 چرخ ثابت و آزاد میباشد. اگر وزن  $560\text{kg}_f$  به ارتفاع  $3\text{m}$  بلند شود ، مقدار قوه عامل عبارت است از:

- 1)  $21\text{kg}_f$  (2)  $266.6\text{kg}_f$  (3)  $1500\text{kg}_f$  (4)  $80\text{kg}_f$

197. صفر درجه مطلقه ، درجه حرارت است که در آن گاز اکسیجن تحت فشار منجمد میشود این حرارت به کدام قیمت مطابقت میکند:

- 1)  $-173.15^\circ$  (2)  $-373.15^\circ$  (3)  $-273.15^\circ$  (4)  $-473.15^\circ$

198. قوه  $100\text{N}$  طوری بالای جسم عمل می نمایم که با جهت مثبت محور  $x$  زاویه  $60^\circ$  را تشکیل میدهد ، مرکبه عمودی آن عبارت است از:

- 1)  $100\text{N}$  (2)  $50\text{N}$  (3)  $86.6\text{N}$  (4)  $173.2\text{N}$

199. وقت که لفت ساکن باشد شتاب حرکت آن مساوی میشود به :

- 1)  $\vec{a} = 0$  (2)  $\vec{a} = 1$  (3)  $\vec{a} \neq 0$  (4)  $\vec{a} \neq 1$

200. اگر جسم با کتله  $1\text{kg}$  به سرعت  $400\text{cm}/\text{sec}$  در حرکت باشد ، انرژی حرکی آن از جنس ژول عبارت است از:

- 1)  $10\text{Joul}$  (2)  $9\text{Joul}$  (3)  $8\text{Joul}$  (4)  $7\text{Joul}$

201. اگر  $10\text{cm}^3$  یک جسم  $100\text{gr}$  کتله داشته باشد ، کثافت آن عبارت است از:

- 1)  $10\text{gr}/\text{cm}^3$  (2)  $100\text{gr}/\text{cm}^3$  (3)  $110\text{gr}/\text{cm}^3$  (4)  $1000\text{gr}/\text{cm}^3$

202. تعادل در کدام موارد ذیل بر قرار شده می تواند:

- 1) عملیه های فزیک (2) بیالوژیکی (3) تعاملات کیمیاوی (4) اول و سوم درست است

203. در ارقام قابل ارزش همان رقمی که در چپ ترین طرف واقع است:

(1) بی ارزش ترین رقم است (2) ارزشمند ترین رقم است

(3) فقط در وسط واقع میشود (4) همه

204. برای دریافت محراق یک آئینه کروی کدام معادله صحیح است:

$$\frac{1}{q} = \frac{1}{f} - \frac{1}{p} \quad (4) \quad \frac{1}{p} = \frac{1}{f} - \frac{1}{q} \quad (3) \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q} \quad (2) \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{p} - \frac{1}{q} \quad (1)$$

205. هر گاه نور از محیط غلیظ وارد محیط رقیق گردد و زاویه وارده را بزرگ ساخته برویم تا زاویه منکسره به  $90^\circ$  برسد، در این حالت زاویه وارده را:

(1) زاویه حدی (2) زاویه بحرانی (3) زاویه منکسره (4) جزء 1 و 2 درست است

206. زاویه رأس یک منشور با زاویه انکسار یک منشور توسط کدام رابطه ذیل بیان میشود: (در حالیکه  $r_1$  زاویه انکسار ضلع اول و  $r_2$  زاویه ورودی ضلع دوم):

$$A = \frac{r_1 + r_2}{2} \quad (1) \quad A = r_1 - r_2 \quad (2) \quad A = r_1 + r_2 \quad (3) \quad \text{هیچکدام} \quad (4)$$

207. ضریب انکسار نسبی بین دو محیط  $n_{2,1} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin i}{\sin r}$  دیگر به کدام نام یاد میگردد:

(1) قانون نیوتن (2) قانون کرشوف (3) قانون هیوگنز (4) قانون سنل

208. جسم که دارای  $500 \text{ kg}^*$  وزن و  $5 \text{ m}^3$  حجم داشته باشد و شتاب زمین  $g = 10 \text{ m/sec}^2$  فرض شود، کثافت جسم مذکور مساوی میشود به:

$$10 \text{ kg/m}^3 \quad (1) \quad 20 \text{ kg/m}^3 \quad (2) \quad 5 \text{ kg/m}^3 \quad (3) \quad 40 \text{ kg/m}^3 \quad (4)$$

209. آن کمیت که برای شناخت آن علاوه از ذکر مقدار عددی ارائه جهت آن نیز لازم باشد، به چه نام یاد میشود:

(1) سکالر (2) کتله (3) ثانیه (4) وکتور

210. جسم نسبت به سطحی که بر روی آن قرار دارد، کش شده ولی ساکن می ماند. در این حالت قوه اصطکاک را به نام ذیل یاد میکند:

(1) قوه اصطکاک دینامیکی (2) قوه اصطکاک سینماتیکی

3) قوه اصطکاک ستاتیکی (سکون) 4) قوه مهاسی

211. در گاز های کامل فورمول تعیین سرعت صوت  $(V = \sqrt{\gamma \frac{P}{\rho}})$  به نام کدام عالم یاد میشود:

1) فورمول نیوتن 2) فورمول کولمب 3) فورمول لاپلاس 4) فورمول ارشمیدس

212. تجارب نشان داده است که حیوانات موج های زلزله را نسبت به انسانها :

1) بیشتر احساس میکنند ، صدا میکشند و از جاهای خود بیجا میشوند

2) دیرتر احساس میکنند ، و از جا های خود بیجا نمیشوند

3) هیچ امواج زلزله را احساس نمیکند و جای بجای ایستاد میشوند

4) امواج زلزله را بسیار دیر احساس میکنند و در مقابل آنها هیچ عکس العمل نشان نمیدهند

213. صوت های دارای فریکونسی بلندتر از 2000Hz از جمله کدام اصوات حساب میشود:

1) صوت های پایین 2) صوت های متوسط

3) از ساحه صدا های قابل شنیدن بلند گفته میشود 4) هر سه جواب غلط است

214. واحد تفاوت پوتانشیل عبارت است از:

1)  $\frac{Joul}{Coul}$  2)  $\frac{N}{Coul}$  3) Farad 4) Watt

215. قوه جاذبه زمین نمونه خوبی از قوه های :

1) قوه غیر تحفظی 2) قوه وارده 3) قوه تحفظی 4) قوه متقابل

216. کدام یکی از عدسیه های ذیل دارای فاصله محراقی طویل است:

1) عدسیه ضخیم 2) عدسیه باریک 3) عدسیه باریک و ضخیم 4) عدسیه محدب

217. عملیه ریزونانس صدا در وسایل و سامان آلات ساز و آواز:

1) غیر قابل استفاده 2) قابل استفاده است

3) هیچگاه قابل استفاده نمیباشد 4) همه درست است

218. کار گری با داشتن  $1000 \text{ erg/sec}$  کاری را مدت  $20 \text{ sec}$  اجرا می نماید در این حالت کار اجرا شده به ارگ مساوی است به :

- 1020erg (4)      50erg (3)      2000erg (2)      20000erg (1)

219. اگر کثافت یک جسم  $7800 \text{ kg/m}^3$  و حجم آن  $0.83 \text{ m}^3$  باشد، کتله جسم عبارت است از:

- 6583kg (4)      6794kg (3)      6474kg (2)      6500kg (1)

220. کاری که توسط قوه های تحفظی انجام میشود ، به شکل انرژی پوتانشیل عبارت است از:

- $W_C = -\frac{1}{2} \Delta V$  (4)       $W_C = \frac{1}{2} \Delta V$  (3)       $W_C = \Delta V$  (2)       $W_C = -\Delta V$  (1)

221.  $286.15 \text{ K}^\circ$  چند درجه  $^\circ \text{F}$  میشود:

- $13^\circ \text{F}$  (4)       $55.4^\circ \text{F}$  (3)       $40^\circ \text{F}$  (2)       $23^\circ \text{F}$  (1)

222. اگر چند قوه متلاقی بالای یک جسم عمل نمایند ، یک قوه محصله را بوجود میآورند که اندازه و جهت این قوه با استفاده از کدام قواعد بدست می آید:

- قواعد وکتورها (1)      قواعد اسکالری (2)      قواعد الجبری (3)      قواعد کیمیای (4)

223. یک فلاسک که  $150 \text{ cm}^3$  حجم دارد پر از زیتون میگردد. اگر درجه حرارت سیستم از  $6^\circ \text{C}$  به  $31^\circ \text{C}$  بلند

برود ، چه اندازه تیل زیتون از فلاسک بیرون خواهد ریخت:  $\beta_{oil} = 0.68 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$   
 $\alpha_{flask} = 17 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

- $-2.8 \text{ cm}^3$  (4)       $-2.4 \text{ cm}^3$  (3)       $2.8 \text{ cm}^3$  (2)       $2.4 \text{ cm}^3$  (1)

224. یک دستگاه کار  $120 \text{ Joule}$  را در یک دقیقه انجام میدهد ، قدرت دستگاه مذکور عبارت است از:

- 2000Watt (4)      2Watt (3)      20Watt (2)      120Watt (1)

225. قوه که سبب خنثی نمودن اثر قوه عامل بالای جسم میگردد ، به چه نام یاد میشود:

- قوه عامل (1)      قوه تأثیر (2)      قوه متقابل (3)      قوه محصله (4)

226. عالم انگلیسی بیکن در مورد حرارت چنین گفته :

(1) حرارت عبارت از حرکت شدید اجزای داخلی سیستم جسم است

(2) حرارت عبارت سرعت شدید اجزای خارجی جسم

(4) حرارت سبب تغییر شکل ابعاد اجسام نمیگردد

(3) حرارت سبب تغییر در هیچ بعد جسم نمیشود

227. عملیه ریزونانس:

(1) عملیه ای است که موج های صوتی خود را هم آهنگ می نمایند

(2) عملیه ای است که موج های صوتی خود را هم آهنگ نمی نمایند

(3) عملیه ای است که موج های صوتی همدیگر را متباعد سازند

(4) عملیه ای است که موج های صوتی همدیگر را متقارب سازند

228. قوه  $20N$  در انجام میله ای بطول  $15cm$  عمل میکند مومنت قوه عبارت است از:

$21.5N \cdot m$  (4)

$13.3N \cdot m$  (3)

$30N \cdot m$  (2)

$3N \cdot m$  (1)

229. اگر سرعت موج در محیط اول  $10 m/sec$  و طول آن  $\lambda_1 = 5cm$  باشد سرعت موج نامبرده را در محیط

دوم حساب کنید اگر طول آن در محیط دوم  $\lambda_2 = 3cm$  باشد :

$7 m/sec$  (4)

$4 m/sec$  (3)

$5 m/sec$  (2)

$6 m/sec$  (1)

230. در امواج الکترومغناطیسی رابطه بین طول ، سرعت و فریکونسی عبارت است از:

(4) هر سه جواب غلط است

$$f = \frac{t}{v} \quad (3)$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad (2)$$

$$\lambda = VT \quad (1)$$

231. قوه  $40N$  در انجام میله ای که طول آن از نقطه اتکا  $15cm$  است عمل میکند مومنت قوه عبارت است از:

$7N \cdot m$  (4)

$6N \cdot m$  (3)

$5N \cdot m$  (2)

$4N \cdot m$  (1)

232. نقطه تأثیر قوه جاذبه که از طرف زمین بر جسم وارد میشود عبارت است از:

(4) قوه جاذبه

(3) مرکز ثقل

(2) قوه ارتجاعی

(1) قوه اصطکاک

233. مقدار چارچ یک خازن  $7200Coul$  و تفاوت پوتانشیل آن  $12$  ولت است. مساحت این سطح عبارت است از:

$650Farad$  (4)

$600Farad$  (3)

$250Farad$  (2)

$25Farad$  (1)

234. با افزایش درجه حرارت مقاومت برقی یک فلز:

1 بلند میرود (2) کم میشود (3) ثابت می ماند (4) بسیار کم میشود

235. امواج طولی، عرضی و موج های ایستاده به کدام بخش ارتباط دارد:

1) امواج الکترومغناطیسی (2) امواج میخانیکی

3) امواج متجانس (4) امواج غیر متجانس

236. مستوی استقطاب عبارت است از:

1) مستوی استقطاب آن مستوی است که اهتزاز در آن صورت نه میگیرد

2) مستوی استقطاب آن مستوی است که اهتزاز در آن صورت می گیرد

3) مستوی استقطاب آن مستوی است که انعکاس در آن صورت میگیرد

4) مستوی استقطاب آن مستوی است که انکسار در آن صورت میگیرد

237. رابطه بین کار انرژی حرکتی عبارت است از:

1)  $W = K_2 - K_1$  (2)  $W = \Delta K$  (3)  $W = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$  (4) همه

238. صدا در نتیجه کدام نوع حرکت اجسام بوجود می آید:

1) در نتیجه حرکت اهتزازی اجسام (2) در نتیجه سکون اجسام

3) در نتیجه حرکت نوبی نباتات (4) هیچ کدام

239. فشار گاز مربوط به کدام یکی از عوامل ذیل است:

1) کثافت گاز (2) کتله گاز (3) کثافت گاز و درجه حرارت (4) هیچ کدام آنها

240. وقتی که کتله را به فنر آویزان میکنید، فنر توسط وزن پایین کش میشود، اما زمانی که فنر درازتر میشود، یک قوه ظاهر میشود که به نام قوه فنر یاد میشود این قوه توسط کدام قانون ارایه میشود:

1) قانون عطالت (2) قانون هوک (3) قانون تعادل (4) قانون اصطکاک

241. سرعت حدی عقاب پرنده مساوی است به :

1)  $50 - 60 \frac{m}{sec}$  (2)  $80 - 90 \frac{m}{sec}$  (3)  $90 - 100 \frac{m}{sec}$  (4)  $1500 - 160 \frac{m}{sec}$

242. توسط فورمول  $\bar{\omega} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$  یکی از سرعت های ذیل تعیین میشود:

- (1) سرعت متغییر (2) سرعت خطی (3) سرعت زاویوی متوسط (4) سرعت پرتابی

243. نیم کالوری از جنس ژول مساوی است به :

- (1) 2.1Joul (2) 4.2Joul (3) 8.4Joul (4) 0.5Joul

244. فورمول اثر دورانی قوه عبارت است است:

- (1)  $M = F \cdot d \cdot \cos\theta$  (2)  $M = F \cdot d \cdot \sin\theta$  (3)  $M = F \cdot d \cdot tg\theta$  (4)  $M = F \cdot d \cdot cotg\theta$

245. نسبت تغییر موقعیت زاویه یی بر زمان عبارت است از:

- (1) سرعت ثابت (2) سرعت زاویه یی (3) سرعت متغییر (4) سرعت یکنواخت

246. توسط رابطه  $f_k = \mu_k \cdot N$  یکی از قوه های ذیل تعیین میشود:

- (1) قوه اصطکاک ستاتیکی (2) قوه اصطکاک دینامیکی (3) قوه اصطکاک حرکی (4) جزء 1 و 2

247. حادثه قطبی شدن شعاع نوری به صورت بهتر توسط کدام کرسنال نشان داده میشود:

- (1) کوارتز (2) تورمالین (3) تتراهیدر (4) هگزآگونال

248. کثافت آهن معکب شکل به کتله  $400gr$  و ضلع  $2cm$  مساوی است به :

- (1)  $20 \frac{gr}{cm^3}$  (2)  $30 \frac{gr}{cm^3}$  (3)  $40 \frac{gr}{cm^3}$  (4)  $50 \frac{gr}{cm^3}$

249. مقدار قوه محصله وارده بر جسم را که به استقامت شعاع دایره است دریابید در صورت که کتله ذره  $20gr$

، سرعت زاویوی آن  $\omega = 10 \frac{Rad}{sec}$  و فاصله ذره الی مرکز دایره  $2cm$  باشد:

- (1)  $F = 4 \cdot 10^{-2} N$  (2)  $F = 2 \cdot 10^{-4} N$  (3)  $F = 2 \cdot 10^{-5} N$  (4)  $F = 2 \cdot 10^{-3} N$

250. اولین تیوری که به درازای تاریخ علم فزیک انکشاف نموده و از ارسطو تا به وقت اسحاق نیوتن عبارت از کدام تیوری ذیل است :

- (1) نسبیت (2) میخانیک کوانتمی (3) میخانیک (4) ترمودینامیک

251. یک شی از آئینه مقعری به فاصله  $12cm$  واقع است فاصله محراقی آئینه  $24$  سانتی است فاصله تصویر را از آئینه دریابید:

44cm (4)

46cm (3)

34cm (2)

36cm (1)

252. توسط آئینه محدب کدام نوع تصویر تشکیل می گردد؟

(1) مجازی ، راسته ، و کوچک

(2) حقیقی معکوس و کوچک

(3) مجازی راسته و بزرگ

(4) حقیقی معکوس و بزرگ

253. مرتبه اول کدام شخص نشان داد که نور سفید یک ترکیبی از رنگ های مختلف است؟

(1) نیوتن

(2) گالیله

(3) انشتین

(4) هرتز

254. در اثر تجزیه نور سفید در منشور انکسار کدام نور بزرگ است:

(1) نیلی

(2) نارنجی

(3) سرخ

(4) بنفش

255. هر گاه گاز خیالی تحت فشار  $P$  دارای حجم  $V$  و درجه حرارت  $T$  باشد و سپس درجه حرارت را به  $T_n$  تغییر نمائیم ، پس فشار قیمت  $P_n$  و حجم همین گاز  $V_n$  را بخود اختیار می نماید اما کدام رابطه بین این کمیت ها برای همیشه موجود است:

$$\frac{P \cdot V}{T} = \frac{P_n V_n}{T_n} + 1 \quad (4) \quad \frac{P \cdot V}{T} = \frac{P_n V_n}{T_n} \quad (3) \quad \frac{P \cdot V}{T} = \frac{T_n}{P_n V_n} \quad (2) \quad \frac{T}{P \cdot V} = \frac{P_n V_n}{T_n} \quad (1)$$

256. نظر به رابطه انشتین  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}}$  هر گاه  $v = 0$  باشد کتله جسم  $m$  کدام قیمت را بخود می گیرد:

$$m = 2m_0 \quad (4) \quad m = \frac{1}{2}m_0 \quad (3) \quad m \rightarrow \infty \quad (2) \quad m = m_0 \quad (1)$$

257. نظر به رابطه انشتین  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}}$  هر گاه  $(v \rightarrow c)$  کند ، کتله جسم  $m$  کدام قیمت را بخود می گیرد:

$$m = 2m_0 \quad (4) \quad m = \frac{1}{2}m_0 \quad (3) \quad m \rightarrow \infty \quad (2) \quad m = m_0 \quad (1)$$

258. کدام رابطه دقیق همان نتیجه گیری انشتین در سال 1905 بود که احتمالاً مشهور ترین معادله فزیک است:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} \quad (4) \quad E = mc^2 \quad (3) \quad F = ma \quad (2) \quad E = hv \quad (1)$$

259. نظریه نسبیت برای نخستین بار توسط کدام شخص مطرح شد؟

Pascal (4

Max bron (3

Max Planck (2

Albert Einstein (1

260. کدام نظریه مبانی و اساس میخانیک کوانتومی را تشکیل می دهد؟

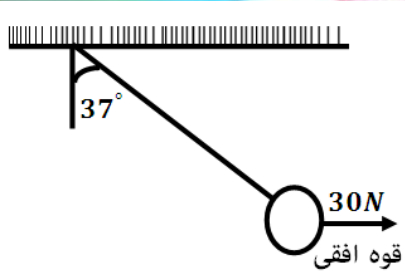
(4 هیچکدام

(3 نظریه ماکس بورن

(2 نظریه کوانتومی

(1 نظریه ماکس پلانکس

261. یک جسم با کتله  $m$  مطابق شکل به کمک قوه افقی  $30N$  در حال تعادل است. مقدار کتله جسم را به  $kg$  محاسبه کنید (طوریکه  $g = 10 N/kg$  ،  $\sin 37^\circ = 0.6$  ،  $\cos 37^\circ = 0.8$  )



8kg (2

4kg (1

10kg (4

9kg (3

262. (....) عاملی که سبب تغییر شکل و یا حالت جسم میگردد:

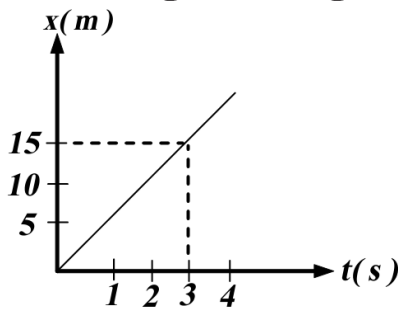
(2 فشار

(1 قوه

(4 وزن

(3 کتله

263. گراف ذیل مربوط کدام نوع حرکت است:



(2 غیر مستقیم

(1 مستقیم

(4 یکنواخت

(3 غیر یکنواخت

264. در اتصال مسلسل خازن ها که  $(V = V_1 + V_2 + V_3)$  می باشد ، ظرفیت معادل از رابطه ذیل به دست میآید:

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 \dots (2)$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \dots (1)$$

$$C_{eq} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + C_3 + (4)$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} - \frac{1}{C_2} \dots (3)$$

265. در یک سرکت  $1.2A$  جریان برق جاری است در ظرف نیم دقیقه از مقطع عرضی سرکت چند کولمب چارچ برقی عبور می نماید:

25Coul (4

82Coul (3

36Coul (2

72Coul (1

266. واحد مقاومت برقی که توسط علامه  $(\Omega)$  نشان داده میشود عبارت است از:

(4 کولمب

(3 ولت

(2 ohm ، اوم

(1 فاراد Farad

267. مقاومت معادل در اتصال مسلسل مقاومت ها (جریان در هر مقاومت دارای عین مقدار اما مقدار تفاوت پوتانشیل در هر مقاومت متفاوت) از رابطه ذیل حاصل میگردد:

$$\frac{1}{R_{eq}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots \quad (1) \quad \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots \quad (2)$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 \quad (3) \quad R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots} \quad (4)$$

268. واحد ظرفیت یک خازن که  $\left(\frac{C}{V}\right)$  میباشد به کدام نام یاد میگردد؟

- (1) ولت (2) فاراد Farad (3) کولمب (4) امپیر

269. پیل که در آن مواد اولیه به طور مداوم داخل پیل شده و باعث تولید انرژی برقی می گردد عبارت است از:

- (1) پیل سوختی (2) پیل گالوانی (3) پیل دانیل (4) پیل الکترولیز

270. ضریب انکسار عدسیه چشم چند است؟

- (1)  $\frac{4}{3}$  (2)  $\frac{3}{2}$  (3) 1.41 (4) هیچکدام

271. در گراف  $(V - t)$  شتاب لحظه ی عبارت است از:

- (1) خط منحنی در زمان مشخص  $(t)$  است (2) خط منکسر در زمان مشخص  $(t)$  است

- (3) میل (تانجانت) قطعه خط در زمان مشخص  $(t)$  است (4) هر سه جواب صحیح است

272. فورمول سرعت متوسط تابع از زمان عبارت است از:

$$V = \frac{x_0 + at^2}{2} \quad (1) \quad V = \frac{x_0 + at}{2} \quad (2) \quad V = \frac{y_0 + at^2}{2} \quad (3) \quad V = \frac{y_0 + at^3}{2} \quad (4)$$

273. زمانیکه لغت با شتاب مثبت رو به پائین حرکت میکند ، عددی که ترازوی فزری نشان میدهد عبارت از:

- (1)  $N = 0$  (2)  $N = w$  (3)  $N > w$  (4)  $N < w$

274. امواج که از اثر دو موج که دارای فریکونسی مساوی بوده و یکی در جهت مخالف دیگر انشتار می یابد به چه نام یاد میشود:

- (1) امواج متحرک (2) امواج منتشره (3) امواج ساکن (4) امواج منکسره

275. در مرکبات ذیل کدام یک دارای کثافت بیشتر است:

- (1) یخ (2) آب بحر (4°C) (3) هوا (4) آب خالص (4°C)

276. در کدام درجه سانتی گرید یخ ذوب میشود:

- (1) 0°C (2) 100°C (3) 273°C (4) 373°C

277. قوه  $25 \times 10^{20}$  داین از جنس نیوتن مساوی است به :

- (1)  $25 \times 10^{25}$  (2)  $250 \times 10^{14}$  (3)  $250 \times 10^{15}$  (4)  $25 \times 10^{15}$

278. فورمول تعیین سرعت صوت با استفاده از عملیه ریزونانس عبارت است از:

- (1)  $v = 3f(L_2 - L_1)$  (2)  $v = 2f(L_2 - L_1)$  (3)  $v = 2f\lambda$  (4)  $v = \frac{(L_2 - L_1)}{2f}$

279. از حادثه قطبی شدن در کدام بخش های ذیل تحقیقاتی استفاده میشود:

(1) تخنیک

(2) طبابت و پژوهش های تحقیقی دیگر

(3) از حادثه قطبی شدن در پژوهش های تحقیقی هیچ استفاده نه میشود

(4) جواب اول و دوم صحیح است

280. توسط معادله  $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\vec{V}) = \frac{\Delta r}{\Delta t}$  کدام سرعت ذیل تعیین میشود:

- (1) سرعت لحظه یی (2) سرعت متوسط (3) سرعت ثابت (4) سرعت یکنواخت

281. سرعت حدی مرمی مساوی است به :

- (1)  $10 \text{ m/sec}$  (2)  $90 \text{ m/sec}$  (3)  $100 \text{ m/sec}$  (4)  $80 \text{ m/sec}$

282. سرعت صوت در کدام ماده ذیل بیشتر است:

- (1) آب (2) بنزین (3) هوا (4) گاز میتان

283. جریان القایی بار اول توسط یکی از علمای ذیل کشف گردید:

- (1) اورستید (2) ولتا (3) امپیر (4) فارادی

284. در سیستم  $c.g.s$  واحد مومنت عطالت عبارت است از:

(1)  $kgr \cdot m^2$  (2)  $gr \cdot cm$  (3)  $gr \cdot cm^2$  (4)  $kgr \cdot cm^2$

285. وقتیکه نور سفید از منشور عبور کند کدام یکی از نور های ذیل بیشتر انحراف می نماید؟

(1) قرمز (2) بنفش (3) آبی (4) نیلی

286. آن نوری که از مرکز آبتیکی میگذرد :

(1) انکسار میکند (2) انکسار نمی کند (3) انکسار کلی میکند (4) انحراف میکند

287. فورمول نیوتن در آئینه مقعر که فاصله جسم از محراق  $x$  و فاصله تصویر از محراق  $x'$  باشد عبارت از:

(1)  $x + x' = f^2$  (2)  $2x + x' = f^2$  (3)  $x \cdot x' = f^2$  (4)  $x = x' \cdot f^2$

288. معادله بُعدی (دایمنشن) طول عبارت است از:

(1)  $[L^1 M^0 T^0]$  (2)  $[L^3 M^0 T^0]$  (3)  $[L^0 M T^0]$  (4)  $[L M^0 T^{-2}]$

289. جسمیکه بصورت آزاد سقوط نماید دارای معادله ذیل می باشد؟

(1)  $V_0 = \sqrt{2gt}$  (2)  $V = \sqrt{2gh}$  (3)  $V_0^2 = 2gh$  (4)  $h = \frac{1}{2}gt$

290. هر گاه مقاومت های  $7\Omega$  ،  $8\Omega$  ،  $10\Omega$  به صورت مسلسل وصل گردند ، مقاومت معادل آنها مساوی است به:

(1)  $22.4\Omega$  (2)  $20\Omega$  (3)  $25\Omega$  (4)  $30\Omega$

291. اگر ضریب انکسار یک محیط  $\sqrt{2}$  باشد زاویه بحرانی مساوی است به :

(1)  $30^\circ$  (2)  $60^\circ$  (3)  $90^\circ$  (4)  $45^\circ$

292. فریکونسی رقاوه فزری مساوی است به :

(1)  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$  (2)  $\frac{1}{(2\pi)} \sqrt{\frac{k}{m}}$  (3)  $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$  (4)  $\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

293. واحد توان یعنی  $Watt$  توسط کدام یک از روابط ذیل بدست می آید؟

(1)  $Watt = Amp \cdot Volt$  (2)  $Watt = Amp \cdot \Omega$

$$Watt = Amp \cdot sec \quad (4)$$

$$Watt = Amp \cdot Coulmb(3)$$

294. همان شعاعی که در ساحه، مقناطیسی به طرف قطب مثبت و یا منفی انحراف می نماید عبارت از:

- (1) الف (2) بیتا (3) گاما (4) X

295. عمق اصلی یک حوض 20cm است در صورتیکه ضریب انکسار آن  $\frac{2}{5}$  باشد، عمق ظاهری حوض عبارت از:

- (1) 6m (2) 9m (3) 10m (4) 8m

296. فاصله محراقی عدسیه محدب 80cm است تقارب آن مساوی است به :

- (1) 80diop (2) - 80diop (3) 1.25diop (4) - 12diop

297. فورمول آئینه مقعر که در آن فاصله محراقی، فاصله جسم و فاصله تصویر تعیین می گردد عبارت از:

$$\frac{1}{p} = \frac{1}{f} - \frac{1}{p'} \quad (4) \quad \frac{1}{p'} = \frac{1}{p} - \frac{1}{f} \quad (3) \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f} \quad (2) \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{p} - \frac{1}{p'} \quad (1)$$

298. چه وقت در آئینه مقعر تصویر بزرگتر از جسم میباشد:

- (1) وقتیکه جسم در مرکز باشد (2) وقتیکه جسم در محراق باشد

- (3) وقتیکه جسم بین محراق و رأس باشد (4) 2 و 3 درست است

299. موج با سرعت  $50 \text{ m/sec}$  دارای پیریود 0.25sec است، طول موج مذکور را حساب کنید:

- (1) 12.5cm (2) 13cm (3) 12cm (4) 5cm

300. اگر نور با زاویه وارده  $\theta_1$  از هوا وارد آب شود و زاویه منکسره  $\theta_2$  باشد، کدام رابطه ذیل درست است:

- (1)  $\theta_1 = \theta_2$  (2)  $\theta_1 > \theta_2$  (3)  $\theta_1 < \theta_2$  (4) هیچکدام

301. در عدسیه محدب در کدام حالت انحراف اشعه نوری زیاد میباشد:

- (1) وقتیکه شعاع نوری نزدیک به محور اصلی باشد (2) وقتیکه شعاع نوری از محور اصلی دور باشد

- (3) هر دو جواب درست است (4) هیچکدام

302. اگر سطح خارجی آئینه کروی منعکس کننده باشد، به نام چی یاد میشود:

- (1) آئینه مقعر (2) آئینه محدب (3) آئینه مستوی (4) هیچکدام

303. یکی از قوانین نیوتن قوه عمل و عکس العمل را از نقطه نظر وکتوری  $\vec{F}_{1.2} = -\vec{F}_{2.1}$  و از نظر اسکالر  $F_{1.2} = -F_{2.1}$  ارائه مینماید ، این قانون عبارتند از:

(1) قانون دوم نیوتن (2) قانون اول نیوتن (3) قانون سوم نیوتن (4) قانون کوئلب

304. اگر یک طول  $17.5m$  اندازه گیری شود ، تعداد ارقام ارزشمند عبارت است از:

(1) یک (2) دو (3) سه (4) هیچکدام

305. اگر جسمی در بین محراق و رأس عدسیه محدب قرار داشته باشد ، مشخصات تصویر آن عبارت است از:

(1) مجازی است (2) از اصل جسم بزرگتر است (3) راسته است (4) همه صحیح است

306. کاریکه پستون بر روی محیط انجام میدهد توسط فورمول ذیل محاسبه میشود:

(1)  $\omega = p \cdot d$  (2)  $\omega = p \cdot \Delta V$  (3)  $\omega = F \cdot d$  (4)  $\omega = p \cdot A$

307. جسم در چه فاصله از آئینه مقعر باشد تا که بزرگنمایی آئینه صفر باشد:

(1) وقتیکه جسم در محراق باشد (2) وقتیکه جسم در مرکز باشد

(3) وقتیکه جسم بین محراق و مرکز باشد (4) هیچکدام

308. اگر نور از هوا داخل آب گردد ، رابطه بین زاویه وارده  $t$  و زاویه منکسره  $r$  کدام است:

(1)  $t < r$  (2)  $i = r$  (3)  $i > r$  (4) هیچکدام

309. عدسیه چه نوع اجسام می باشد:

(1) کدر (2) شفاف (3) نیمه شفاف (4) هیچکدام

310. در چشم دوربین ، تصویر اشیای نزدیک در کجای چشم تشکیل میشود:

(1) عقب شبکه (2) پیشروی شبکه (3) بالای شبکه (4) هیچکدام

311. تلسکوپ که به اساس حادثه انکسار کار میکند ، از چند عدسیه تشکیل شده است:

(1) دو (2) سه (3) چهار (4) هیچکدام

312. قانون اول انکسار عبارت است از:

(1) شعاع وارده و نارمل در یک مستوی قرار دارد (2) شعاع منعکسه و نارمل در یک مستوی قرار دارد

3 شعاع وارده، نارمل و شعاع منعکسه در یک مستوی قرار دارد (4 هیچکدام

313. هر گاه در فورمول  $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cdot \cos\alpha}$  ،  $\alpha = 180^\circ$  باشد فورمول حالت ذیل را بخود میگیرد :

$$R = F_1 + F_2 \quad (1) \quad R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} \quad (2)$$

$$R = F_1 - F_2 \quad (3) \quad R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1 \cdot F_2} \quad (4)$$

314. واحد اندازه گیری پیروی عبارت است از:

(1) متر (2) کیلوگرام (3) ثانیه (4) رادیان

315. واحد کار در سیستم انگلیسی چه است :

(1) ژول (2) ارگ (3) فوت - پوند (4) نیوتن متر

316. ارتفاع نقطه اوج در جسم پرتاب شده توسط فورمول ذیل محاسبه میشود :

$$H = \frac{V_0 \cdot \sin\alpha}{g} \quad (1) \quad H = \frac{V_0 \cdot \sin^2\alpha}{2g} \quad (2) \quad H = \frac{V_0^2 \cdot \cos\alpha}{2g} \quad (3) \quad H = \frac{V_0^2 \cdot \sin^2\alpha}{2g} \quad (4)$$

317. مودول بلک که بنام مودول تراکمی بلک نیز یاد میشود عبارت است از :

1 از حاصل تقسیم سترس و ستیرین بدست می آید (2 از حاصل ضرب سترس و ستیرین بدست می آید

(3 از حاصل تفریق سترس و ستیرین بدست می آید (4 از حاصل جمع سترس و ستیرین بدست می آید

318. حرارت یک شکلی از :

(1) قوه است (2) برق است (3) انرژی است (4) کتله است

319. وکتوری که موقعیت جسم را در هر لحظه مشخص میکند. ابتدای این وکتور مبدأ کمیات وضعیه و انجام آن موقعیت جسم است ، این وکتور به نام چه یاد می شود :

(1) وکتور سرعت (2) وکتور تعجیل (3) وکتور موقعیت (4) وکتور لغزنده

320. یک توپ باسکتبال از بالای تعمیر مرتفع رها میشود. شتاب توپ در لحظه سقوط چند است :

$$\vec{a} = 1 \quad (1) \quad \vec{a} = 0 \quad (2) \quad \vec{a} = g \quad (3) \quad \vec{a} = -g \quad (4)$$

321. فورمول عمومی ظرفیت حرارتی عبارت است از:

$$A = \frac{\Delta t}{Q} \quad (4) \quad AQ = \Delta t \quad (3) \quad Q = \frac{A}{\Delta t} \quad (2) \quad A = \frac{Q}{\Delta t} \quad (1)$$

322. وکتور سرعت متوسط با وکتور تغییر موقعیت دارای ارتباط ذیل میباشد:

هم جهت است (1) مخالف جهت است (2) مساوی است (3) هیچکدام (4)

323. هر گاه در فورمول  $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \alpha}$  ،  $\alpha = 0^\circ$  باشد فورمول حالت ذیل را بخود میگیرد :

$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1 \cdot F_2} \quad (2) \quad R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} \quad (1)$$

$$R = \sqrt{F_1^2 - F_2^2} \quad (4) \quad R = F_1 + F_2 \quad (3)$$

324. کانویکشن عبارت است از :

انتقال حرارت بوسیله مایعات (1) مقدار حرارت در جامدات (2)

سرعت حرارت (3) هر سه جواب صحیح است (4)

325. وزن جسم، یعنی بر جسم جاذبه زمین ( $g$ ) به واسطه یکی از روابط ذیل محاسبه میشود :

$$W = \frac{M_e}{R_e} \quad (4) \quad W = G \frac{M_e}{R_e} \quad (3) \quad W = G \frac{m \cdot M_e}{R_e} \quad (2) \quad W = G \frac{m \cdot M_e}{R_e^2} \quad (1)$$

326. کدام یک از معادلات ذیل قانون سوم کپلر است ؟

$$K = GM \quad (4) \quad C_3 = GM \quad (3) \quad \frac{r_1^3}{T_1^2} = \frac{r_2^3}{T_2^2} \quad (2) \quad F_{cp} = \frac{r_3 4\pi^2}{T^3} \quad (1)$$

327. معادله حرکت یک جسم به شکل  $x = 6t^3 - 5t^2$  داده شده است معادله سرعت آن عبارت است از:

$$V = -18t^2 - 10t \quad (4) \quad V = 18t^2 + 10t \quad (3) \quad V = 18t^2 - 10t \quad (2) \quad V = 6t^2 - 5t \quad (1)$$

328. تعادلی که مرکز ثقل آن از نقطه اتکا دور واقع شود به یکی از نام های ذیل یاد میشود :

پایدار (1) ناپایدار (2) بی تفاوت (3) پایدار و ناپایدار (4)

329. فزنی در  $40sec$  به تعداد 12 اهتزاز را اجرا مینماید پریود اهتزاز آن مساوی است به :

$$3.03sec \quad (4) \quad 0.33sec \quad (3) \quad 33sec \quad (2) \quad 3.3sec \quad (1)$$

330. فورمول تعجیل جسم عبارت است از:

$$\frac{x}{t} \text{ (1)} \quad x \cdot t^{-2} \text{ (2)} \quad v \cdot t^{-2} \text{ (3)} \quad v \cdot t^{-1} \text{ (4)}$$

331. هر گاه مقاومت های  $6 \text{ ohm}$  و  $12 \text{ ohm}$  بصورت موازی بین هم وصل بوده و بعداً به تفاوت پوتانشیل 120 ولت وصل گردیده باشد جریان دوره مساوی است به :

$$2.39 \text{ Amp (1)} \quad 6.6 \text{ Amp (2)} \quad 30 \text{ Amp (3)} \quad 3 \text{ Amp (4)}$$

332. اگر مومنت عطالت یک قرص  $80 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  و کتله آن  $10 \text{ kg}$  باشد ، شعاع آن مساوی است به :

$$4 \text{ m (1)} \quad 40 \text{ m (2)} \quad 40 \text{ cm (3)} \quad 4 \text{ cm (4)}$$

333. مشتق معادله سرعت عبارت است از :

$$\text{(1) معادله حرکت} \quad \text{(2) معادله تعجیل} \quad \text{(3) معادله حرکت و تعجیل} \quad \text{(4) هیچکدام}$$

334. واحد کتله در سیستم  $F.P.S$  عبارت است از :

$$\text{(1) گرام} \quad \text{(2) گرام وزن} \quad \text{(3) کیلوگرام} \quad \text{(4) سلاگ (Slug)}$$

335. اگر قوه  $50 \text{ N}$  بالای جسمی برای مدت  $4 \text{ sec}$  عمل نماید مقدار ضربه قوه مساوی است به :

$$200 \text{ kg m/sec (1)} \quad 400 \text{ kg m/sec (2)} \quad 600 \text{ kg m/sec (3)} \quad 60 \text{ kg m/sec (4)}$$

336. اگر کثافت یک جسم  $7800 \text{ kg/m}^3$  و حجم آن  $0.83 \text{ m}^3$  باشد ، کتله جسم عبارت است از:

$$6500 \text{ kg (1)} \quad 6774 \text{ kg (2)} \quad 6794 \text{ kg (3)} \quad 6583 \text{ kg (4)}$$

337. جسمی از ارتفاع  $320 \text{ m}$  سقوط آزاد می نماید در صورتیکه  $g = 10 \text{ m/sec}^2$  باشد زمان سقوط را آن عبارت

$$\text{است از : (1) } 5 \text{ sec} \quad \text{(2) } 6 \text{ sec} \quad \text{(3) } 7 \text{ sec} \quad \text{(4) } 8 \text{ sec}$$

338. کدام نوع آئینه تصویر مجازی تشکیل میکند ؟

$$\text{(1) آئینه مقعر} \quad \text{(2) آئینه محدب} \quad \text{(3) آئینه مستوی} \quad \text{(4) آئینه های محدب و مستوی}$$

339. سرعت نور در هوای آزاد مساوی است به :

$$3 \cdot 10^5 \text{ km/sec (1)} \quad 3 \cdot 10^6 \text{ km/sec (2)} \quad 3 \cdot 10^4 \text{ km/sec (3)} \quad 3 \cdot 10^3 \text{ km/sec (4)}$$

340. انرژی حرکتی جسم  $500J$  است. اگر جسم به سرعت  $20\text{ m/sec}$  حرکت نماید کتله آن عبارت است از:

- 1)  $4\text{ kg}$  (2)  $2\text{ kg}$  (3)  $3\text{ kg}$  (4)  $2.5\text{ kg}$

341. اگر به جسم قوه وارد نه شود، چنانچه ساکن باشد ساکن باقی میماند و اگر در حرکت باشد به حرکت خود با سرعت ثابت ادامه داده این مطلب را کدام قانون نیوتن بیان مینماید:

- 1) اول (2) دوم (3) سوم (4) هیچکدام

342. انتشار موجی شعاع نور شکل تابع ذیل را دارد:

- 1)  $\sin \alpha$  (2)  $\cos \alpha$  (3)  $\text{tg} \alpha$  (4)  $\text{cot} \alpha$

343. یک شی از آئینه کروی به فاصله  $12\text{ cm}$  سانتی متر قرار دارد، هر گاه بزرگنمایی آئینه درین حالت  $\frac{1}{3}$  و تصویر در عقب آئینه واقع باشد، نوعیت آن را دریافت نمایند؟

- 1) آئینه مقعر (2) آئینه محدب (3) آئینه محدب و مقعر (4) همه درست است

344. کدام یک از معادلات ذیل عبارت از معادله عدسیه میباشد:

- 1)  $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$  (2)  $\frac{I}{O} = \frac{P}{P}$  (3)  $\frac{1}{p} = \frac{1}{f} + \frac{1}{p'}$  (4) 1 و 2 درست است

345. کدام دانشمند نخستین مودل ساختار اتمی را پیشنهاد کرد؟

- 1) بور (2) رادرفورد (3) تامسون (4) ماکس پلانک

346. پدیده جدا کردن الکترون ها از سطح یک فلز توسط تابانیدن نور بر آن را:

- 1) ریفوژن (2) فوتو الکترون (3) پدید فوتو الکتریک (4) ایفوژن

347. حالت عمومی تصادم دو کتله روی خط مستقیم ( $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1V_1 + m_2V_2$ ) نمایانگر کدام قانون است؟

- 1) قانون تحفظ مومنتم (2) قانون تحفظ انرژی میخانیکی

- 3) قانون تحفظ انرژی میخانیکی و تحفظ مومنتم (4) هیچکدام

348. شتاب در حرکت مستقیم الخط با شتاب ثابت که در لحظه های مختلف یکسان است. توسط یکی از روابط ذیل ارایه میگردد:

$$a = \frac{v_2 + v_1}{t_2 - t_1} \quad (4) \quad a = \frac{v_2 + v_1}{t_2 + t_1} \quad (3) \quad a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \quad (2) \quad a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 + t_1} \quad (1)$$

349. در حرکت مستقیم الخط با شتاب، معادله سرعت عبارت است از:

$$V = V_0 - at \quad (4) \quad V = \frac{1}{2}at^2 + V_0 \quad (3) \quad V = at + V_0 \quad (2) \quad V = at - V_0 \quad (1)$$

350. ضریب انکسار یک عدسیه مقعر مستوی 1.8 و شعاع طرف مقعر آن 12cm است فاصله محراقی آن عبارت است از: (1) 14cm (2) 15cm (3) 16cm (4) 12cm

351. اگر کار قوه عامل 1000Joul و کار قوه مقاوم 800Joul باشد ثمره مساوی است به :

$$200 \quad (4) \quad \frac{800}{1000} \quad (3) \quad 1800 \quad (2) \quad \frac{1000}{800} \quad (1)$$

352. جسمی با تعجیل ثابت  $50 \text{ cm/sec}^2$  از حالت سکون شروع به حرکت نماید معادله حرکت آن عبارت از:

$$x = 25t \quad (4) \quad x = -50t^2 \quad (3) \quad x = 25t^2 \quad (2) \quad x = 50t^2 \quad (1)$$

353. مومنت عطالت یک کره میان پر با کتله 15kg و شعاع 0.5m مساوی است به :

$$1.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \quad (4) \quad 18.75 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \quad (3) \quad 31.25 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \quad (2) \quad 15 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \quad (1)$$

354. اگر جسم حقیقی در فاصله محراقی آئینه مقعر قرار گیرد تصویر آن :

(1) در مرکز انحنای تشکیل میشود (2) در محراق تشکیل میشود

(3) در عقب آئینه تشکیل میشود (4) پیش روی آئینه تشکیل می شود

355. اگر جسم حقیقی بین مرکز انحنای و محراق آئینه مقعر قرار گیرد تصویر آن :

(1) در مرکز انحنای تشکیل میشود (2) در محراق تشکیل میشود

(3) در عقب آئینه تشکیل میشود (4) پیش روی آئینه تشکیل می شود

356. اگر مقاومت مجموعی یک دوره برقی  $10\Omega$  و شدت جریان آن  $5 \cdot 10^3 \text{ mA}$  باشد، تفاوت پوتانشیل تطبیق شده بر حسب ولت مساوی است به :

$$500 \text{ Volt} \quad (4) \quad 50 \text{ Volt} \quad (3) \quad 300 \text{ Volt} \quad (2) \quad 400 \text{ Volt} \quad (1)$$

357. ضریب حرارتی مقاومت برقی کدام یک از اجسام ذیل مثبت است؟

(1) گازات (2) مایعات (3) فلزات (4) آب خالص

358.  $400^\circ K$  از جنس  $^\circ C$  مساوی است به :

127°C (1)      673°C (2)      273 °C (3)      373°C (4)

359. معادله حرکت جسم به شکل  $x = 6t^3 - 5t^2$  در سیستم  $M.K.S$  داده شده ، سرعت آن بعد از زمان  $10sec$  مساوی است به :

500m/sec (1)      6500m/sec (2)      750m/sec (3)      1700m/sec (4)

360. معادله عمومی حرکت تعجیلی عبارت است از:

$x = \frac{1}{2} at$  (1)       $x = v_0 + at$  (2)       $x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$  (3)       $x = at$  (4)

361. در فزیک کمیت های اساسی عبارت اند از :

(1) حجم ، سطح و کتله      (2) کتله ، وقت و سطح      (3) کتله ، طول و سطح      (4) کتله ، طول و وقت

362. هرگاه دو مقاومت بصورت مسلسل در یک دوره بسته شود ، مقاومت معادل آن مساوی است به :

(1) حاصل جمع هر دو مقاومت      (2) حاصل ضرب هر دو مقاومت

(3) حاصل تفریق هر دو مقاومت      (4) حاصل تقسیم هر دو مقاومت

363. فورمول شدت ساحه مقناطیسی در یک هادی مستقیم عبارت است از:

$B = 2nk\pi \frac{I}{L}$  (1)       $B = k\pi \frac{I}{r}$  (2)       $B = k \frac{I}{d}$  (3)       $B = \frac{\phi}{S}$  (4)

364. شدت جریان القایی به کدام عامل ارتباط ندارد:

(1) به تعداد و حلقه های کویل      (2) به شدت ساحه مقناطیسی

(3) به سرعت حرکت مقناطیس در کویل      (4) سمت جریان

365. یک جسم به فاصله  $20cm$  از یک آئینه مقعر بر محور اصلی واقع است، اگر فاصله محراقی آن  $10cm$  باشد موقعیت تصویر عبارت است از:

10cm (1)      20cm (2)      30cm (3)      40cm (4)

366. در حرکت اهتزازی فورمول انرژی مجموعی عبارت است از:

$E = \frac{1}{2} I \omega^2$  (1)       $E = \frac{1}{2} mv^2$  (2)       $E = mgh$  (3)       $E = \frac{1}{2} kx_0^2$  (4)

367. یک شی 800N وزن دارد و به ارتفاع 35m در 3 دقیقه بلند میشود در این حالت طاقا ت آنرا به وات دریابید؟

- 2074(4)                      2. 074 (3)                      155.5 (2)                      207.4 (1)

368. هر گاه شخصی به طرف پایین یک حوض آب ببیند در صورتیکه عمق ظاهری آب 1.5m و ضریب انکسار آب 1.33 باشد عمق حقیقی آن مساوی است به :

- 3.56m (4)                      2.83m (3)                      1.12m (2)                      1.995m (1)

369. جسمی به کتله 0.035kg در انجام یک فنر بسته شده و به فاصله 80cm آنرا به یک طرف می کشانیم اگر ثابت فنر 0.3 N/m باشد قوه ارتجاعی مساوی است به :

- 240 N (4)                      2.4N (3)                      0.24N (2)                      24N (1)

370. اگر ضریب انکسار محیط دوم نسبت به محیط اول  $n = \frac{2}{\sqrt{2}}$  باشد در اینصورت زاویه بحرانی مساویست به :

- 90° (4)                      60° (3)                      45° (2)                      30° (1)

371. اگر ضریب انکسار محیط دوم نسبت به محیط اول  $n = \frac{2}{\sqrt{3}}$  باشد در اینصورت زاویه بحرانی مساویست به :

- 60° (4)                      50° (3)                      45° (2)                      30° (1)

372. طول یک وکتور 10cm است مرتسم آن را دریابید که با محور ارتسام زاویه 60° را تشکیل داده باشد؟

- 3.66m (4)                      3.66cm(3)                      50cm (2)                      5cm (1)

373. واحد اندازه گیری ضریب اصطکاک ( $\mu$ ) عبارت است از:

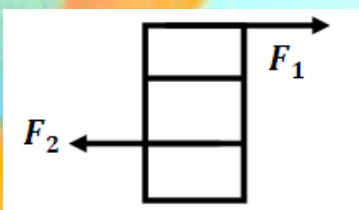
- همه (4)                       $N \cdot m^2$  (3)                      بی واحد است (2)                       $kg \cdot m^2/sec$  (1)

374. سیم مستقیم در فاصله یک متری جریان 5Amp قرار دارد. شدت ساحه مقناطیسی آن مساوی می شود به:

- $B = 2 \cdot 10^{-7}Tesla$  (2)                       $B = 10^{-6}Tesla$  (1)

- $B = 10^6Tesla$  (4)                       $B = 2 \cdot 10^6Tesla$  (3)

375. یک بکس را که فرض میشود بدون وزن است و به حول نقطه (o) آزادانه دوران میکند در نظر بگیرید اگر  $F_1 = 10N$  بوده و هر ضلع مربع یک متر باشد ، مقدار قوه  $F_2$  که صندوق را به حالت تعادل می آورد حساب کنید:



- $F_2 = 40N$  (4)                       $F_2 = 30N$  (3)                       $F_2 = 20N$  (2)                       $F_2 = 10N$  (1)

376. اگر بزرگنمایی عدسیه 2 باشد و طول جسم 8cm باشد ، طول تصویر چقدر است:

8cm (1)      10cm (2)      12cm (3)      16cm (4)

377. کمیت  $\frac{1}{\sqrt{\lambda}}$  در اثر عبور یک عنصر به عنصر مابعد آن به چه اندازه زیاد میگردد:

(1) چهار واحد      (2) شش واحد      (3) یک واحد      (4) سه واحد

378. جسم در چه فاصله ای از عدسیه محدب باشد تا بزرگنمایی آن 2 شود. در صورتیکه فاصله محراقی آن

20cm باشد: (1) 30cm      (2) 20cm      (3) 50cm      (4) 40cm

379. اگر جسم بین محراق و رأس آئینه مقعر قرار داشته باشد ، خصوصیات تصویر آن عبارت است از:

(1) تصویر مجازی      (2) مستقیم و بزرگتر از جسم      (3) هر دو جواب درست است      (4) هیچکدام

380. عملیه ریزونانس صدا در وسایل آلات ساز و آواز :

(1) غیر قابل استفاده است      (2) قابل استفاده است      (3) هیچگاه قابل استفاده نمی باشد      (4) همه

381. جاهای که در آن صدا موجود نیست ، دامنه های اهتزازی امواج یکدیگر را به شکل :

(1) مساوی میکند      (2) متقابل صفر میکند      (3) موازی میکند      (4) متقاطع میکند

382. از آئینه مقعری که دارای فاصله محراقی 12cm است تصویر حقیقی یک شی به فاصله 36cm تشکیل

میگردد هر گاه طول شی 4cm باشد ، طول تصویر را در این حالت دریافت نمائید؟

10cm (1)      8cm (2)      6cm (3)      12cm (4)

383. کار و انرژی به خاطر کمیات اسکالری یاد می شود که :

(1) دارای جهت نیست      (2) دارای جهت است      (3) دارای مقدار و جهت است      (4) هیچکدام

384. اگر یک جسم در مرکز انحنای عدسیه محدب قرار داشته باشد ، تصویر آن در یکی از نقاط ذیل تشکیل میگردد:

(1) در مرکز انحنای      (2) در محراق      (3) در لایتناهی      (4) در بین رأس و محراق

385. فورمول محرک القایی عبارت است از:

(1)  $E = 10^8 \frac{\phi}{t}$       (2)  $E = 10^{-8} \frac{\phi}{t}$       (3)  $E = BIL$       (4)  $E = \frac{BI}{L}$

386. نور از خلا با سرعت  $3 \cdot 10^5 \frac{Km}{s}$  داخل یک محیط شفاف می گردد اگر سرعت نور در یک محیط

باشد ضریب انکسار محیط عبارت است از:  $2.5 \cdot 10^5 \frac{Km}{s}$

(1) 8.33 (2) 1.2 (3) 2.1 (4) -1.2

387. آله که برای اندازه گیری سطح انحنای کره استعمال میگردد به یکی از نام های ذیل یاد میشود:

(1) میکرومتر (2) الکتروسکوپ (3) سفیرومتر (4) ورنیر کالیپر

388. مقاومت  $50 \text{ ohm}$  به منبع 25 ولت وصل گردیده است توان دوره عبارت است از:

(1) 12.5 Watt (2) 2 Watt (3) 0.5 Watt (4) 75 Watt

389. یک بخاری 300 واته حرارت  $18000 \text{ Joule}$  را در چند دقیقه تولید می نماید؟

(1) 1min (2) 10min (3) 2min (4) 20min

390. جسمی با کتله  $5 \text{ kg}$  دارای مومنتم  $600 \text{ kg} \cdot \text{m}/\text{sec}$  می باشد ، سرعت آن عبارت است از:

(1)  $60 \text{ m}/\text{sec}$  (2)  $150 \text{ m}/\text{sec}$  (3)  $100 \text{ m}/\text{sec}$  (4)  $120 \text{ m}/\text{sec}$

391. طول یک سرک  $790 \text{ Hm}$  است. این فاصله از جنس سانتی متر مساوی است به :

(1)  $79 \cdot 10^4 \text{ cm}$  (2)  $79 \cdot 10^5 \text{ cm}$  (3)  $79 \cdot 10^3 \text{ cm}$  (4)  $79 \cdot 10^2 \text{ cm}$

392. هر گاه موقعیت تصویر در  $F$  عدسیه محدب باشد ، مشخصات تصویر چگونه است ؟

(1) حقیقی و بزرگ (2) حقیقی و کوچک (3) حقیقی و نقطوی (4) مجازی و نقطوی

393. کدام یک از روابط ذیل درست است:

(1)  $\frac{(\sin i)}{(\sin r)} = \frac{c_1}{c_2}$  (2)  $\frac{(\sin i)}{(\sin r)} = \frac{c_2}{c_1}$  (3)  $\frac{(\sin i)}{(\sin r)} = \frac{1}{c_1}$  (4)  $\frac{(\sin i)}{(\sin r)} = \frac{2}{c_2}$

394. ضریب انبساط خطی اجسام جامد توسط یکی از روابط ذی دریافت میگردد:

(1)  $\alpha = \frac{\Delta L}{L \cdot \Delta t}$  (2)  $\alpha = \frac{\Delta L}{L \cdot \Delta L}$  (3)  $\alpha = \frac{\Delta t \cdot \Delta L}{L}$  (4)  $\alpha = \frac{L}{\Delta t \cdot \Delta L}$

395. جسمی روی محیط دایره به شعاع  $2 \text{ m}$  حرکت دایروی با سرعت خطی  $200 \text{ m}/\text{sec}$  را اجرا می نماید سرعت زاویوی آن مساوی است به :

$$30 \text{ rad/sec (4)}$$

$$10 \text{ rad/sec (3)}$$

$$100 \text{ rad/sec (2)}$$

$$1 \text{ rad/sec (1)}$$

396. اوم متر ( $ohm - m$ ) عبارت از واحد یکی از کمیت های ذیل است؟

(1) شدت جریان (2) مقاومت (3) مقاومت مخصوصه (4) تفاوت پوتانشیل

397. کمیت ( $M.C$ ) یعنی کتله ضرب حرارت مخصوصه به یکی از نام های ذیل یاد می گردد؟

(1) درجه حرارت (2) مقدار حرارت (3) ظرفیت حرارتی (4) حرارت مخصوصه

398. معادله حرکت در سقوط آزاد عبارت است از :

$$y = \frac{1}{2}gt^2 \text{ (4)}$$

$$V = \frac{1}{2}gt^2 \text{ (3)}$$

$$y = gt + V_0 \text{ (2)}$$

$$y = \frac{1}{3}gt + V_0 \text{ (1)}$$

399. معادله سرعت در سقوط آزاد عبارت است از:

$$V = \frac{1}{3}gt^2 \text{ (4)}$$

$$V = gt \text{ (3)}$$

$$V = \frac{1}{2}gt \text{ (2)}$$

$$V = \frac{1}{2}gt^2 \text{ (1)}$$

400. رابطه بین سرعت و فاصله  $y$  در حرکت سقوط آزاد عبارت است از:

$$V = \sqrt{2g \cdot y} \text{ (4)}$$

$$V = \sqrt{2g + y} \text{ (3)}$$

$$V = \sqrt{\frac{2g}{y}} \text{ (2)}$$

$$V = \sqrt{2g - y} \text{ (1)}$$



**بخش**

**کیمیا**

1. علمی که از خواص ، ساختمان ، ترکیب و تغییرات ماده بحث می کند عبارت است از:

(1) جیولوژی (2) کیمیا (3) فزیولوژی (4) فزیک

2. کدام شخص الکترون ها را کشف و به این نام مسمی ساخت؟

(1) هنری (2) سودی (3) تامسون (4) هیچکدام

3. کدام عالم ذرات کوچک غیر قابل تقسیم را به نام اتم ها (Atoms) مسمی ساخت؟

(1) موزلی (2) دیموکراتس (3) افلاطون (4) دالتن

4. کلمه اتم از کدام کلمات اشتقاق یافته است؟

(1) Tom (تقسیم) (2) A (نفی) (3) 1 و 2 درست است (4) هیچکدام

5. کتله اتمی نسبتی برای اتم ها به اساس قیمت amu مشخص گردیده که قیمت ذیل را دارا میباشد؟

(1)  $amu=1.66 \cdot 10^{-22} Kg$  (2)  $amu=1.661 \cdot 10^{-27} Kg$

(3)  $amu=1.66 \cdot 10^{-25} Kg$  (4)  $amu=1.669 \cdot 10^{-21} Kg$

6. طول قطر اتم به صورت تقریبی:

(1) 0.2nm (2)  $2 \cdot 10^{-2}$  (3)  $2 \cdot 10^{-10}$  (4) جزء 1 و 3 درست است

7. کایگر و مرسدین کشف کردند که اگر ذرت  $\alpha$  از ورقه های نازک طلا عبور داده شود چندم حصه آن ها دوباره بلزگشت و یا منتشر می گردند؟

(1) 1/1700 (2) 1/800 (3) 1/1300 (4) 1/184

8. کتله یک الکترون مساوی به چندم حصه کتله یک اتم هایدورجن (پروتون) است؟

(1) 1/1802 (2) 1/1840 (3) 1/1780 (4) 1/1720

9. کتله اتم ها بین ( ) قرار دارد :

(1) بین  $10^{-26} Kg$  الی  $10^{-25} Kg$  (2) بین  $10^{-24} g$  الی  $10^{-22} Kg$

(3) بین  $10^{-27} Kg$  الی  $10^{-25} Kg$  (4) جزء 2 و 3 درست است

10. قیمت چارج برقی الکترون توسط کدام عالم مشخص گردید که مساوی به  $1.602 \times 10^{-19} \text{cb}$  است؟

1) ملیکان (Millikan) (2) ارسطو (3) دالتن (4) کالوین

11. فورمول مالیکولی سایکلوپنتان عبارت است از :

1)  $C_5H_{10}$  (2)  $C_5H_{12}$  (3)  $C_5H_{11}$  (4)  $C_5H_{14}$

12. نمبر اکسیدیشن المونیم در مرکب  $Al_2(SO_4)_3$  مساویست به :

1) منفی دو (2) منفی سه (3) مثبت دو (4) مثبت سه

13. هر گاه در یک مرکب الکان تعداد کاربن ها  $C = 2$  باشد در اینصورت تعداد هیدروجن های آن مساوی است به :

1) 4 (2) 8 (3) 6 (4) 2

14. عملیه آسموس عبارت است از :

1) عبور نمودن محلل از پرده نیمه قابل نفوذ به طرف محلول (2) عبور نکردن محلل از پرده نیمه قابل نفوذ به طرف محلول

(3) عبور نمودن محلول از پرده نیمه قابل نفوذ به طرف محلل (4) عبور نمودن محلل و محلول یکی به طرف دیگر

15. چند ملی لیتر محلول  $0.2N$  تیزاب گوگرد توسط 30 ملی لیتر محلول  $0.5$  نارمل مرکب  $NaOH$  خنثی شده می تواند؟

1) 80ml (2) 100ml (3) 60ml (4) 75ml

16. نارملیتی محلول  $HCl$  که 73 گرم آن در 500 ملی لیتر وجود داشته باشد، چند است؟ (در صورتیکه کتله اتمی  $H = 1$ ،

$Cl = 35.5$  باشد):

1) 2N (2) 1.5N (3) 3N (4) 4N

17. نارملیتی محلول 3 مولر سودیم هایدروکساید چند است؟

1) 6 (2) 1.5 (3) 2 (4) 3

18. الکل دارای خاصیت ذیل است :

1) قلوئی (2) تیزابی (3) نه تیزابی نه قلوئی (4) قلوئی قوی

19. در جدول دورانی عناصر، فرانسیم در کدام یکی از موقعیت های ذیل قرار دارد؟ (در صورتیکه نمبر اتمی فرانسیم 87 باشد):

1) گروه اول اصلی و پیریود چهارم

2) گروه دوم اصلی و پیریود چهارم

3) گروه اول اصلی و پیریود هفتم

4) گروه هفتم اصلی و پیریود اول

3) گروه اول اصلی و پیریود هفتم

20. مرکباتیکه مالیکول های آنها روابط کوولانت دارند در آب :

1) به آیون ها تجزیه میشوند 2) به اتمها تجزیه میشوند 3) به آیونها تجزیه نمیشود 4) به رادیکال ها تجزیه میشوند

21. عنصریکه در پیریود سوم و گروه ششم اصلی جدول دورانی عناصر قرار دارد عبارت است از :

1) S 2) P 3) Br 4) O

22. موجودیت گازات نجیبه در اتموسفیر بار اول توسط کدام یکی از علمای ذیل به اثبات رسید؟

1) کوندیش 2) زیلی 3) رمزی 4) پرستلی

23. سلیکان مربوط به کدام یک از گروه های جدول دورانی است :

1) اول 2) دوم 3) سوم 4) چهارم

24. فعالیت کیمیای عناصر گروه هفتم از بالا بطرف پائین:

1) کم می شود 2) زیاد می شود 3) فرق نمی کند 4) بسیار زیاد می شود

25. رابطه سه گانه در کدام یک از مرکبات زیر موجود است؟

1)  $H_2O$  2)  $CaC_2$  3)  $CO_2$  4)  $C_2H_4$

26. رابطه دو گانه در کدام یک از مرکبات زیر موجود است؟

1)  $H_2O$  2)  $CaC_2$  3)  $CaH_2$  4)  $C_2H_4$

27. در ترکیب انتراسین چند حلقه بنزین شامل است؟

1) یک حلقه 2) دو حلقه 3) سه حلقه 4) چهار حلقه

28. کدام یکی از مرکبات ذیل غیر الکتروولیت است؟

1)  $H_2S$  2)  $Al(OH)_3$  3)  $Na_2CO_3$  4)  $CHCl_3$

29. نام مرکب  $NaClO_3$  عبارت است از :

- (1) سودیم کلوریت (2) سودیم پرکلوریت (3) سودیم هایپر کلوریت (4) سودیم کلورایت

30. قابلیت انحلالیت الکل ها در آب با ازدیا وزن مالیکولی آن :

- (1) کم می شود (2) زیاد می شود (3) تغییر نمی کند (4) بسیار زیاد می شود

31. کدام یکی از مرکبات ذیل اکساید تیزابی است؟

- (1)  $Na_2O$  (2)  $As_2O_5$  (3)  $CaO$  (4)  $Li_2O$

32. از مرکبات نایتروجن در ساختن کدام یک از مواد ذیل کار گرفته می شود؟

- (1) غذا (2) کود کیمیاوی (3) دوا (4) تمام آنها

33. حجم دو نارمل محلول سودیم هایدرواکساید که به واسطه تیزاب نمک با نارملتی 1.5 و حجم 20ml خنثی شده باشد عبارت است از:

- (1) 15ml (2) 30ml (3) 40ml (4) 20ml

34. این معادله  $2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2$  عبارت از یک تعامل :

- (1) تجزیوی است (2) ترکیبی است (3) تعویضی یگانه است (4) تعویضی دو گانه است

35. این معادله  $2KI + Cl_2 \rightarrow 2KCl + I_2$  عبارت از یک تعامل:

- (1) تجزیوی است (2) ترکیبی است (3) تعویضی یگانه است (4) تعویضی دو گانه است

36. اکسیجن منحل شده در آب عبارت است از :

- (1) محلول گاز در مایع (2) محلول مایع در جامد (3) محلول جامد در جامد (4) محلول جامد در مایع

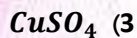
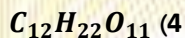
37. فورمول کیمیاوی سودیم برومیت عبارت است از :

- (1)  $NaBrO_3$  (2)  $NaBrO_2$  (3)  $NaBrO_4$  (4)  $NaBrO$

38. فورمول کیمیاوی کلورس اسید عبارت است از :



39. کدام یکی از مرکبات ذیل الکترولیت ضعیف است؟



40. فلزات دارای جسامت بزرگتر نسبت به فلزات دارای جسامت خورد تر:

(2) الکترون ها را به مشکل از دست میدهند

(1) الکترون ها را به سهولت از دست میدهند

(4) الکترون ها را از دست نمیدهند

(3) الکترون ها را به بسیار مشکل از دست میدهند

41. فیصدی O در مرکب  $MgCO_3$  مساوی میشود به: (در صورتیکه  $Mg = 24$ ;  $C = 12$ ;  $O = 16$  باشد)

47.14% (4)

67.14% (3)

57.14% (2)

75.14% (1)

42. اگر در یک لیتر محلول  $\frac{1}{10}$  حصه مالیکول گرام ماده حل شونده موجود باشد به یکی از نام های ذیل یاد میشود؟

0.01M (4)

0.5M (3)

0.2M (2)

0.1M (1)

43.  $P_2O_5$  مربوط به کدام یک از اکساید های ذیل است؟

(4) تیزابی و قلوی

(3) امفوتریک

(2) قلوی

(1) تیزابی

44. در الکاین ها رابطه بین دو کارین مجارو عبارت است از:

(4) چهار گانه

(3) سه گانه

(2) دو گانه

(1) یگانه

45. رابر مصنوعی با فورمول عمومی  $(C_5H_8)_n$  از پولیمرایزشن ماده ذیل حاصل میشود؟

(4) ایتلین

(3) وینایل کلوراید

(2) پروپین

(1) ایزوپرین

46. نام مرکب  $CH_3 - C \equiv C - C(CH_3)_2 - CH_3$  عبارت است از:

2, 2 - Dimethyl - 2 - pentyne (2)

2, 2 - Dimethyl - 2 - pentene (1)

2, 2 - Dimethyl - 3 - pentyne (4)

4, 4 - Dimethyl - 2 - pentyne (3)

47. مخلوط غیر متجانس عبارت از مخلوطی است که در نقاط مختلف:

1) دارای خواص فیزیکی و کیمیاوی مختلف باشد

2) دارای خواص فیزیکی و کیمیاوی مختلف نباشد

3) دارای خواص فیزیکی و کیمیاوی یکسان باشد

4) دارای خواص فیزیکی یکسان و کیمیاوی مختلف باشد

48. سویه اصلی سوم ( $n = 3$ ) دارای سویه های فرعی زیر است؟

d, f, p (4)

f, p, s (3)

s, p, d (2)

s, p (1)

49. سوپنشن سیستمی را گویند که در آن :

2) جامد در مایع به حالت معلق باشد

1) مایع در مایع به حالت معلق باشد

4) گاز در گاز به حالت معلق باشد

4) جامد در جامد به حالت معلق باشد

50. اگر شعاع به طرف قطب منفی انحراف نماید ؛ این شعاع عبارت است از :

4) اکس

2) گاما

2) بیتا

1) الفا

51. ایستر ها را میتوان در اثر تعامل مرکبات ذیل بدست آورد؟

4) تیزاب و آب

3) تیزاب و کیتون

2) تیزاب و ایتیر

1) تیزاب و الکول

52. عنصریکه در گروپ اول فرعی و پیریود چهارم جدول دورانی عناصر قرار دارد عبارت است از: ( در صورتیکه نمبر اتمی عنصر 29 باشد) :

4) Cu

3) Ag

2) Fe

1) Zn

53. با زیاد شدن فشار ، قابلیت انحلال مواد گاز در مایع :

4) بسیار زیاد تغییر میکند

3) بسیار کم تغییر میکند

2) کم میشود

1) زیاد میشود

54. تیزاب سلطانی عبارت است از:

1) مخلوط سه حجم تیزاب شوره و یک حجم تیزاب غلیظ نم

2) مخلوط سه حجم تیزاب غلیظ نمک و یک حجم تیزاب شوره

3) مخلوط دو حجم تیزاب غلیظ نمک و یک حجم تیزاب شوره

4) مخلوط دو حجم تیزاب غلیظ نمک و سه حجم تیزاب شوره

55. اولین مرکب خاندان اروماتیک به یکی از نام های ذیل یاد میشود؟

- (1) سایکلوهگزان (2) بنزین (3) بنزویک اسید (4) سایکلو پروپان

56. از ارجاع اسید الیهاید در موجودیت  $Ni$  مرکب ذیل بدست می آید؟

- (1) میتایل الکل (2) ایتایل الکل (3) پروپانول (4) میتانل

57. محصول تعامل  $CH_3 - COH + CuO \rightarrow$  عبارت است از:

- (1)  $CH_3 - CH_2 - OH$  و  $CuO$  (2)  $CH_3 - OH$  و  $Cu$   
(3)  $CH_3 - CH_2 - OH$  و  $Cu$  (4)  $CH_3 - COOH$  و  $Cu$

58. کدام عناصر ذیل رادیواکتیف است:

- (1) سلفر (2) سیلینیم (3) تلوریم (4) پولونیم

59. محصول تعامل  $CrO_3 + H_2O \xrightarrow{\Delta}$  عبارت است از:

- (1)  $H_2CrO_2$  (2)  $H_2CrO_3$  (3)  $H_2CrO_4$  (4)  $H_2CrO_5$

60. وزن آیون گرام  $Cl$  ، 35.5 است. وزن مذکور یکی از مفاهیم را افاده می کند:

- (1) مالیکول گرام (2) آیون گرام (3) اتم گرام (4) مول الکترون

61. عناصریکه در گروه  $VIA$  قرار دارد ، تعداد الکترونها و ولانسی آن عبارتند از :

- (1)  $3e^-$  (2)  $4e^-$  (3)  $5e^-$  (4)  $6e^-$

62. نمبر اکسیدیشن کلورین در  $ClF$  برابر است به :

- (1) +1 (2) -1 (3) +7 (4) -7

63. فیصدی  $H$  در مرکب  $HNO_3$  مساوی میشود به : ( در صورتیکه  $N = 14$  ،  $O = 16$  ،  $H = 1$  باشد) :

- (1) 1.58 (2) 2.58 (3) 10.58 (4) 20.58

64. محصول تعامل  $ZnO + H_2SO_4 \rightarrow$  عبارت است از :



65. در جدول دورانی مندلیف تعداد عناصر در پیریود پنجم مساوی است به :

(1) 8 عنصر      (2) 18 عنصر      (3) 32 عنصر      (4) 2 عنصر

66. هدایت برقی و حرارتی فلزات ارتباط دارد به :

(1) آیونهای منفی فلز      (2) الکترونهای آزاد شبکه فلزی      (3) پوزیترونهای شبکه فلزی      (4) نیوترونهای شبکه فلزی

67. کدام یکی از مرکبات ذیل غیر الکتروولیت است؟

(1) سکروز      (2) تیزاب نمک      (3) کلوراید نقره      (4) هایدروجن سلفاید

68. یک گاز به  $30^\circ C$  ،  $280cm^3$  حجم دارد اگر در فشار ثابت حرارت مذکور به  $40^\circ C$  بلند برود حجم جدید عبارتند از :

(1)  $289.24cm^3$       (2)  $279.50cm^3$       (3)  $369.50cm^3$       (4)  $296.50cm^3$

69. عناصر گروپ 1A به کدام یکی از نام های ذیل یاد میشود:

(1) فلزات القلی زمینی      (2) فلزات القلی سبک      (3) فلزات زمینی      (4) عناصر نادره زمینی

70. عنصریکه در پیریود چهارم و گروپ هشتم اصلی جدول دورانی عناصر قرار دارد ، عبارت است از :

(1) Kr      (2) I      (3) Cr      (4) Ar

71. 1 بر 1000 ام حصه وزن معادل گرام نمک طعام در یک لیتر محلول حل گردیده است. محلول مذکور چند نارمله خواهد بود؟

(1) 0.01N      (2) 0.001N      (3) 0.0001N      (4) 0.02N

72. Mn با داشتن نمبر اتمی 25 ، دارای یکی از ساختمانهای ذیل است:

(1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^6 4s^2 3d^4$       (2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

(3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$       (4)  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

73. عنصریکه در پیریود دوم و گروپ هفتم اصلی جدول دورانی عناصر قرار دارد عبارت است از :

(1) F      (2) Cl      (3) O      (4) S

74. اگر  $pH$  یک محلول مساوی به 7 باشد غلظت آيون هیدروجن مساوی است به :

(1)  $[H]^+ = 10^{-7}$  (2)  $[H]^+ < 10^{-7}$  (3)  $[H]^+ > 10^{-7}$  (4)  $[H]^+ \geq 10^{-7}$

75. نام این مرکب  $CH_2 = C(CH_3)CH_2 - CH_3$  عبارت است از :

(1) 3- دای میتایل پنتان (2) 2- میتایل 1- بیوتین (3) 3- میتایل بیوتان (4) 4- ترای میتایل میتان

76. هر گاه وزن اتمی سودیم 23 ، اکسیجن 16 و هیدروجن یک باشد فیصدی سودیم  $NaOH$  مساویست به :

(1) 50.65 (2) 52.65 (3) 57.5 (4) 65.5

77. در مرکب  $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2CH_3$  چند کاربن اولی وجود دارد؟

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

78. گچ (Gypsum) دارای فورمول کیمیاوی ذیل است:

(1)  $NaHCO_3$  (2)  $CaCO_3 \cdot MgCO_3$  (3)  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  (4)  $SiO_2$

79. فیصدی  $H$  در مرکب  $H_2SO_4$  مساوی است به : ( در صورتیکه  $H = 1$  ،  $S = 32$  ،  $O = 16$  باشد):

(1) 2.04% (2) 5% (3) 4.04% (4) 12%

80. نام این مرکب  $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_3$  عبارت است از :

(1) 3.3 - Dimethyl - pentene (2) 2.2 - Dimethyl - butane

(3) Iso - Heptene (4) Neopentene

81. در مرکب  $KMnO_4$  نمبر اکسیدیشن عبارت است از :

(1) +3 (2) +5 (3) +6 (4) +7

82. در تراکم مالیکولی مالیکولی های ماده :

(1) با هم یکجا شده مالیکولی های بزرگ را تشکیل میدهند (2) تجزیه شده مالیکولهای کوچک را بوجود می آورند

(3) به آيون ها تجزیه میشوند (4) به  $H_2O$  و  $CO_2$  تجزیه میشوند

83. برای خنثی ساختن 30ml محلول کلسیم هیدرواکساید 0.5N، به چند ملی لیتر تیزاب نمک 1N ضرورت است؟

20ml (4)      15ml (3)      10ml (2)      5ml (1)

84. نارملتی محلول 2.4 مولر تیزاب گوگرد چند است؟

3.4 (4)      1.4 (3)      8.4 (2)      4.8 (1)

85. از تعامل  $CaO$  و  $2HCl$  کدام یکی از مواد ذیل بدست می آید:

$HClO$  و  $CaO$  (4)       $H_2O$  و  $CaCO_3$  (3)       $CaCl_2$  و  $H_3O^+$  (2)       $H_2O$  و  $CaCl_2$  (1)

86. کدام یک از عناصر ذیل برای اولین بار در آفتاب کشف شد؟

$Cu$  (4)       $O$  (3)       $H$  (2)       $He$  (1)

87. نارملتی، 0.5 مولر تیزاب گوگرد چند است؟

1.5 (4)      1.2 (3)      2 (2)      1 (1)

88. مرکب  $Na_2SO_4$  از نمکهای ذیل نماینده گی می کند؟

(1) از نمکهای قلوی      (2) از نمکهای تیزابی      (3) از نمکهای عادی یا خنثی      (4) تمام جوابات فوق درست است

89. ساختمان الکترونی  $Si$  با داشتن نمبر اتمی 14 عبارت است از:

$1s^2 2s^2 2p^4 3s^1 3p^5$  (2)       $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$  (1)

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^3$  (4)       $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^3$  (3)

90. مرکب پنتایل اسیتیت در کدام یک از میوه های ذیل موجود است؟

(1) زرد آلو      (2) کیله      (3) سیب      (4) نارنج

91. در مرکب  $HClO_4$  نمبر اکسیدیشن  $Cl$  عبارت است از:

+3 (1)      +5 (2)      +6 (3)      +7 (4)

92. فیصدی  $P$  در مرکب  $H_3PO_4$  مساوی می شود به: (در صورتیکه  $H = 1$ ؛  $O = 16$ ؛  $P = 31$  باشد):

56.30% (4)

13.36% (3)

31.63% (2)

65.30% (1)

93. مولریتی محلول  $NaCl$  که 234 گرم آن در 1000ml وجود داشته باشد؛ چند است؟

0.4M (4)

0.2M (3)

2M (2)

4M (1)

94. این مرکب  $H_2N - CH_2 - CH_2 - COOH$  نماینده گی از کدام نوع گروپ وظیفوی ذیل را میکند:

(2) هتروفونکشنال (امینواسید)

(1) پولی فونکشنال

(4) هیچ کدام آنها

(3) هتروفونکشنال (اسیتواسید)

95. اگر فشار اولی یک گاز 120 mmHg باشد، در صورتیکه درجه حرارت آن از 30°C به 25°C پایین شود، درینصورت فشار

دومی گاز عبارت است از:

420.60 (4)

318.50 (3)

218.01 (2)

11.08 (1)

96. 350gr  $H_2SO_4$  در 3.2lit محلول موجود است غلظت مولر آنرا محاسبه کنید: (در صورتیکه کتله مالیکولی  $H_2SO_4$ ، 90gr باشد):

1.9moler (4)

2moler (3)

1.11moler (2)

1.12moler (1)

97. فورمول کیمیای اگزالیک اسید عبارت است از:

$HOOC - COOH$  (4)

$H_2OOC - COOH_2$  (3)

$C_2O_3H_2$  (2)

$C_3O_4H_2$  (1)

98. محصول این تعامل  $CS_2 + 3Cl_2 \xrightarrow{5 BCl_4}$  عبارت است از:

$CCl_4 + SCl_2$  (4)

$CCl_4 + S_2Cl_2$  (3)

$CCl_3 + SCl_2$  (2)

$CCl_2 + S_2Cl_2$  (1)

99. تعداد اعظمی الکترونها در یک سویه انرژی به اساس کدام فورمول ذیل تعیین میگردد:

$Z = n^2 - 1$  (4)

$Z = 2n^2 + 1$  (3)

$Z = n^2$  (2)

$Z = 2n^2$  (1)

100. از هر مدار اصلی سویه دوم فرعی آن به کدام حرف ذیل نشان داده میشود:

f (4)

d (3)

p (2)

s (1)

101. محلول امونیا در آب دارای کدام خاصیت ذیل می باشد:

1) القلی

2) تیزابی

3) خنثی

4) همه درست است

102. نارملتی محلول 2.4 مولر تیزاب گوگرد چند است؟

1) 4.8

2) 8.4

3) 1.4

4) 3.4

103. الکترودی که در آن عملیه اکسیدیشن صورت میگیرد به کدام یک از نام های ذیل یاد می شود :

1) انود

2) کتود

3) الکترولیز

4) ریدوکس

104. سهم  $P$  در هایپریدیزشن  $SP$  مساوی است به :

1)  $\frac{1}{4}$

2)  $\frac{1}{3}$

3)  $\frac{2}{4}$

4)  $\frac{2}{3}$

105. اگر تداخل اوربیتال های اتمی ، جانبی باشد و بالای محور  $X$  عمود قرار گیرد ، این رابطه تشکیل شده بکدام یکی از نام های ذیل یاد میشود :

1) سگما

2)  $\pi$

3)  $\delta$

4)  $\tau$

106. عواملیکه بالای سرعت تعاملات کیمیای تاثیر دارند عبارت است از :

1) خواص مواد تعامل کننده

2) غلظت و حرارت

3) کنتلست ها

4) تمام آنها درست است

107. هر تیزاب دارنده القلی مزدوج و هر القلی مزدوج دارای تیزاب مزدوج خود میباشد به اساس نظریه :

1) ارهینوس

2) وانت هوف

3) برونستید

4) کولمب

108. به مقدار 200g تیزاب گوگرد در 4lit محلول موجود است غلظت مولر آنرا محاسبه کنید : ( کتله مالیکولی  $H_2SO_4$  98g است) :

1) 0.54moler

2) 0.45moler

3) 0.51moler

4) 0.69moler

109. در مرکب  $CH_3 - CH = C = CH - C \equiv CH$  چند رابطه  $\pi$  موجود است :

1) سه

2) چهار

3) پنج

4) دو

110. اسیتلین یک مالیکول خطی بوده که زاویه رابطه آن مساوی است به :

1)  $160^\circ$

2)  $180^\circ$

3)  $120^\circ$

4)  $109^\circ$

111. گروه وظیفوی تیو ایتر عبارت است از :



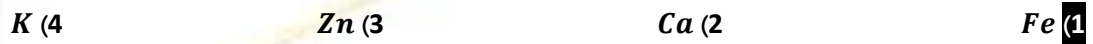
112.  $2HCl$  محصول یکی از تعاملات ذیل می باشد:



113. با ازدیاد غلظت در تعداد تصادمات ذرات و سرعت تعامل تغییر ذیل وارد می گردد :

- (1) تصادمات ذرات و سرعت تعامل زیاد می گردد  
(2) تصادمات ذرات و سرعت تعامل کم می گردد  
(3) تصادمات ذرات زیاد و سرعت تعامل کم می گردد  
(4) تصادمات ذرات کم و سرعت تعامل زیاد می گردد

114. در ترکیب بیشتر از 150 مرکب حیاتی بدن انسان کدام یک از عناصر ذیل سهم گرفته است :



115. تعداد هایدروجن در مرکب اوکتان مساوی است به :



116. گروه وظیفوی *Ester* عبارت است از :



117.  $HClO_4$  نماینده گی از مرکب :

- (1) سه عنصری می کند      (2) چهار عنصری می کند      (3) دو عنصری می کند      (4) پنج عنصری می کند

118. عنصریکه در پیریود چهارم و گروه دوم اصلی جدول دورانی عناصر قرار دارد عبارت است از :



119. عنصریکه در پیریود سوم و گروه هفتم اصلی جدول دورانی عناصر قرار دارد عبارت است از :



120. فاسفورس در کدام گروه جدول دورانی عناصر واقع است؟

(1) چهارم

(2) پنجم

(3) ششم

(4) سوم

121. مولریتی محلول  $H_2SO_4$  که 196 گرم آن در  $1000ml$  وجود داشته باشد چند است؟

(1) 2M

(2) 1M

(3) 3M

(4) 0.2M

122. کدام یکی از مرکبات ذیل الکترولیت قوی است؟

(1) نایتريت نقره

(2) سوديم کاربونيت

(3) يوريك اسيد

(4) ايتايل الكول

123. فورمول عمومي تيزاب های عضوی عبارت است از :

(1)  $RCOOR$

(2)  $R - COH$

(3)  $RCOR$

(4)  $RCOOH$

124. کدام یک از عناصر ذیل مربوط به گروه VIIA جدول دورانی است؟

(1) استاتين

(2) کوبالت

(3) باريم

(4) آرگون

125. فورمول ماليکولی فرکتوز عبارت است از :

(1)  $C_6H_{12}O_6$

(2)  $C_{12}H_{22}O_{11}$

(3)  $C_6H_{10}O_5$

(4)  $(C_6H_{10}O_5)_x$

126. فشار بالای قابلیت انحلال یکی از مواد ذیل تاثیر زياد دارد :

(1) جامد در مایع

(2) مایع در جامد

(3) جامد در جامد

(4) گاز در گاز

127. فورمول کيمياوی مشک عبارت است از :

(1)  $C_{16}H_{30}O$

(2)  $C_{15}H_{30}O$

(3)  $C_{51}H_{30}O$

(4)  $C_{61}H_{30}O$

128. از دی هایدروجنیشن الكول دومی یکی از مرکبات ذیل بدست می آید :

(1) ايتر

(2) کيتون

(3) الديهيد

(4) ابيستر

129. سويه فرعی  $p$  دارای اوربیتال های ذیل است :

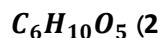
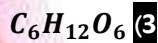
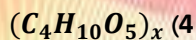
(1) 2 اوربیتال

(2) 3 اوربیتال

(3) 4 اوربیتال

(4) 5 اوربیتال

130. فورمول ماليکولی مانوز عبارت است از :



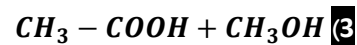
131. کدام یک از عناصر ذیل مربوط به گروه VIIA جدول دورانی است؟



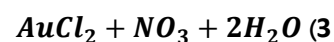
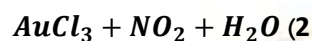
132. محصول این تعامل کیمیایی  $CH_3 - COO - CH_3 + H_2O \rightarrow$  عبارت است از :



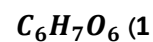
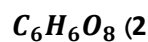
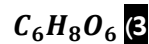
(4) تعامل صورت نمیگیرد



133. محصول این تعامل  $Au + HNO_3 + 3HCl \rightarrow$  عبارت است از :



134. فرمول مالیکولی اسکاربیک اسید عبارت است از :



135. در اثر ارجاع گلوکوز کدام یکی از مرکبات ذیل حاصل می شود؟

(4) لکتوز

(3) سکروز

(2) ساریتول

(1) فرکتوز

136. در پیروید IV تعداد عناصر مساوی است به :

9 (4)

33 (3)

32 (2)

18 (1)

137. ولانس سلیکان عبارت است از :

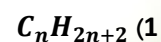
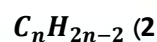
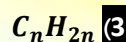
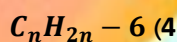
1 (4)

2 (3)

4 (2)

3 (1)

138. فرمول عمومی Cycloalkanes عبارت است از :



139. هر گاه حلقه بنزین به وسیله هایدروجن مشبوع گردد ، مرکب زیر بدست میآید :

1) سیکلو هگزان (2) سیکلو پنتان (3) سیکلو بیوتان (4) سیکلو پروپان

140. یک گاز به حرارت  $25^{\circ}\text{C}$ ،  $250\text{cm}^3$  حجم دارد، اگر در فشار ثابت حرارت گاز به  $35^{\circ}\text{C}$  بلند برده شود، در اینصورت حجم آن مساوی میشود به :

1)  $400\text{cm}^3$  (2)  $350\text{cm}^3$  (3)  $300\text{cm}^3$  (4)  $258.38\text{cm}^3$

141. از تعامل  $\text{CaH}_2$  و  $2\text{H}_2\text{O}$  این مواد حاصل میشود؟

1)  $\text{CaO}$  و  $\text{H}_2\text{O}$  (2)  $\text{Ca(OH)}_2$  و  $2\text{H}_2$  (3)  $\text{Ca}$  و  $\text{H}_2\text{O}$  (4) تنها  $\text{Ca(OH)}_2$

142. مرکبات  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  و  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  با هم :

1) ایزوبار اند (2) ایزوترم اند (3) ایزومیر اند (4) ایزوگور (Isochor) اند

143. مرکبات  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  و  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  با هم چنین رابطه دارند؟

1) ایزومیر اند (2) هادی برق اند (3) قابل سوخت اند (4) الکترونگتیف اند

144. هایدروکاربن های عطری (اروماتیک) به گروه های ذیل تقسیم شده اند؟

1) سلسله های انتراسین، نفتالین، بنزین و مشتقات آن (2) سایکلوالکانها، الکاین ها و الکین ها

3) الکانها، سایکلو الکانها و الکین ها (4) هایدروکاربنها مشبوع و الکین

145. فورمول کیمیاوی انیلین عبارت است از :

1)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$  (2)  $\text{C}_6\text{H}_4 - \text{NH}_2$  (3)  $\text{C}_6\text{H}_6 - \text{NH}_2$  (4)  $\text{C}_7\text{H}_6 - \text{NH}_2$

146. اکسیجن عنصری است که :

1) در دوره دوم و گروه ششم اصلی جدول دورانی واقع است

2) در گروه دوم اصلی و دوره دوم جدول دورانی واقع است

3) در گروه چهارم اصلی و دوره چهارم جدول دورانی واقع است

4) در دوره سوم و گروه پنجم اصلی جدول دورانی واقع است

147. یک گاز در یک درجه ثابت حرارت و فشار  $200\text{mmHg}$ ،  $20\text{ml}$  حجم دارد. اگر فشار به  $400\text{mmHg}$  برسد حجم جدید آن عبارت است از:

- 10ml (1)      100ml (2)      20ml (3)      30ml (4)

148. فعال ترین عنصر غیر فلزات عبارت است از:

- O (1)      Cl (2)      F (3)      H (4)

149. محصول  $2\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3 \xrightarrow{\Delta}$  یکی از مرکبات زیر است؟

- $\text{C}_6\text{H}_{12}$  (1)       $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$  (2)       $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_3$  (3)       $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  (4)

150. در قشر های ولانسی ( قشر های اخیر و ماقبل آخر) عناصر پیریود چهارم و گروپ VB تعداد الکترونها در سوبه های فرعی آن، به ترتیب زیر است:

- $3d^3 4s^2$  (1)       $3d^4 4s^1$  (2)       $3d^2 4s^3$  (3)       $3d^5 4s^0$  (4)

151. یکی از عناصر زیر همیشه در طبیعت به شکل مالیکولی یافت شده و به شکل اتمی یافت نمی شود؟

- کاربن (1)      نایتروجن (2)      فاسفورس (3)      سلفر (4)

152. محلولهای حقیقی عبارت از محلول هایی اند که قطر ذرات مواد منتشره در آن مساوی است به:

- $10^{-8}\text{cm}$  (1)       $10^{-5}\text{cm}$  (2)       $10^{-9}\text{cm}$  (3)       $10^{-7}\text{cm}$  (4)

153. از اکسیدیشن کدام یک از الکل های ذیل کیتون تولید میشود؟

- الکل اولی (1)      الکل دومی (2)      الکل سومی (3)      الکل دو قیمته (4)

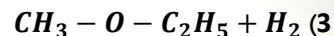
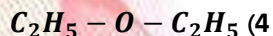
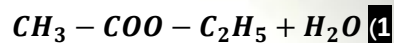
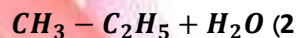
154. در نتیجه احتراق نمودن 32 گرم ماده عضوی 8 گرم کاربن دای اکساید حاصل میشود فیصدی کاربن مساوی است به:

- 3.5 (1)      6.82 (2)      9.25 (3)      4.10 (4)

155. هر یک از واحد مالیکول پولیمیر را به این نام یاد میکنند؟

- رادیکال (1)      مالیکول (2)      مونومیر (3)      ایزومیر (4)

156. حاصل این تعامل  $\text{CH}_3 - \text{COOH} + \text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \rightarrow$  عبارت است از:



157. اتم های مختلف یک عنصر که دارای نمبر اتمی یکسان و کتله اتمی مختلف باشند به یکی از نام های ذیل یاد می شوند؟

(4) ایزوتروپی

(3) میزومیر

(2) ایزومیر

(1) ایزوتوپ

158. نام این مرکب  $C_6H_5 - CH = CH_2$  عبارت است از:

(4) فینا بلیدین

(3) بنزایل

(2) فینیل ایتلین

(1) وینیل ایتان

159. القلی ها کدام یکی از خواص ذیل را ندارد؟

(4) تاثیر بالای فلز

(3) خنثی کردن تیزاب ها

(2) مزه تلخ

(1) گروه هاییدروکسیل (OH)

160. هاییدروکاربن های غیر مشبوع به گروه های ذیل تصنیف شده اند؟

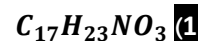
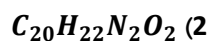
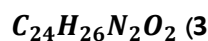
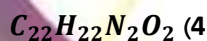
(4) الکل ها و ایترها

(3) سلسله نفتالین و سلسله انتراسین

(2) الکن ها و الکاین ها

(1) الکانها و سایکلوالکانها

161. فورمول کیمیای اتروپین عبارت است از :



162. فیصدی O در مرکب  $NaN_3$  مساوی میشود به : ( در صورتیکه  $Na = 23$  ;  $N = 14$  ;  $O = 16$  باشد) :

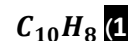
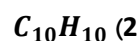
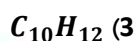
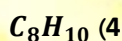
(4) 56.47%

(3) 65.47%

(2) 27.67%

(1) 27.57%

163. فورمول کیمیای نفتالین عبارت است از:



164. نام کیمیای مرکب  $CH_3 - C(CH_3)_2OH$  عبارت است از:

(4) تترا میتال کاربینول

(3) ترا میتایل کاربینول

(2) دای میتایل کاربینول

(1) بیوتانول

165. اگر از دو مالیکول الکل یک مالیکول آب استخراج شود ، ماده ذیل بدست میآید؟

(4) اسید های شحمی

(3) الدیهاید

(2) ایترا

(1) کیتون

166. قلعی مربوط به کدام یک از گروپ های جدول دورانی است؟ ( در صورتیکه کتله اتمی عنصر مذکور 50 باشد):

(1) اول (2) دوم (3) سوم (4) چهارم

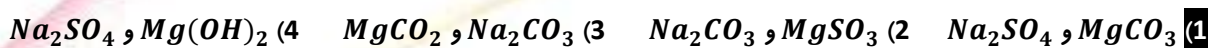
167. حاصل این تعامل  $2C_2H_5I + Ag_2O$  عبارت است از:



168. نام کیمیای مرکب  $CH_3(CH_2)_5COOH$  عبارت است از:

(1) ایتانویک اسید (2) پروپانویک اسید (3) هکزانویک اسید (4) هپتانویک اسید

169. محصول این تعامل  $MgSO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow$  عبارت است از:



170. نام این مرکب  $HOCH_2 - CH_2OH$  عبارت است از:

(1) ایتانول (2) پروپانول (3) ایتان دایول (4) پروپان دایول

171. فورمول مالیکولی لکتوز عبارت است از:



172. هر گاه استلین هایدرولیز شود به یکی از مرکبات ذیل تبدیل می شود؟

(1) اسیت الدیهاید (2) ایتانول (3) ایتانول (4) ایتلین

173. الیاژ ساخته شده از  $Ag$  و  $Hg$  به یکی از نام های ذیل یاد میشود:

(1) Brass (2) Silver (3) Nicroma (4) Sliveramalgun

174. اگر 120 گرم سودیم هایدروکساید در یک کیلوگرام آب حل شده باشد مولتی آن عبارت است از: ( وزن یک مول سودیم

هایدروکساید 40 گرم است):

(1) دو مولل (2) سه مولل (3) چهار مولل (4) پنج مولل

175. کدام یکی از مواد ذیل غیر هادی برق است؟

1 شیشه (1) آب (2) محلول آبی نمک (3) مس (4)

176. اگر در 500 سی سی محلول نیم مولل ماده منحل موجود باشد به کدام یکی از نام های ذیل یاد می شود:

1M (1) 0.5M (2) 2M (3) 0.2M (4)

177. مرکب  $NH_4Cl$  نماینده گی از کدام یک نمک های ذیل می کند :

1 قلوی (1) تیترابی (2) عادی (3) خنثی (4)

178. عنصری که در پیریود سوم و گروپ سوم اصلی جدول دورانی عناصر قرار دارد عبارت است از:

Al (1) St (2) P (3) Mg (4)

179. محلولی که ذرات ماده منحل در تمام حصص آن یکسان باشد عبارت است از:

1 متجانس (1) غیر متجانس (2) همولوگ (3) هترولوگ (4)

180. کدام یک از مرکبات ذیل یک هایدروکسید مشبوع حلقوی می باشد؟

1 بنزین (1) سایکلو هگزان (2) انتراسین (3) دیکان (4)

181. فورمول  $R - COO - R$  عبارت است از:

1 کاربوکسیل (1) ایستر (2) ایتر (3) استات (4)

182. محصول این تعامل  $4Na + O_2 \rightarrow$  عبارت است از:

1  $2Na_2O$  (1)  $NaO_2$  (2)  $Na_3O_2$  (3)  $NaO$  (4)

183. برومین به یکی از گروپ های جدول دورانی عناصر مربوط است:

1 گروپ اصلی هفتم (1) گروپ فرعی هفتم (2) گروپ اصلی ششم (3) گروپ فرعی پنجم (4)

184. فیصدی O در مرکب  $NaOH$  مساوی است به : ( در صورتیکه  $H = 1$  ،  $O = 16$  ،  $Na = 23$  باشد) :

40% (1) 60% (2) 4% (3) 24% (4)

185. محصول این تعامل  $RX + NH_3 \rightarrow$  عبارت است از:

$X$  و  $HX - NH_2$  (4)       $HX$  و  $R - NH_3$  (3)       $X$  و  $R - NH_2$  (2)       $X$  و  $R - NH_3$  (1)

186. اگر غلظت  $[OH^-] < 10^{-7}$  باشد در اینصورت  $POH$  محلول :

بزرگتر از هفت (1)      کوچکتر از هفت (2)      مساوی به هفت (3)      مساوی به چهارده (4)

187. نام این مرکب  $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - C \equiv C - H$  عبارت است از:

1 - Hexyne (1)      1 - Hexene (2)      2 - Hexyne (3)      2 - Hexene (4)

188. فورمول مالیکولی مالتوز عبارت است از :

$C_{12}H_{22}O_{11}$  (1)       $C_6H_{12}O_6$  (2)       $C_6H_{10}O_3$  (3)       $(C_6H_{10}O_5)_n$  (4)

189. رابطه اشتراکی یکطرفه در کدام یک از مرکبات ذیل موجود است؟

1) میتان (1)      2) تیزاب نمک (2)      3) تیزاب گوگرد (3)      4) بنزین (4)

190. کدام یکی از مرکبات ذیل از سه عنصر تشکیل شده است؟

$HOH$  (1)       $NaCl$  (2)       $HBrO_2$  (3)       $HBr$  (4)

191. قشر اخیر یک عنصر دارای ساختمان الکترونی  $4s^2 3d^{10} 4p^5$  می باشد عنصر مذکور به کدام گروپ و کدام پیریود متعلق است؟

1) گروپ دوم و پیریود پنجم (1)      2) گروپ سوم و پیریود هفتم (2)

3) گروپ هفتم و پیریود چهارم (3)      4) گروپ پنجم و پیریود چهارم (4)

192. نام علمی مرکب  $C_3H_7 - CO - C_3H_7$  عبارت است از :

3 - Hexanone (1)      Pentanone - 3 (2)      Heptanone - 3 (3)      Heptanone - 4 (4)

193. کدام یکی از مرکبات ذیل اکساید تیزابی است؟

$CaO$  (1)       $SnO$  (2)       $Li_2O$  (3)       $CrO_3$  (4)

194. فورمول پوتاشیم کلوریت عبارت است از :

$KClO_3$  (1)       $KClO_2$  (2)       $KClO$  (3)       $KClO_4$  (4)

195. به صورت عموم وزن مالیکولی مرکبات عضوی نسبت به غیر عضوی :

(1) زیاد است (2) کم است (3) یک برابر است (4) بسیار زیاد است

196. از اثر تعامل سدیم هیدرواکساید با کاربن مونواکساید در موجودیت فشار کدام مرکبات به دست می آید؟

(1) سدیم استیت (2) سدیم فارمیت (3) استیک اسید (4) بیوتاریک اسید

197. فورمول کیمیای نوشادر عبارت است از:

(1)  $NH_4OH$  (2)  $NH_4Cl$  (3)  $NH_4NO_3$  (4)  $(NH_4)_2SO_4$

198. کدام یکی از این مرکبات الکل اروماتیکی میباشد؟

(1)  $C_6H_5 - OH$  (2)  $C_6H_5 - CH_2 - OH$  (3)  $C_6H_5 - CH$  (4)  $C_6H_5 - COOH$

199. اگر  $POH$  یک محلول کوچکتر از هفت باشد در اینصورت محیط محلول :

(1) قلوی است (2) تیزابی است (3) خنثی است (4) هم تیزابی و هم قلوی

200. در نتیجه تعامل الکل ها و سدیم یکی از مرکبات ذیل بدست می آید؟

(1) سدیم الکلوات (2) سدیم کاربونیت (3) سدیم سلفیت (4) سدیم الدیهاید

201. نسبت اکسیجن و نایتروجن در مرکب  $N_2O_3$  مساوی است به :

(1) 2:3 (2) 6:8 (3) 7:12 (4) 8:8

202. معادله  $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$  عبارت است از:

(1) تعامل تجزیوی (2) تعامل ترکیبی (3) تعامل ساده تعویضی (4) تعامل دوگانه تعویضی

203. هر گاه 60 گرم سدیم هیدرواکساید در 2000 گرم آب حل شده باشد مولتی آن عبارت است از: (وزن یک مول سدیم هیدرواکساید = 40 گرم) :

(1) 0.75 (2) 1.75 (3) 0.57 (4) 1.57

204.  $Ba$  با داشتن نمبر اتمی 56 در جدول دورانی عناصر در یکی از جاهای ذیل مربوط است؟

(1) پیریود ششم و گروپ دوم اصلی (2) پیریود هفتم و گروپ اول اصلی

3) پیرویود پنجم و گروپ فرعی دوم

4) پیرویود چهارم و گروپ دوم فرعی

205. فیصدی O در مرکب  $HNO_3$  مساوی میشود به : ( در صورتیکه  $O = 16$  ,  $N = 14$  ,  $H = 1$  باشد):

- 1) 76.19%
- 2) 67.19%
- 3) 22.22%
- 4) 36.66%

206. نارملیتی محلول 2.5 مولر  $KNO_3$  چند است؟

- 1) 2.5
- 2) 5
- 3) 1.25
- 4) 0.75

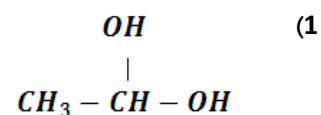
207. نام این فورمول کیمیای  $H_3C - CBr = CH - CH_2 - CH_3$  عبارت است از:

- 1) 2 - Bromo - 2 - Pentene
- 2) 4 - Bromo - 3 - Pentene

- 3) 4 - Bromo - 2 - Pentene
- 4) 2 - Bromo - 3 - Pentene

208. محصول این تعامل  $2C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4, 140^\circ C}$  عبارت است از:

- 1)  $OH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$  (2)



- 3)  $C_2H_5OC_2H_5 + H_2O$
- 4)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

209. به اساس یافته های رادرفورد کتله و چارج مثبت در کدام قسمت اتوم موقعیت دارد:

- 1) در قسمت کوچک حجم
- 2) در قسمت وسط کوچک وزن
- 3) در قسمت وسطی
- 4) در قسمت تحتانی

210. کدام ترتیب ذیل برای  $26F$  درست است:

- 1)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^5 4S^2 3d^6$
- 2)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2$

- 3)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^6$
- 4) هیچکدام

211. کدام علمای ذیل عناصر کشف شده زمان خود را به اساس ازدیاد متناوب کتله اتمی نسبتی ترتیب داد:

- 1) موزلی
- 2) نیولندز
- 3) مندلیف
- 4) 2 و 3 درست است

212. اگر سرعت یک تعامل کیمیای مستقیماً متناسب به حاصل ضرب کتله های اجزای تعامل کننده باشد ، بیان کننده قانون ذیل است:

(1) عمل کتله (2) نسبت های متعدد (3) تعادل (4) 1 و 3 درست است

213. عناصری که الکترون را به خود جذب میکنند ، به چه نام یاد میشوند:

(1) الکترونیک (2) الکترونیگاتیف (3) الکترولیت (4) الکتروپوزیتیف

214. محصول این تعامل کیمیاوی  $Cl_2 + O_2 \rightarrow$  عبارت است از:

(1)  $2H_2Cl_2$  (2)  $2HCl$  (3)  $HCl$  (4)  $H_2Cl$

215. قرار قاعده هیوکل حلقه خاصیت اروماتیک دارد که تعداد الکترونهاي  $\pi$  آن مطابقت داشته باشد به :

(1)  $(2n + 2)$  (2)  $(2n - 2)$  (3)  $4n + 2$  (4)  $4n - 2$

216. فورمول عمومی امید ها عبارت است از:

(1)  $R - SO_3H$  (2)  $R - SH$  (3)  $R - NH_2$  (4)  $R - C(=O) - NH_2$

217. در رادیکال *Propyl* تعداد هایدورجن های آن مساوی است به :

(1) هشت (2) شش (3) هفت (4) پنج

218. ساختمان مالیکولی  $BF_3$  چه نوع است؟

(1) مستوی مثلثاتی (2) نقطوی (3) خطی (4) فضایی

219. در گروپ کاربونیل رابطه بین کاربن و اکسیجن از چند رابطه ذیل تشکیل شده است:

(1) یک  $\delta$  و یک  $\pi$  (2) یک  $\delta$  و دو  $\pi$  (3) دو  $\delta$  و دو  $\pi$  (4) تمام آنها درست است

220. فورمول مالیکولی اسپرین عبارت است از:

(1)  $C_9H_8O_4$  (2)  $C_8H_8O_4$  (3)  $C_9H_7O_3$  (4)  $C_8H_7O_3$

221. کدام نکات تیوری دالتن غیر مدلل ثابت گردید:

(1) غیر قابل تقسیم بودن اتوم ها (2) عدم تشکیل و از بین رفتن اتوم

(3) یکسان بودن اتوم های عین عنصر (4) 1 و 3 درست است

222. 90gr تیزاب سرکه در 2500gr آب حل گردیده است ، غلظت مولل آنرا دریافت کنید: (کته مالیکولی تیزاب سرکه 60gr است)

6. 1molal (4)

0. 6molal (3)

1. 8molal (2)

0. 2molal (1)

223. نظر به قاعده کلچکوفسکی کدام ترتیب ذیل برای پرشدن اوربیتال ها درست است:

3d, 4P, 5S, 4d (4)

4f, 5S, 6P, 5d (3)

3P, 3d, 4S, 4P (2)

1S, 2S, 3S, 2P (1)

224. محصول این تعامل  $CH_2 = CH_2 \xrightarrow{(O+H_2O)KMnO_4}$  عبارت است از:

$CH_3 - COOH + CO_2$  (2)

$CO_2 + H_2O + E$  (1)

$2CH_3 - COOH$  (4)

$\begin{array}{c} OH \quad OH \\ | \quad | \\ CH_2 - CH_2 \end{array}$  (3)

225. واحد های پیمایش غلظت مولالیتی عبارتند از:

همه درست است (4)

$\frac{mol}{mg}$  (3)

$\frac{mol}{gr}$  (2)

$\frac{mol}{kg}$  (1)

226. اکساید عناصر انتقالی با نمبر اکسیدیشن متوسط چه نوع خاصیت را دارا اند :

خنثی (4)

امفوتریک (3)

قلوی (2)

تیزابی (1)

227. چهار مرکب اولی سلسله هومولوگ الکان ها در شرایط استاندارد به کدام حالت ذیل یافت میشود:

هیچکدام (4)

جامد (3)

مایع (2)

گاز (1)

228. محصول این تعامل  $3CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow{PI_3}$  عبارت است از:

$3CH_3 - CH_2 - I + H_3PO_4$  (2)

$2CH_3 - CH_2 - P + H_3PO_4$  (1)

(4) 1 و 3 درست است

$4CH_3 - CH_2 - CH_2 - I$  (3)

229. رابطه که به اثر مشترک قرار گرفتن الکترون های قشر ولانسی تشکیل میگردد چه نام دارد:

رابطه فلزی (4)

رابطه اشتراکی (3)

رابطه قطبی (2)

رابطه آیونی (1)

230. معلوم کنید که 300 گرم سیماب (Hg) چقدر حجم دارد در حالیکه کثافت سیماب  $\rho = 13600 \frac{kg}{m^3}$  باشد:

$2.9 \cdot 10^{-5} m^3$  (4)

$2.5 \cdot 10^{-5} m^3$  (3)

$2.2 \cdot 10^{-5} m^3$  (2)

$2.8 \cdot 10^{-5} m^3$  (1)

231. کدام یکی از معرف های ذیل رنگ آن در  $PH$  کمتر از 7 تغییر مینماید:

- (1) فینول فتالین (2) میتال اورنج (3) لتمس (4) برومید تیمول

232. اتم های کاربن به چند طریق به شکل کاربن دای اکساید به آب و هوا بازگشت میکنند :

- (1) دو طریق (2) سه طریق (3) چهار طریق (4) پنج طریق

233. افزایش تعداد اتم های در یک مالیکول بالای قوای لندنون چه تأثیر دارد:

- (1) کم میشود (2) زیاد میشود (3) تأثیر ندارد (4) هیچکدام

234. نام مروجه این فورمول کیمیای  $C_6H_5COOH$  عبارت است از:

- (1) اوکتانویک اسید (2) پنتانویک اسید (3) هگزانویک اسید (4) بنزویک اسید

235. در کرسنال های مرکبات غیر عضوی هر انیون توسط کدام ذرات احاطه میگردد:

- (1) اتومها (2) آیونها (3) کتیون ها (4) انیون ها

236. اگر در یک محلول  $[H^+] = [OH^-]$  باشد ، محلول مذکور دارای کدام خاصیت ذیل است:

- (1) تیزابی (2) القلی (3) خنثی (4) تمام آنها درست است

237. نام این مرکب  $CH \equiv C(CH_2)_2CH_3$  عبارت است از:

- (1)  $1 - Octyne$  (2)  $1 - Heptyne$  (3)  $1 - Nonyne$  (4)  $1 - Decyne$

238. حرکت ذرات گاز در کدام حالت ذیل سریع است :

- (1) فشار زیاد (2) فشار کم (3) حرارت زیاد (4) 2 و 3 درست است

239. به اساس نظریه برونستید و لوری هر ماده پروتون دهنده به چی نام یاد میگردد:

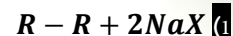
- (1) القلی (2) تیزاب (3) نمک (4) تیزاب مزدوج

240. نمبر اتمی که توسط موزلی برای عناصر پیشنهاد گردید با تعداد کدام ذره مطابقت دارد:

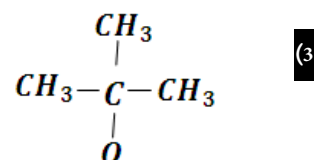
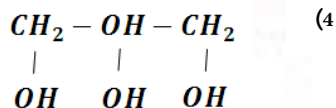
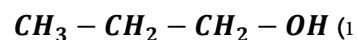
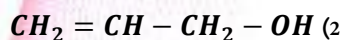
- (1) پروتونها (2) نیوترون ها (3) میزونها (4) هیچکدام

241. محصول این تعامل  $2R - X + 2Na \rightarrow$  عبارت است از:

(4) هیچکدام



242. فورمول  $2 - methyl - 2 - propanol$  عبارت است از:



243. نام این مرکب کیمیای  $CH \equiv C(CH_3)_4CH_3$  عبارت است از:

1 - Octyne (4)

1 - Heptyne (3)

1 - Nonyne (2)

1 - Decyne (1)

244. حادثه قطبی شدن شعاع نوری بصورت بهتر توسط کدام کرسنال نشان داده میشود:

(4) هگزاگونال

(3) تیتراهدر

(2) تورمالین

(1) کوارتز

245. غلظت آیون  $H^+$  در محلول تیزابی عبارت است از:

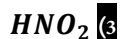
(4) 1 و 3 درست است

$PH < 7$  (3)

$|H^+| < 10^{-7} M$  (2)

$|H^+| > 10^{-8} M$  (1)

246. فورمول نایتروس اسید عبارت است از:



247. رابطه هایدروجنی در کدام مرکب ذیل باعث تشکیل دایمیر میگردد:

(4) هیچکدام



248. اگر از یک عنصر رادیواکتیف  $\left(\begin{smallmatrix} A \\ Z \end{smallmatrix} X\right)$  ذره الفا خارج گردد به یکی از عناصر ذیل تبدیل می گردد؟

$\begin{matrix} A - 4 \\ Z - 2 \end{matrix} X$  (4)

$\begin{matrix} A - 2 \\ Z - 2 \end{matrix} X$  (3)

$\begin{matrix} A + 2 \\ Z + 2 \end{matrix} X$  (2)

$\begin{matrix} A + 0 \\ Z + 0 \end{matrix} X$  (1)

249.  $Fe_2O_3$  از این نوع اکساید ها میباشد؟

(4) خنثی

(3) امفوتیر

(2) قلوی

(1) تیزابی

250. نام این فورمول کیمیای  $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$  عبارت است از:

2 - Hexene (4)      3 - Pentene (3)      2 - Butene (2)      2 - Pentene (1)

251. از سوختاندن 12 گرم ماده عضوی 20 گرم آب حاصل شده است فیصدی مقدار هیدروجن در مرکب مذکور مساوی است به

32.16 (4)      36.51 (3)      81.51 (2)      18.51 (1)

252. فورمول کیمیای هایپوآیودس اسید عبارت است از:

$HIO_4$  (4)       $HIO_3$  (3)       $HIO_2$  (2)       $HIO$  (1)

253. فیصدی H در مرکب HCl مساوی میشود به: (در صورتیکه  $H = 1$ ،  $Cl = 35.5$  باشد):

2.73% (4)      4.73% (3)      2.37% (2)      27.3% (1)

254. کدام یکی از مرکبات ذیل هایدرواکساید امفوتریک است؟

$SO_2$  (4)       $Ca(OH)_2$  (3)       $NaOH$  (2)       $Pb(OH)_2$  (1)

255. فورمول کیمیای دای ایتایل ایتیل عبارت است از:

$C_2H_5 - CO - C_2H_5$  (2)       $C_2H_5 - O - C_2H_5$  (1)

$CH_3 - O - CH_3$  (4)       $C_2H_5 - COO - C_2H_5$  (3)

256. فورمول کیمیای اولیوم عبارت است از:

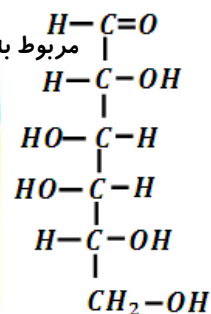
$H_4S_5O_7$  (4)       $H_3S_4O_9$  (3)       $H_2S_3O_7$  (2)       $H_2S_2O_7$  (1)

257. محصول این تعامل  $RMgX + HOH \rightarrow$  عبارت است از:

$RH_2 + MgOHX$  (2)       $RH + MgOHX$  (1)

$R - OH + MgX$  (4)       $RH_3 + Mg(OH)_2X$  (3)

258. این فورمول مشرح مربوط به کدام یکی از قند های ذیل است؟



(1) گلکتوز

(2) فرکتوز

(3) گلوکوز

(4) مانوز

259. فارملین محلول چند فیصد فارم الدیهاید می باشد؟

(1) 20 فیصد

(2) 4 فیصد

(3) 40 فیصد

(4) 60 فیصد

260. هرگاه وزن مالیکولی یک ماده به گرام ارایه شود به یکی از نامهای ذیل یاد می گردد؟

(1) اتم گرام

(2) آیون گرام

(3) مالیکول گرام

(4) پروتون گرام

261. *Water gas* در حقیقت یک مخلوط :

(1)  $CO$  و هیدروجن است

(2)  $CO_2$  و هیدروجن است

(3) سودیم و هیدروجن است

(4)  $C$  و هیدروجن است

262. کدام یکی از عناصر ذیل مربوط به گروه  $VA$  جدول دورانی است ؟

(1) ارسینیک

(2) رویدیم

(3) سلفر

(4) نیبیدیم

263. مندلیف و لوتر مایر عناصر را بر مبنای یکی از عوامل زیر دسته بندی نمودند؟

(1) افزایش نمبر اتمی

(2) افزایش کتله اتمی

(3) افزایش نمبر کتله

(4) افزایش نیوترونها

264. تعداد عناصر شامل پیریود  $III$  جدول دورانی عناصر مندلیف برابر است به :

(1) 40

(2) 16

(3) 32

(4) 8

265. بصورت عموم وزن مالیکولی مرکبات عضوی نسبت به غیر عضوی:

(1) زیاد است

(2) کم است

(3) یک برابر است

(4) بسیار کم است

266. کدام یکی از مرکبات ذیل هایدروکاربن حلقوی مشوع است :

(1) بنزین

(2) سایکلو هگزان

(3) انتزاسین

(4) دیکان

267. از تعامل سودیم هایدرواکساید با کاربن مونواکساید در موجودیت فشار هوا یکی از مرکبات ذیل بدست می آید:

(1) سودیم استیت      (2) سودیم فارمیت      (3) استیک اسید      (4) بیوتاریک اسید

268. فورمول  $R - COO - R$  عبارت است از:

(1) کاربوکسیل      (2) ایستر      (3) ایتر      (4) اسیتاتج

269. این معادله  $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow H_2CO_3$  عبارت از یک تعامل:

(1) تجزیوی است      (2) ترکیبی است      (3) تعویضی یگانه است      (4) تعویضی دوگانه است

270. باریوم ( $Ba$ ) با داشتن نمبر اتمی 56 در جدول دورانی عناصر بکدام یکی از موقعیت های ذیل قرار دارد:

(1) پیریود ششم و گروه دوم اصلی      (2) پیریود هفتم و گروه اول اصلی

(3) پیریود پنجم و گروه دوم فرعی      (4) پیریود چهارم و گروه سوم فرعی

271. کدام یکی از مرکبات ذیل الکترولیت ضعیف دارد:

(1)  $H_3PO_4$       (2)  $H_2SO_4$       (3)  $AgNO_3$       (4)  $C_2H_5 - OH$

272. رابطه سه گانه در کدام یک از مرکبات زیر موجود است:

(1)  $H_2O$       (2)  $CaC_2$       (3)  $CO_2$       (4)  $C_2H_4$

273. نام این مرکب  $C_6H_5 - OH$  عبارت است از:

(1) *Benyl alcohol*      (2) *Phenol*      (3) *1 - Hexanol*      (4) *Hydroxyhexane - 1 - Pentene*

274. هر گاه از حرارت دادن 80gr ماده عضوی  $CO_2$ ، 22gr تولید گردد، فیصدی کاربن در مرکب مذکور مساوی است به:

(1) 8.918      (2) 7.5      (3) 6.818      (4) 10.518

275. حاصل تعامل این مرکب  $CH_3 - COOH + CH_3 - OH \rightarrow$  عبارت است از:

(1)  $HCOO - C_2H_5$       (2)  $H_3C - COO - C_2H_5 + H_2$

(3)  $H_3C - COO - CH_3 + H_2O$       (4)  $H_3C - COO - C_6H_5$

276. در محلول 2.5 مولاره  $H_2SO_4$  چند گرم تیزاب مذکور حل گردیده است:

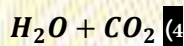
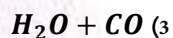
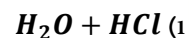
49 gr (1)

245 gr (2)

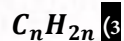
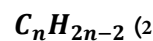
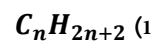
296 gr (3)

98 gr (4)

277. تیزاب مورچه در اثر اکسیدیشن ضعیف به یکی از مرکبات ذیل پارچه میگردد:



278. فورمول عمومی سایکلو الکانها عبارت است از:



279. فورمول جمعی  $CH_2O_2$  متعلق به مرکب زیر است :

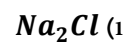
(1) فورم الدیهاید

(2) فورمیک اسید

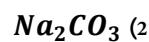
(3) اسیت الدیهاید

(4) تیزاب شوره

280. کدام یک از مرکبات ذیل اکساید امفوتریک است :



281. کدام یکی از نمکهای ذیل هایدرولیز نمی گردد:



282. هر گاه از ایتایل بروماید یک مالیکول  $HBr$  خارج ساخته شود این مرکب عضوی حاصل میشود:

(1) ایتان

(2) ایتلین

(3) استلین

(4) پروپین

283. نام کیمیای مرکب  $CH_3(CH_2)_3COOH$  عبارت است از:

(1) ایتانویک اسید

(2) پروپانویک اسید

(3) بیوتانویک اسید

(4) پنتانویک اسید

284. بصورت عموم اتم های غیر فلزات در وقت تعامل کیمیای:

(1) الکترون میگیرند

(2) پروتون را از دست می دهند

(3) الکترون ها را از دست میدهند

(4) نیوترون ها را بدست می آورند

285. اگر غلظت آیون  $H^+$  یک محلول مساوی به  $10^{-5}$  باشد  $pOH$  محلول مساوی است به :

4 (1)

5 (2)

7 (3)

9 (4)

286. در وقت چارج کردن بطری آیون های منفی :

(1) به طرف کتود میروود (2) به طرف انود میروود (3) از کتود جدا میشود (4) خنثی است

287. کدام عنصر عناصر انتقالی (*d - elements*) در شرایط عادی هادی درجه اول برق است ؟

(1) طلا (2) مس (3) نقره (4) پلاتین

288. قوه اتحاد اتوم های عناصر کیمیاوی را در تعاملات به نام چه چیز همان عنصر یاد می نمایند؟

(1) نمبر اکسیدیشن (2) ولانس (3) سمبول (4) *Electro negativity*

289. این تیزاب ها ( $H_3O^+$ ,  $HC_2H_3O_2$ ,  $HF$ ,  $HCl$ ) به اساس قوت شان طور ذیل درجه بندی می شود:

(1)  $H_3O^+ > HCl > HC_2H_3O_2 > HF$  (2)  $HCl > H_3O^+ > HF > HC_2H_3O_2$

(3)  $HC_2H_3O_2 > HF > H_3O^+ > HCl$  (4)  $HF > H_3O^+ > HC_2H_3O_2 > HCl$

290. این تعامل  $HCl + NaOH \rightarrow H_2O$  از جمله کدام تعاملات می باشد :

(1) تعویضی دوگانه (2) خنثی سازی (3) هایدرولیز (4) 1 و 2 درست است

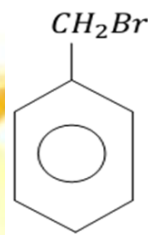
291. اکثر تعاملات کیمیاوی که در طبیعت به وقوع می پیوندند عبارت است از:

(1) اکسیدیشن (2) ریدیکشن (3) رجعی (4) غیر رجعی

292. نام سیستماتیک استیلین عبارت است از:

(1) پروپان (2) بیوتاین (3) استلین (4) ایتاین

293. نام این مرکب عبارت است از:



(1) *Bromobenzene* (2) *Benzylbromide*

(3) *Phenylbromide* (4) هیچکدام

294. کیمیا عضوی علمیت که؟

(1) مرکبات کاربن ، هایدروجن ، و مشتقات آنها را تحت مطالعه قرار میدهد.

(2) مرکبات هیدروجن ، اکسیجن و مشتقات آنها تحت مطالعه قرار میدهد.

(3) مرکبات فاسفورس ، هیدروجن و مشتقات آنها را تحت مطالعه قرار میدهد.

(4) همه جواب ها درست است.

295. مخلوط الکل و آب عبارت است از:

(1) متجانس (2) غیر متجانس (3) مواد خالص (4) تمام آنها درست است

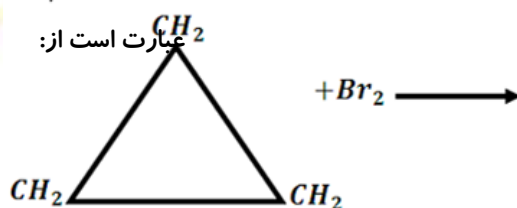
296. اتم های کاربن چند نوع رابطه را میتوانند تشکیل دهند:

(1) یگانه (2) دوگانه (3) سه گانه (4) همه درست است

297. بنزین در قرن 19 توسط کدام یکی از علمای ذیل از مرکبات عضوی استحصال گردید؟

(1) *Feidlecharles* (2) *Jamescraft* (3) *Berzelious* (4) *Mycal Farady*

298. محصول این تعامل کیمیای



(1)  $Br - CH_2 - CH_2 - CH_2 - Br$  (2)  $Br - CH_2 - CH(Br) - CH_3$

(3)  $CH_3 - CH(Br) - CH_2 - Br$  (4)  $CH_3 - CH(Br)_2 - CH_3$

299. تعاملات ترکیبی معکوس یکی از تعاملات ذیل است :

(1) تعویضی ساده (2) تجزیوی (3) تعویضی دوگانه (4) خنثی سازی

300. در *Hexyl* تعداد اتم های هیدروجن آن مساوی است به :

(1) 14 (2) 9 (3) 12 (4) 13

301. موارد مطالعه کنیتیک کیمیای عبارت اند از:

(1) سرعت تعاملات کیمیای (2) مسیر تعاملات کیمیای (3) میخانیکیت تعاملات کیمیای (4) همه

302. کدام یک از روابط های ذیل از جمله قوانین گراهام در مورد انتشار و نفوذ مالیکولهای گازات نمی باشد؟

$$\frac{V_A(Diffusion)}{V_B(Diffusion)} = \frac{\sqrt{M_B}}{\sqrt{M_A}} \quad (2)$$

$$V = \frac{k}{\sqrt{D}} \quad (1)$$

$$\left(P + \frac{a}{v^2}\right)(v - b) = RT \quad (4)$$

$$\frac{V_A(Effusion)}{V_B(Effusion)} = \frac{\sqrt{M_B}}{\sqrt{M_A}} \text{ یا } \frac{V_A(Effusion)}{V_B(Effusion)} = \frac{\sqrt{D_B}}{\sqrt{D_A}} \quad (3)$$

303. نام کیمیای فورمول  $C_4H_9OH$  عبارت است از:

(4) بیوتانول

(3) اسیت الدیهاید

(2) بیوتانول

(1) بیوتانل

304. فورمول سودیم سلفیت عبارت است از:

(4)  $Na_3SO_4$

(3)  $N_2SO_4$

(2)  $Na_2SO_4$

(1)  $NaSO_4$

305. فورمول عمومی *Selenous acid* عبارت است از:

(4)  $H_2SO_4$

(3)  $H_2SO_3$

(2)  $H_2SeO_3$

(1)  $H_2SeO_4$

306. سپکتر که از چندین عنصر گازی بشکل خطوط رنگه مجزا تشکیل گردیده چه نامیده میشود:

(4) 2 و 3 درست است

(3) سپکتر اتمی خروجی

(2) سپکتر خطی

(1) سپکتر مسلسل

307. فورمول عمومی الکیل هلاید ها عبارتند از:

(4)  $C_nH_{2n-2}X$

(3)  $C_nH_{2n-1}X$

(2)  $C_nH_{2n+2}X$

(1)  $C_nH_{2n+1}X$

308. واحد های پیمایش مقیاس غلظت مول معادل یا نارملیتی عبارتند از:

(4) همه درست است

$$\frac{Eq-g}{lit} \quad (3)$$

$$\frac{Eq-g}{dcm^3} \quad (2)$$

$$\frac{Eq-g}{m^3} \quad (1)$$

309. برای کوانتم اصلی  $n = 2$  قیمت های کوانتم فرعی کدام ها است :

$$-\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

(2) 0 و 1

(1) صفر

310. برای کوانتم اصلی  $n = 2$  قیمت های کوانتم سپین کدام ها است :

(4) 1 و 3 درست است

$$-\frac{1}{2} \quad (3)$$

(2) 0 و 1

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

311. زاویه ولانسی در مرکب ایتلین چند است :

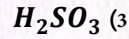
100.5(4)

109.5 (3)

180 (2)

120 (1)

312. فورمول عمومی *Selenic acid* عبارت است از:



313. یک مول الکترون تعداد ذیل الکترونها را دارا میباشد:

$6.02 \times 10^{22}$  (4)

$6.02 \times 10^{-22}$  (3)

$6.02 \times 10^{-23}$  (2)

$6.02 \times 10^{23}$  (1)

314. مرکب *Pentene - 1* با کدام یک از مرکبات ذیل ایزومیر میشود:

4) نفتالین

3) سایکلوپنتان

2) سایکلویوتان

1) سایکلوپنتین

315. الکترونیگاتیویتی کدام گروپ عناصر صفر بدست آمده است :

4) گازات نجبیه

3) لنتانید و اکتیناید

2) غیر فلزات

1) فلزات

316. بخاطر مطالعه سپکتر جذبی و خروجی از کدام آله استفاده میشود:

4) مایکروسکوپ

3) مایکروسپکتر

2) سپکترسکوپ

1) سپکترومتر

317. توسط کدام عملیه میتوان با استفاده از خاصیت مشخص یک محلول خاصیت و مشخصات محلول دیگر را که معلوم نباشد استنتاج کرد:

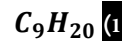
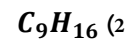
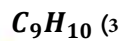
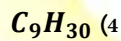
4) 1 و 3 درست است

3) تیتريشن

2) سپنشن

1) عیار سازی

318. فورمول مالیکولی نونان عبارت است از:



319. در محیط تیزابی غلظت آیون هایدروجن عبارت است از:

$[H^+] \geq 10^{-7}$  (4)

$[H^+] > 10^{-7}$  (3)

$[H^+] < 10^{-7}$  (2)

$[H^+] = 10^{-7}$  (1)

320. اتوم های یک عنصر دارای تعداد مساوی این ذرات میباشد؟

4) ذرات  $\beta$

3) ذرات  $\alpha$

2) نیوترونها

1) پروتونها

321. سمبول انتیمونی عبارت است از:

$Nb$  (4)       $At$  (3)       $Sb$  (2)       $As$  (1)

322. کدام یکی از قندهای ذیل از جمله مونوسکراید ها می باشد؟

(1) سکروز      (2) مالتوز      (3) لکتوز      (4) فرکتوز

323. محصول این تعامل  $LiH + H_2O \rightarrow$  عبارت است از:

$Li + LiH$  (4)       $Li(OH)_2 + H_2O$  (3)       $LiH + H_2$  (2)       $LiOH + H_2$  (1)

324. کاربوهایدريت ها در کدام یک از موارد ذیل استعمال می شوند؟

(1) مواد خوراکی      (2) صنعت کاغذ سازی      (3) نساجی      (4) تمام آنها

325. گلیسرال ترای استیات از تعامل کدام یکی از مواد ذیل بدست می آید؟

(1) گلیسرین و استیک اسید      (2) گلیسرین و اسید نایتریک      (3) گلیسرین و اکزالیک اسید      (4) هیچکدام

326. فورمول عمومی هایدروکاربن های حلقوی مشبوع عبارت است از:

$C_nH_{2n-1}$  (4)       $C_nH_{2n}$  (3)       $C_nH_{2n+2}$  (2)       $C_nH_{2n-2}$  (1)

327. عنصر اساسی در زنجیر مرکبات عضوی عبارت است از:

(1) هایدروجن      (2) اکسیجن      (3) کاربن      (4) نایتروجن

328. نمکهای که از تیزاب های قوی و القلی های ضعیف تشکیل شده اند به کدام یکی از نام های ذیل یاد می شوند؟

(1) نمک های عادی      (2) نمک های تیزابی      (3) نمک های القلی      (4) نمک های خنثی

329. از تعویض یک اتوم هایدروجن مالیکول بنزین توسط  $OH$ ، این مرکبات حاصل میشود؟

(1) الکل های اروماتیکی      (2) مرکبات الفاتیکی      (3) فینول      (4) الیسکلیک

330. فورمول کیمیاوی فیرس سلفیت عبارت است از:

$FeSO_4$  (1)       $Fe_2SO_3$  (2)       $Fe_2SO_3$  (3)       $FeSO_4$  (4)

331. القلی ها با اکساید های غیر فلزی تعامل نموده کدام یکی از مرکبات ذیل را می سازد؟

(1) نمک و آب (2) تیزاب و آب (3) قلوی و آب (4) تیزاب و قلوی

332. کدام یکی از مرکبات ذیل غیر الکتروولیت است؟

(1) سدیم کلوراید (2) کاپر سلفیت (3) امونیم هایدروکساید (4) ایتر

333. فعالیت کیمیای غیر فلزات در جدول دورانی عناصر از طرف بالا پائین به بالا :

(1) اضافه میشود (2) کم میشود (3) تغییر نمی کند (4) بسیار کم میشود

334. ترتیب الکترونی  $1s^2 2s^2 2p^6$  متعلق به کدام عنصر است؟

(1) Cl (2) Ar (3) K (4) Ne

335. تیزاب مطابق به نظریه برونستید :

(1) پروتون دهنده است (2) پروتون گیرنده است (3) نیوترون گیرنده است (4) نیوترون دهنده است

336. فورمول کیمیای سدیم پر کلوریت عبارت است از:

(1)  $NaClO_3$  (2)  $NaClO_2$  (3)  $NaClO_4$  (4)  $NaClO$

337. از اکسیدیشن الیهاید این مرکب حاصل میشود؟

(1) القلی (2) تیزاب (3) الکل دومی (4) کیتون

338. مولر تی محلول که در 500ml محلول  $NaOH$ ، 80gr وجود داشته باشد ، چند است ؟

(1) 4M (2) 0.4M (3) 5M (4) 6M

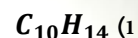
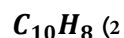
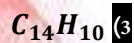
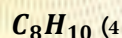
339. عنصری که در پرپود سوم و گروپ اصلی هشتم جدول دورانی قرار دارد عبارت است از:

(1) Si (2) Cl (3) S (4) Ar

340. کدام یک از اکساید های ذیل اکساید غیر فلزی است؟

(1)  $K_2O$  (2)  $CaO$  (3)  $N_2O_5$  (4)  $Al_2O_3$

341. فورمول کیمیای انتراسین عبارت است از:



342. الیازها عبارت است از:

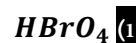
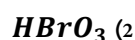
(4) محلول جامد در جامد

(3) محلول مایع در مایع

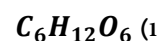
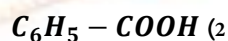
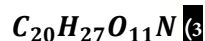
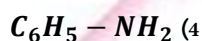
(2) محلول جامد در مایع

(1) محلول گاز در جامد

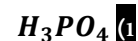
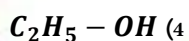
343. فورمول کیمیای پر برومیک اسید عبارت است از:



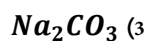
344. فورمول مالیکولی امیگ دالین (*Amygdaline*) عبارت است از:



345. کدام یک از مرکبات ذیل یک الکترولیت ضعیف است؟



346. کدام یکی از ذیل یک الکترولیت قوی است؟



347. از سوختاندن 7gr ماده عضوی 12gr کاربن دای اکساید تولید می شود ، فیصدی کاربن در مرکب مذکور مساوی است به:

46.75 (4)

75.75 (3)

66.75 (2)

56.75 (1)

348. سوبه فرعی  $d$  دارای اوربیتال های ذیل است؟

8 اوربیتال (4)

7 اوربیتال (3)

6 اوربیتال (2)

5 اوربیتال (1)

349.  $ZnO$  این نوع اکساید است؟

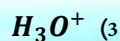
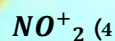
(4) خنثی

(3) امفوتیر

(2) قلوی

(1) تیزابی

350. آیون امونیم عبارت است از:



351. از تعویض یک اتم هیدروجن از مالیکول بنزین با  $COOH$  - این مرکب حاصل میشود؟

(1) بنزوئیک اسید (2) بنزالدیهاید (3) بنزایل (4) کاربوکسیل

352. اگر  $90gr$  گلوکوز در  $1000gr$  آب حل شده باشد مولتی آن عبارت است از: (وزن یک مول گلوکوز =  $180$  گرم)

(1) 0.5 (2) 2 (3) 1 (4) 2.5

353. رابطه اشتراکی یک طرفه در کدام یکی از مرکبات ذیل موجود است؟

(1)  $C_2H_6$  (2)  $HCl$  (3)  $HNO_3$  (4)  $C_2H_2$

354. عدد  $6.02 \times 10^{23}$  به نام یکی از علمای ذیل یاد میگردد؟

(1) کیوناک (2) اووگدرو (3) چارلس (4) بایل و ماریوت

355. کدام یکی از مرکبات ذیل غیر الکترولیت است؟

(1)  $Na_2CO_3$  (2)  $AgCl_2$  (3)  $CH_3COOH$  (4)  $C_2H_5OH$

356. لنتناید ها عناصری اند که سوبه های فرعی:

(1)  $3d$  آنها در حالت پرشدن الکترون است (2)  $3f$  آنها در حالت پرشدن الکترون است

(3)  $3d$  آنها در حالت پرشدن الکترون است (4)  $4f$  آنها در حالت پرشدن الکترون است

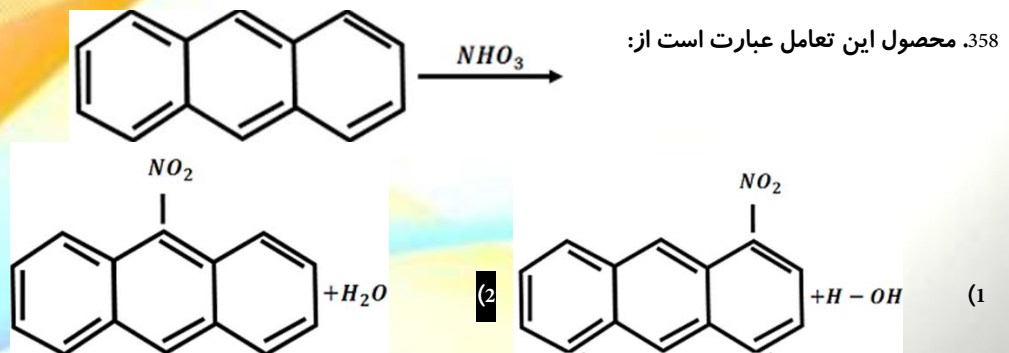
357. انرژی مجموعی الکترون توسط رابطه ذیل تعیین می گردد؟

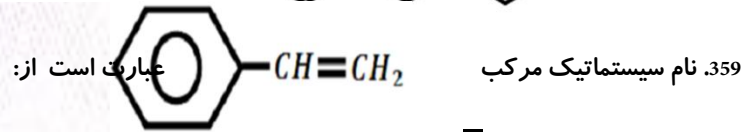
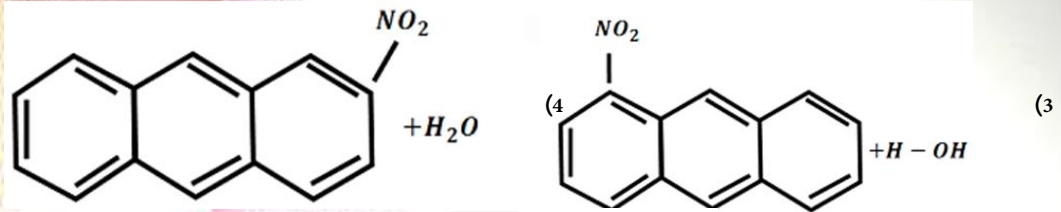
$$E = \frac{h}{nmv} \quad (2) \quad V = \frac{kze^2 2\pi}{nh} \quad (1)$$

$$E = \frac{-(-K^2 Z^2 e^4 \cdot 2\pi^2)}{n^2 h^2} \quad (3)$$

(4) هیچکدام

358. محصول این تعامل عبارت است از:





(1) انتراسین      (2) *Ethylenphenyl*      (3) پاراکترلین      (4) میتاکترلین

360. نمبر اکسیدیشن المونیم در مرکب  $Al_4C_3$  عبارت است از:

(1) +4      (2) +3      (3) +2      (4) -3

361. فورمول ترای کلورواسیتیک اسید عبارت است از:

(1)  $HCCL_3O_2$       (2)  $HC_2Cl_3O_2$       (3)  $HC_2Cl_3O$       (4)  $H_3C_2Cl_3O_2$

362. مالیکول های کوچک پروتین ها به کدام یک از نام های ذیل یاد میگردد:

(1) آمینواسید      (2) گلوکوز      (3) تیزابهای شحمی      (4) نشایسته

363. وزن معادل کدام یک از مرکبات ذیل با وزن مالیکولی آن مساوی است :

(1)  $Al(OH)_3$       (2)  $NaOH$       (3)  $H_3PO_4$       (4)  $Fe_2O_3$

364. هر گاه در یک مرکب الکان تعداد کاربن ها  $C = 4$  باشد در این صورت تعداد هایدروجن های آن مساوی است به :

(1) 8      (2) 10      (3) 12      (4) 6

365. اجسام جامد معمولاً دارای :

(1) شکل غیر ثابت اند      (2) حجم غیر ثابت اند      (3) شکل و حجم ثابت اند      (4) شکل و حجم ثابت نیستند

366. کدام یکی از مرکبات ذیل اکساید تیزابی است:

(1)  $CaO$       (2)  $SnO$       (3)  $Li_2O$       (4)  $CrO_3$

367. مثال پیل گالوانیک عبارت است از:

(1) بطری خشک (2) بطری سربی (3) بطری نیکل-کدیم (4) تمام آنها درست است

368. فارمول کیمیاوی هایدروجن پراکساید عبارت است از:

$H_2O_2$  (1)  $H_4O_2$  (2)  $H_3O_4$  (3)  $H_3O$  (4)

369. محصول این تعامل  $C_2H_5 - Mg - Br \xrightarrow{H-O-H}$  عبارت است از:

$C_2H_5 - Br + Mg(OH)_2$  (1)  $C_2H_6 + Mg(OH)Br$  (2)

$C_2H_5 - Br + MgBr$  (3) (4) هیچکدام

370. به مقدار  $260\text{gr}$ ،  $H_2SO_4$  در  $4.5\text{lit}$  محلول موجود است غلظت مولر آنرا محاسبه کنید: (در صورتیکه کتله مالیکولی  $H_2SO_4$   $98\text{gr}$  باشد):

$0.57\text{moler}$  (4)  $0.59\text{moler}$  (3)  $0.58\text{moler}$  (2)  $0.6\text{moler}$  (1)

371. حجم  $1.5$  مول مالیکول گاز هایدروجن مساوی است به:

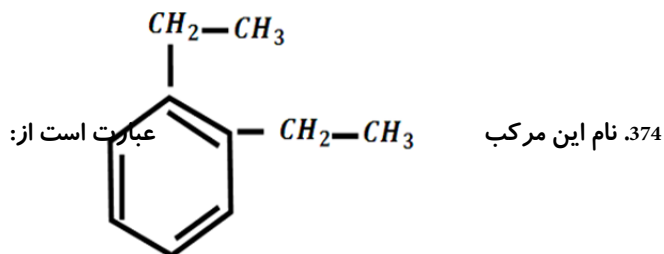
$14\text{Liter}$  (4)  $33.60\text{Liter}$  (3)  $24.314\text{Liter}$  (2)  $22.4\text{Liter}$  (1)

372. فیصدی  $O$  در مرکب  $CaCO_3$  مساوی میشود به: (در صورتیکه  $Ca = 40$ ،  $C = 12$ ، و  $O = 16$  باشد):

$56\%$  (4)  $48\%$  (3)  $12\%$  (2)  $24\%$  (1)

373. مرکبات هتروسکللیک در حلقه خود دارای یک و یا چندین اتوم های عناصر ذیل اند:

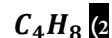
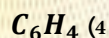
(1) کاربن (2) اکسیجن، سلفر (3) نایتروجن (4) تمام آنها درست است



$1,2 - dimethylbenzene$  (2)  $1,2 - diethylbenzene$  (1)

$butylbenzene$  (4)  $1,3 - diethylbenzene$  (3)

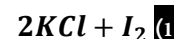
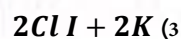
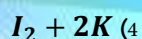
375. فورمول جمعی مرکب بیوتن عبارت است از:



376. 24gr تیزاب سرکه در 700gr آب حل گردیده است ، غلظت مولل آنرا دریافت کنید( کتله مالیکولی تیزاب سرکه 60gr



377. محصول این تعامل  $2KI + Cl_2 \rightarrow$  عبارت است از:

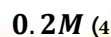


378. کدام یک از نمک های ذیل نمک القلی است :



379. مولریتی محلول  $H_2SO_4$  که 196gr آن در 1000ml وجود داشته باشد چند است (در صورتیکه کتله های اتمی

$H = 1$  و  $S = 32$  ،  $O = 6$  باشد):



380. کدام یکی از مواد ذیل غیر هادی برق است :

مس (4)

محلول آبی نمک (3)

آب (2)

شیشه (1)

381. فیصدی N در مرکب  $HNO_3$  مساوی میشود به : ( در صورتیکه  $H = 1$  ،  $O = 16$  ،  $N = 14$  باشد ) :

12.60% (4)

67.19% (3)

22.22% (2)

32.16% (1)

382. اکساید  $N_2O$  با کدام یکی از مرکبات ذیل تعامل نمی کند :

تمام آنها درست است (4)

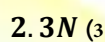
آب (3)

القلی (2)

تیزاب (1)

383. غلظت نارمل محلول  $H_3PO_4$  را محاسبه کنید در صورتیکه در 600ml آن 19gr موجود باشد : ( کتله مالیکولی  $H_3PO_4$

مساوی به 98gr است ) :



384. در این تعامل  $H_2SO_4 \rightarrow H_2O + SO_3$  کدام عملیه ذیل صورت می گیرد:

(4) اکسیدیشن

(3) دی هایدریشن

(2) سلفونیشن

(1) هایدریشن

385. الکلین ها با کدام مرکبات ذیل ایزومیر است :

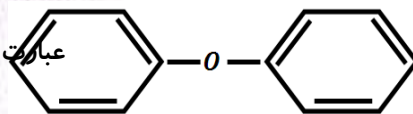
(4) اسپتیلین

(3) سایکلو الکلین ها

(2) سایکلو الکانها

(1) الکلین ها

عبارت است از:



Diphenylether (2)

386. نام سیستماتیک مرکب

Phenoxybenzene (1)

(4) اول و دوم درست است

Oxydicyclohexane (3)

387. الکلین ها با کدام مرکبات ذیل ایزومیر است :

(4) ایتیلین

(3) سایکلو الکان ها

(2) الکان ها

(1) سایکلو الکلین ها

388. معادله  $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$  کدام یک تعامل ذیل است :

(4) تعامل تعویضی دو گانه

(3) تعامل تعویضی ساده

(2) تعامل ترکیبی

(1) تعامل تجزیوی

389. فورمول مالیکولی *Undecane* عبارت است از:

$C_{22}H_{12}$  (4)

$C_{12}H_{24}$  (3)

$C_{11}H_{24}$  (2)

$C_{10}H_{22}$  (1)

390. کدام یکی از مرکبات ذیل اکساید تیزابی است :

$Li_2O$  (4)

$CoO$  (3)

$As_2O_5$  (2)

$Na_2O$  (1)

391. 140g تیزاب سرکه در 500g آب حل گردیده کتله مالیکولی تیزاب سرکه 60amu است مولل آنر دریافت نمایید:

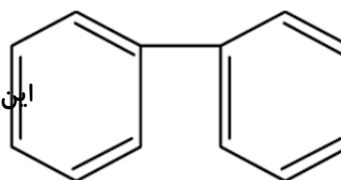
3.8molal (4)

4molal (3)

5molal (2)

4.5molal (1)

این مرکب عبارت است از:



392. نام مروجه

biphenyl (4)

1.2 - diphenyl (3)

1.2 - dibenzene (2)

Dicyclohexane (1)

پیل گالوانی

ظرف الکترولیز

393. محصول این تعامل

انرژی کیمیاوی عبارت است از:

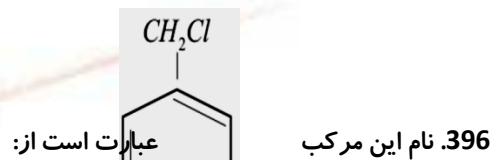
- (1) انرژی حرارتی (2) انرژی برقی (3) انرژی حرکتی (4) انرژی پتانسیل

394. در تعامل آب با امونیا، آب آشکار کننده کدام خاصیت خود است:

- (1) القلی (2) تیزابی (3) نمکی (4) خنثی

395. محصول این تعامل  $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{light}$  عبارت است از:

- (1)  $CH_3Cl + HCl$  (2)  $CH_2Cl_2 + HCl$  (3)  $CHCl_3 + HCl$  (4)  $CCl_2 + HCl$



- (1) Chlorobenzene (2) Benzylchloride (3) Phenylchloride (4) هیچکدام

397. فرمول Hexadecane عبارت است از:

- (1)  $C_{16}H_{34}$  (2)  $C_{16}H_{32}$  (3)  $C_{26}H_{34}$  (4)  $C_{14}H_{30}$

398. فیصدی O در مرکب NaOH مساوی است به: (در صورتیکه  $H = 1, O = 16, Na = 23$  باشد):

- (1) 40% (2) 60% (3) 4% (4) 24%

399. شعاعی که تحت ساحتی مقناطیسی به طرف قطب مثبت و یا منفی انحراف نمی کند عبارت است از:

- (1)  $\alpha$  (2)  $\beta$  (3)  $\gamma$  (4) X

400. در مرکب 1,2-Pentadiene چند رابطه سگما و چند رابطه  $\pi$  موجود است:

- (1)  $5\sigma, 4\pi$  (2)  $2\pi, 14\sigma$  (3)  $2\pi, 12\sigma$  (4)  $5\pi, 10\sigma$

401. در مرکب 1,2-Butadiene چند رابطه سگما و چند رابطه پای موجود است:

- (1)  $9\sigma, 3\pi$  (2)  $2\pi, 9\sigma$  (3)  $2\pi, 11\sigma$  (4)  $5\pi, 10\sigma$

402. تبخیر شدن آب از جمله عملیه های ذیل میباشد:

(4) تمام آنها درست است

(3) بیولوژیکی

(2) فیزیکی

(1) کیمیاوی

403. نمبر اکسیدیشن کاربن در مرکب  $Be_2C$  عبارت است از:

(4) -2

(3) +2

(2) +4

(1) -4

404. در این تعامل  $H_2CO_3(aq) \rightarrow H_2O(l) + CO_2(g)$  یکی از عملیه های ذیل صورت میگیرد:

(4) دی هایدریشن

(3) هایدورلیز

(2) ریدکشن

(1) اکسیدیشن

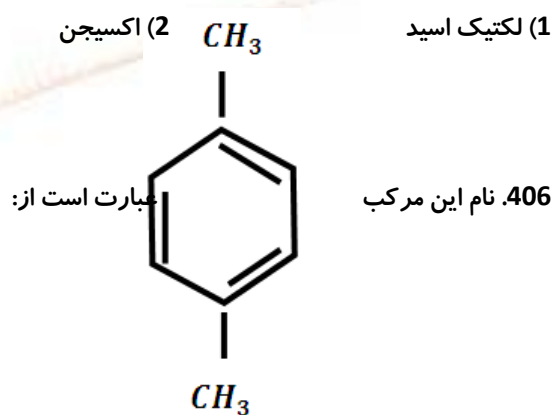
405. در تخمر الکولی قند به کدام ماده تبدیل می شود:

(4) هیچکدام

(3) الکل

(2) اکسیجن

(1) لکتیک اسید



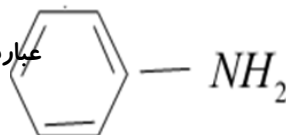
(2) *m* - xylene

(1) *P* - xylene

(4) اول و سوم درست است

(3) 1,4 - dim ethylbenzene

عبارت است از:



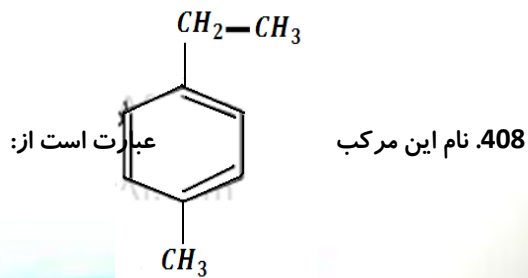
407. نام سیستماتیک مرکب

(4) امینو بنزین

(3) بنز الدیهاید

(2) نایترو بنزین

(1) انیلین



(2) 1.4 - Propylben zene

(1) 1 - methyl - 3 - ethylbenzene

paraxylene (4)

1 - Ethyl - 4 - methylbenzene (3)

409. فشار گاز مربوط به کدام یکی از عوامل ذیل است :

(1) کثافت گاز (2) کتله گاز (3) کثافت درجه حرارت گاز (4) هیچ کدام آنها

410. استخراج فلزات از سنگ های معدنی آنها مربوط به کدام یکی از تعاملات ذیل است :

(1) اکسیدیشنی (2) ارجاعی (3) تعویضی (4) جمعی

411. فورمول مالیکولی اسکاربیک اسید عبارت است از:

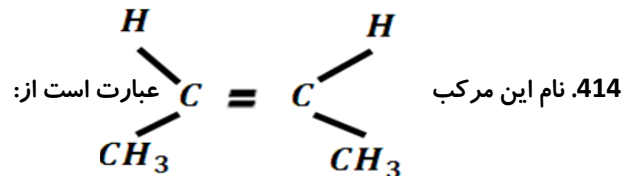
(1)  $C_6H_8O_6$  (2)  $C_6H_6O_6$  (3)  $C_6H_5O_6$  (4)  $C_6H_7O_6$

412. ترتیب الکترونی  $1S^2 2S^2 2P^6$  متعلق به کدام عنصر ذیل است :

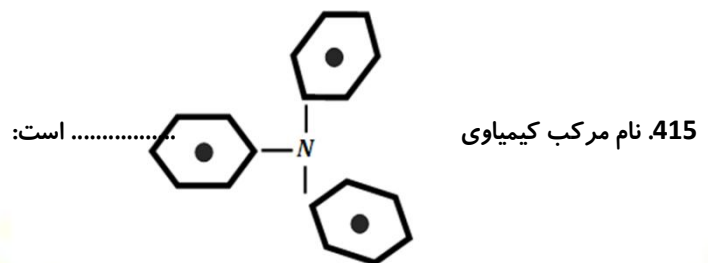
(1) Cl (2) Ar (3) K (4) Ne

413. محصول این تعامل  $TiCl_4 + 2Mg \rightarrow$  عبارت است از:

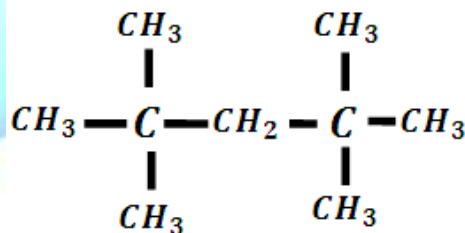
(1)  $Ti_2 + 2MgCl$  (2)  $Ti_2 + 2MgCl_2$  (3)  $Ti + 2MgCl_2$  (4)  $Ti + Mg_2Cl_3$



(1) Pentene (2) Cis - 2 - butene (3) Trans - 2 - butene (4) همه



(1) tri phenyl amine (2) phenyl amin (3) di phenyl amin (4) aniline



416. نام این فورمول کیمیای عبارت است از:

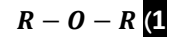
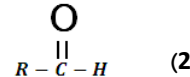
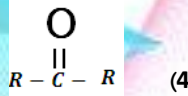
2, 2, 4, 4 – tetramethyl pen tan e (2)

2, 2, 4 – tetramethyl pen tan e (1)

2, 2, 4, 4 – trimethyl pen tan e (4)

2, 4, 4 – trimethyl pen tan e (3)

417. فورمول عمومی اینها عبارت است از:



418. نام این فورمول کیمیای  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$  کیمیای عبارت است از:

2 – Propane (4)

2 – Propyl (3)

1 – Propyl (2)

1 – Propane (1)

419. فیصدی سلفر در ترکیب  $\text{K}_2\text{SO}_4$  مساوی است به :

39% (4)

32% (3)

39.18% (2)

18.39% (1)

420. پیل که انرژی برقی را به انرژی کیمیای مبدل میسازد عبارت است از:

پیل سوخت (4)

قوه محرکه پیل (3)

پیل گالوانی (2)

پیل ظرف الکترولیز (1)

421. کدام یکی از مرکبات ذیل اکساید تیزابی است :

$\text{K}_3\text{O}$  (4)

$\text{Cr}_2\text{O}_3$  (3)

$\text{NiO}$  (2)

$\text{SO}_3$  (1)

422. وسیله که در آن انرژی کیمیای به انرژی برقی و انرژی برقی به انرژی کیمیای مبدل میگردد ، عبارت است از:

هیچ کدام (4)

پیل برقی کیمیای (3)

پیل الکترولیز (2)

پیل گالوانیک (1)

423. محصول این تعامل کیمیای  $\text{O}_2 + 2\text{SO}_4 \rightarrow$  عبارت است از:

$\text{SO}_2 + \text{SO}_3$  (4)

$\text{SO}_3\text{S}$  (3)

$\text{SO}_2 + 2\text{SO}_2$  (2)

$2\text{SO}_3$  (1)

424. پیل که در آن مواد اولیه به طور مداوم داخل پیل شده و باعث تولید انرژی برقی میگردد عبارت است از:

پیل الکترولیز (4)

پیل دانیل (3)

پیل گالوانی (2)

پیل سوختی (1)

425. اگر استیلین در موجودیت حرارت و ذغال برای میرایزیشن گردد محصول عبارت است از:

hexyne (4)

hexene (3)

benzene (2)

hexane (1)

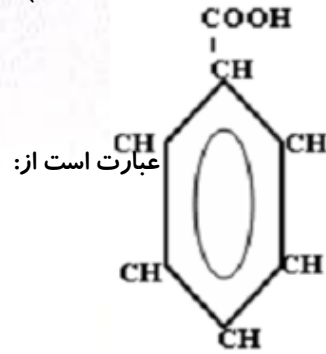
426. در Octyl تعداد اتم های هایدروجن آن مساوی است به :

18 (4)

16 (3)

15 (2)

17 (1)



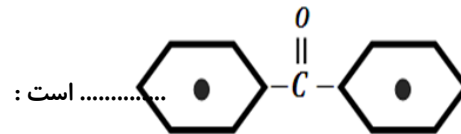
427. نام سیستماتیک این مرکب

بنزویک اسید (2)

(1) بنز الدیهاید

(4) بنزوین

(3) تولوین



..... است :

428. فورمول

(4) استیک اسید

(3) انتراسین

(2) نفتالین

(1) دای فینایل کیتون



# بخش

# بیولوژی

1. کدام یکی از حواس ذیل در پرندگانه خیلی قوی است:

(1) حس ذائقه (2) حس شامه (3) حس بینایی (4) همه درست اند

2. پستانداران از لحاظ بدست آوردن غذا به چند گروه تقسیم شده اند:

(1) به دو گروه (2) به سه گروه (3) به چهار گروه (4) به پنج گروه

3. کدام یک از حیوانات ذیل از جمله حیوانات کیسه دار است:

(1) خارپشتک (2) خرگوش (3) کانگرو (4) پلنگ

4. ارگون در اتموسفیر چند فیصد موجود است:

(1) 0.93% (2) 1% (3) 0.99 (4) 2%

5. در کهن سالان حساسیت عضویت در مقابل بکتیریاها و ویروسها قرار ذیل است:

(1) پایین می آید (2) تغییر نمی کند (3) بلند می رود (4) ثابت باقی می ماند

6. اصطلاح Asthma مفهوم ذیل را دارد:

(1) کم خونی (2) نفس تنگی (3) سردردی (4) زکام

7. حیواناتی که درجه حرارت بدن آنها تابع محیط نبوده و درجه حرارت بدن آنها ثابت باشد به کدام نام یاد می شود:

(1) حیوانات پستاندار (2) حیوانات فقاریه (3) حیوانات خون گرم (4) حیوانات خون گرم

8. جسامت غده نخامیه در انسان به اندازه ذیل است:

(1) به اندازه یک نخود (2) به اندازه یک دانه چهار مغز

(3) به اندازه خسته زرد آلو (4) به اندازه خسته بادام

9. تجزیه مواد خوراکی در عدم موجودیت اوکسیجن به یکی از نام های ذیل یاد میشود:

(1) تنفس غیر هوازی (2) تنفس هوازی (3) 1 و 2 درست است (4) هیچکدام

10. مردان دارای جینوتایپ کلینفلتر سندروم دارای کدام خصوصیات میباشند:

(1) هیكل بزرگ و قوی (2) عقیم اند

3) خصیه های کوچک دارند و تولید اسپرم نمی کنند (4) تمام درست است

11. زیاد شدن و یا کم شدن یک یا چند عدد کروموزوم عبارت است از:

1) پولی پلوئیدی (2) انورشن (3) تریزومی (4) انیوپلوئیدی

12. آن دستوریکه سبب رسیدن هورمون به حجرات هدف میشود مربوط به چه است:

1) به نوعیت هورمون (2) به حجره هدف (3) جواب های 1 و 2 (4) تمام جوابات غلط است

13. درجه حرارت مناسب برای عملیه ترکیب ضیایی عبارت است از:

1) بین 15 تا 30 درجه سانتی گرید (2) بالاتر از 30 درجه سانتی گرید

3) 45 درجه سانتی گرید (4) 37 درجه سانتی گرید

14. آیودین برای فعالیت نارمل کدام غده در بدن ضروری است:

1) غده نخامیه (2) غده ادرینال (3) غده تایراید (4) هیچکدام

15. وزن بدن نهنگ به چند تن میرسد:

1) 150 تن (2) 160 تن (3) 170 تن (4) 200 تن

16. زهر مار به کدام یکی از رنگ های زیر میباشد:

1) سفید (2) سرخ (3) سیاه (4) زرد

17. جن های کشنده در کدام وقت انسان را می کشد:

1) پیش از مراحل بلوغ (2) در مراحل جنسی (3) بعد از مراحل بلوغ (4) جواب 1 و 2

18. فیصدی نایتروجن مالیکولی در اتموسفیر عبارت است از:

1) 40% (2) 50% (3) 21% (4) 79%

19. در پرنده ها قسمت آخری مری به کدام یکی از اعضا ذیل تبدیل شده است:

1) دهن (2) سنگدان (3) جاغور (4) روده

20. آن عده نرم تنان که پاهای آن ها در سرشان موقعیت دارد ، دارای کدام یک از سیستم دوران خون اند:

1) دوران خون ندارند (2) دوران خون باز (3) دوران خون بسته (4) هیچکدام

21. کدام یک از سیستم های ذیل وظیفه تنظیم فعالیت های بدن را به عهده دارد:

1) سیستم اندوکراین (2) سیستم عصبی (3) سیستم هاضمه (4) جواب 1 و 2 درست است

22. به صورت عموم RNA به چند نوع است:

1) دو نوع (2) چهار نوع (3) پنج نوع (4) همه جوابات غلط است

23. کدام دسته از ماهیان ذیل دارای دو جوهره شهپر های جانبی اند:

1) ماهیان غضروفی (2) ماهیان دهن گرد (3) ماهیان استخوان دار (4) همه درست اند

24. اسکلیت را به صورت عموم به چند حصه تقسیم می نمایند:

1) به دو حصه (2) به سه حصه (3) به چهار حصه (4) هیچکدام

25. هورمون ها معمولاً تاثیرات ذیل را در بدن دارند:

1) تاثیرات کندتر (2) تاثیرات طولانی تر (3) تاثیرات سریع (4) جواب 1 و 2

26. بوریا که مواد بیکاره وجود است در نتیجه میتابولیزم مرکبات عضوی ذیل حاصل میشود:

1) کابوهایدریت ها (2) پروتین ها (3) شحمیات (4) منرال ها

27. کدام یکی از گروپ های خون انسان فاقد انتی جن میباشد:

1) گروپ O (2) گروپ A (3) گروپ B (4) گروپ AB

28. قانون اول مندل به کدام نام ذیل یاد می شود:

1) قانون اوصاف واحد (2) قانون تفکیک جن ها (3) قانون جوهره شدن جن ها (4) هیچکدام

29. گریگور مندل نتایج تجارب و مطالعات خویش را در چند فرضیه خلاصه نمود:

1) یک فرضیه (2) چهار فرضیه (3) دو فرضیه (4) سه فرضیه

30. یکی از هورمون های ذیل در مرد ها باعث تحریک فعالیت های جنسی می شود:

1) انسولین (2) کورتیزون (3) ادرینالین (4) اندوستیرون

31. جنس مذکر بقه دارای چند عضو صوتی است:

1 دو عضو صوتی (2) یک عضو صوتی (3) سه عضو صوتی (4) چهار عضو صوتی

32. مقدار هوایی که بنام ظرفیت حیاتی شش ها یاد میشود طور اوسط به چند سانتی متر مکعب میرسد:

1  $1500\text{cm}^3$  (2)  $2500\text{cm}^3$  (3)  $3500\text{cm}^3$  (4)  $4500\text{cm}^3$

33. ذوحياتين کلمه یی است که به یکی از زبان های ذیل تحریر شده است:

1 لاتین (2) انگلیسی (3) دری (4) عربی

34. نباتات در دوران ترکیب ضیایی یکی از گازات ذیل را جذب میکند:

1  $\text{CO}_2$  (2)  $\text{O}_2$  (3)  $\text{O}_2$  و  $\text{CO}_2$  (4) هیچکدام

35. انتقال دهنده های عصبی ، پیام رسان هایی اند :

1 سریع عمل نموده و عمر کوتاه دارند (2) تأثیرات آهسته تر دارند

(3) تأثیرات طولانی تر دارند (4) همه درست اند

36. در سطح ویروس ها ، بکتیریا ها و سایر حجرات بیگانه مالیکول های پروتینی یا پولی سکراید موجود اند که بنام ذیل یاد میشود:

1 انتی جن (2) انتی بادی (3) مکروفاژ (4) ملف

37. مالیکول های کوچک امینواسید ها در جگر تحت عملیه های امینشن آمده یکی از مواد ذیل را می سازند:

1 گلوکوز (2) یوریا (3) نشایسته (4) تیزاب های شحمی

38. مرض شبکوری در اثر فقدان یکی از ویتامین های ذیل پمیان میاید:

1 ویتامین D (2) ویتامین C (3) ویتامین B (4) ویتامین A

39. والتر فلمنگ در کدام سال نقسام حجروی را مشاهده نمود:

1 1780 (2) 1790 (3) 1880 (4) 1980

40. به تنه پرنده گان کدام یک از اعضای ذیل وصل است:

1 دو بال (2) دو پای (3) نول (4) جزء 1 و 2

41. کدام یکی از بایوم های ذیل مربوط بایوم های خشکه است:

(1) جنگل های بارانی استوایی (2) ساوانا (3) تندرا (4) همه

42. در کدام نوع میوتیشن توتو های کروموزوم ها با هم دیگر تبدیل میشود:

(1) Deletion (2) Duplication (3) Translocation (4) Inversion

43. کدام نوع RNA در ترکیب پروتین کمک میکند:

(1) mRNA (2) rRNA (3) tRNA (4) هیچکدا

44. کدام یکی از هورمون های ذیل انکشاف گمیت های مذکر و غعالت های غدوات جنسی را کنترل می نماید:

(1) انسولین (2) تایروکسین (3) هورمون تحریک کننده فولیکل (4) پرولکتین

45. معافیت دوم نسبت به معافیت اولی دارای کدام یک از خصوصیات ذیل است:

(1) سریع تر است (2) قوی تر است (3) مدت دوام آن زیاد است (4) همه درست اند

46. ماده یی است که در وقت حساسیت ترشح میشود و سبب آشکار شدن علایم حساسیت میشود:

(1) هستامین (2) انزایم (3) هورمون (4) گلایکوجن

47. آیودین برای فعالیت نورمال کدام غده بدن ضروری است:

(1) غده نخامیه (2) غده ادرینال (3) غده تایراید (4) هیچکدام

48. وقتی انتی بادی آماده شده به مریض تطبیق شود معافیت فوراً شروع و به مدت کوتاهی در بدن باقی می ماند این نوع معافیت عبارت است از:

(1) معافیت فعال (2) معافیت غیر فعال (3) Passive immunity (4) جواب و 2 و 3

49. هستچه برای بار اول توسط کدام دانشمند شناخته شد :

(1) رابرت هوک (2) رابرت برون (3) واگنر (4) فلکس دوچاردین

50. وظیفه عمده اپیدرمس برگ نباتات عبارت است از:

(1) حفاظت برگ (2) ترکیب ضیایی (3) انتقال اب از ریشه به برگ (4) هیچکدام

51. تیوب های مالپیگی در بدن حشرات کدام یک از فعالیت های ذیل را انجام می دهد:

1) مُو (2) حرکت (3) تنفس (4) اطراح

52. تعداد برانشی های ماهیان دهن گرد مساوی است به :

1) 5 -- 14 جوهره (2) 15 -- 18 جوهره (3) 17 جوهره (4) 16 جوهره

53. کدام یک از پرنده های ذیل دارای مثنانه است:

1) بلبل (2) شتر مرغ (3) طوطی (4) شانه سرک

54. رشته های ضخیم سارکومیر عبارت است از:

1) میوسین (2) اکتین (3) جواب 1 و 2 درست است (4) همه غلط اند

55. انتقال دهنده های عصبی پیام رسان هایی اند که :

1) سریع عمل نموده و عمر کوتاه دارند (2) تأثیرات آهسته تر دارند

3) تأثیرات طولانی تر دارند (4) همه درست اند

56. یکی از اصطلاحات بیولوژیکی ذیل به معنای القاع متقابل است:

1) *Internal fertilization* (2) *External fertilization*

3) *Cross fertilization* (4) هیچکدام

57. جینوم موتیشن شامل انواع ذیل است:

1) یک نوع (2) سه نوع (3) چهار نوع (4) دو نوع

58. کدام یک از حجرات ذیل هر گاه از بین برود دوباره به میان نمی آید:

1) نیورون (2) حجرات جگر (3) نفرون (4) جواب 2 و 3

59. سنگ پشت دارای کدام یکی از اعضای ذیل نمی باشد:

1) پای (2) دم (3) سر (4) دندان

60. بطور عموم هر کروموزوم از چند حصه ساخته شده است:

1) 2 حصه (2) 3 حصه (3) 4 حصه (4) 5 حصه

61. آهن در ساختن کدام اجزای بدن رول مهم دارد:

(1) کرویات سرخ خون (2) انزایم های تنفسی

(3) کرویات سفید خون (4) جواب 1 و 2 درست است

62. حیوانات فقاریه مواد نایتروجنی یوریا را از کدام طریق از بدن خارج می کنند:

(1) از طریق شش ها (2) از طریق جلد (3) از طریق برانش ها (4) از طریق گرده ها

63. یکی از نقاط ذیل در مورد غدوات اندوکراین صدق میکند:

(1) واجد قنات اند (2) انزایم و تیزاب ترشح میکنند

(3) فاقد قنات اند (4) تنها در سیستم هضمی موقعیت دارد

64. یکی از گروه های نباتات ذیل قابلیت ترکیب ضیایی را ندارند:

(1) الجی (2) خزه ها (3) سرخس ها (4) فنجی

65. کدام قسمت سیستم عصبی است که از آن 31 جوره عصب خارج شده است:

(1) دماغ اکبر (2) نخاع شوکی (3) حدبه حلقوی (4) بصل النخاع

66. آن تزویج که پدر و مادر از نقطه یک صفت با همدیگر فرق داشته باشد به یکی از نام های ذیل یاد میشود:

(1) مونو هایبرید (2) دای هایبرید (3) تزویج یک رگه (4) جواب 1 و 3

67. تجارب بارزیت ناقص برای اولین بار توسط کدام عالم انجام شد:

(1) گریگول مندل (2) توماس مورگان (3) کارل کورینز (4) هوگودیوریس

68. در سطح هر لمفوسایت پروتین های بنام آخذه های ذیل وجود دارد:

(1) آخذه های انتی جن (2) آخذه های انتی بادی (3) آخذه های مکروفاژ (4) همه درست است

69. تطبیق واکسین در بدن باعث تولید یکی از مواد زیر را می کند:

(1) تولید انتی جن (2) تولید انتی جن اختصاصی

(3) تولید انتی بادی غیر اختصاصی (4) تولید انتی بادی اختصاصی

70. برای بدست آوردن پاسخ به سؤالات، باید از موضوع ذیل کار بگیریم:

(1) ساختن فرضیه      (2) تفکر و میتود های علمی      (3) فرضیه سازی      (4) تحلیل فرضیه

71. هر صفتی که از والدین به فرزندان به ارث میرسد بنام :

(1) الیل      (2) جن      (3) هموزایگوس      (4) جنیوتایپ

72. رشته های طویل و درهم پیچیده داخل هسته به کدام نام یاد میشود:

(1) کروموزوم      (2) لیکوپن      (3) لیزوزوم      (4) کروماتین

73. یکی از فلاسفه ذیل در یونان قدیم عقیده داشت که جنسیت طفل توسط پدر تعیین میشود:

(1) تیوفراستیس      (2) اناکساگورس      (3) ارسطو      (4) گریگورمندل

74. کدام یک از اعضای ذیل گلوکوز اضافی خون را به گلیکوژن تبدیل میکند:

(1) جگر      (2) شش ها      (3) قلب      (4) گرده ها

75. جدار کیسه های هوایی شش ها توسط طبقه نازک اپیتلیوم استر شده است که دارای طبقات ذیل میباشد:

(1) یک طبقه یی      (2) دو طبقه یی      (3) چندین طبقه یی      (4) جواب 2 و 3

76. کدام یکی از رنگ های چشم غالب است:

(1) رنگ سیاه      (2) رنگ سبز      (3) رنگ آبی      (4) رنگ سرخ

77. چشم اکثر مردم دارای چه رنگ میباشد:

(1) میشی      (2) نضواری      (3) سیاه      (4) سبز

78. تعداد فینوتایپ های رنگ چشم انسان عبارت است از:

(1) 3 فینوتایپ      (2) 6 فینوتایپ      (3) 9 فینوتایپ      (4) 10 فینوتایپ

79. قنات های نیم دایروی مانند کوکلیا از آخذه های حسی دارای یکنوع مایع میباشد که در نگهداری و حفظ یکی از فعالیت های بدن نقش دارد:

(1) حرکت انسان      (2) استراحت      (3) توازن بدن      (4) بی موازنه گی بدن

80. بدن یکی از غیر فقاریه های ذیل از حلقه های مسلسل ساخته شده است:

1) فایلیم کرم های حلقوی (2) فایلیم نرم تنان (3) فایلیم خار پوستان (4) 1 و 2

81. پاهای ذو حیاتین کدام یک از وظایف ذیل را انجام می دهند:

(1) حرکت (2) شنا (3) حرکت و شنا (4) مرطوب نگهداشتن جلد

82. یکی از اصطلاحات ذیل به معنی تناظر دو جانبه است:

(1) *Opercatum* (2) *Cyclostoma* (3) *Bilateral symmetric* (4) هیچکدام

83. کروموزم از ( ) ساخته شده است:

(1) DNA (2) RNA (3) پروتین (4) جزء 1 و 3

84. رنگ جلد را یکی از عوامل ذیل تعیین مینماید:

(1) نور آفتاب (2) حرارت محیط (3) جنیتیک (4) تماماً درست است

85. واحد ساختمانی DNA عبارت است از:

1) نوکلیوتاید ها (2) قند ها (3) گلوکوز (4) پروتین

86. هستچه برای بار اول توسط کدام دانشمند شناخته شد؟

(1) رابرت هوک (2) رابرت برون (3) واگنر (4) فلکس دوچاردین

87. در کدام یک از فعالیت های کیمیاوی ذیل در بدن انرژی تولید می شود؟

1) کتابولیزم (2) انابولیزم (3) اوتوتروف (4) هیچکدام

88. تعداد اعصاب مغز پرنده گان چند جوره می باشد:

(1) 10 جوره (2) 5 جوره (3) 7 جوره (4) 12 جوره

89. بارنده گی ساوانا به مقدار ذیل است :

1) 90 تا 150 سانتی متر (2) 25 تا 50 سانتی متر (3) 50 تا 100 سانتی متر (4) 200 تا 400 سانتی متر

90. تانسل ها در کدام قسمت ، بدن را در مقابل بکتیریا و مواد مضره محافظت می نماید:

(1) در سیستم تناسلی (2) در سیستم اطراحیوی (3) در بینی و دهن (4) هیچکدام

91. گاز نایتروجن چند فیصد اتموسفیر زمین را تشکیل داده است:

(1) 87 فیصد (2) 78 فیصد (3) 90 فیصد (4) 100 فیصد

92. Trophic level به یکی از معانی ذیل دلالت میکند:

(1) سطح غذایی (2) زنجیر غذایی (3) شبکه غذایی (4) هیچکدام

93. کدام یک از حیوانات زیر گوشت خوار نیستند:

(1) نهنگ (2) پشک (3) فنجی (4) شیر

94. زمانیکه یک حیوان نباتی را میخورد و خودش خورده میشود در حقیقت چه چیز را تشکیل میدهد:

(1) سطح غذایی (2) زنجیر غذایی (3) شبکه غذایی (4) هیچکدام

95. منابع موجود در کره زمین.....است:

(1) بی نهایت (2) کثیر (3) محدود (4) وافر

96. آن عده هتروتروف هایی که از هتروتروف های دیگر تغذیه میکنند بنام چی یاد میشود؟

(1) Carnivore (2) Herbivore (3) Decomposer (4) Omnivore

97. امیدوار ترین و جدید ترین تداوی در مقابل بی نظمی جنیتیکی, عبارت است از:

(1) جین تراپی (2) تداوی دوائی (3) رادیو تراپی (4) تداوی جراحی

98. مدل مالیکول DNA به یکی از اشکال ذیل قرار دارد:

(1) تار مانند قات خورده (2) زینه رابری تاب خورده (3) رشته طول مستقیم (4) هیچکدام

99. واحد ساختمانی DNA عبارت است از:

(1) نوکلئوتاید ها (2) قند ها (3) گلوکوز (4) پروتین

100. بصورت عموم اعضای اطراحی حیوانات فقاریه عبارت اند از:

(1) گرده ها (2) حالبین (3) مثانه و حالب (4) همه

101. واحد ساختمانی و وظیفوی سیستم اطراحیه انسان عبارت است از:

(1) نیورون (2) اپی نفرین (3) نفرون (4) اکسون

102. *Heterozygous* معمولاً یک نوع جینوتایپ ذیل دارد:

(1) جینوتایپ خالص (2) جینوتایپ مخلوط (3) جواب 1 و 2 (4) هیچکدام

103. مالیکول های کوچک پروتین ها به کدام یک نام های ذیل یاد میگردد:

(1) امینو اسید (2) گلوکوز (3) تیزابهای شحمی (4) نشایسته

104. معنی جیوتروپیزم عبارت است از:

(1) میلان بطرف نور (2) میلان طرف هوا (3) میلان بطرف زمین (4) میلان بطرف حرارت

105. مدل مالیکول DNA برای بار اول توسط کدام یکی از دانشمندان ذیل تشریح شد:

(1) فرانسس کریک (2) جیمز واتسن (3) 1 و 2 درست است (4) هیچکدام

106. جین های پیوسته به جنس را کدام عالم کشف کرد:

(1) مندل (2) روسچکی (3) توماس مورگان (4) ولسن

107. بکتريای تیتانوس در موارد پیشرفته باعث یکی از حالات ذیل میگردد:

(1) دیوانگی (2) فلج اعضا (3) مرگ (4) سل

108. زردی ویروسی را به یکی از نامهای ذیل یاد میکنند:

(1) تیتانوس (2) سینه بغل (3) سرطان (4) هپاتیت

109. کدام قسمت از بدن از مرض هپاتیت آسیب می بیند:

(1) مغز (2) جگر (3) شش ها (4) هیچکدام

110. مرض جلدی Worm ring توسط یکی از موجودات ذیل تولید میشود:

(1) بکتريا (2) فنجی (3) پروتستا (4) ویروس ها

111. علم که از انتقال معلومات بیولوژیکی از یک حجره به حجره دیگر بحث میکند به کدام نام یاد میشود:

(1) سایتولوژی (2) هستولوژی (3) وراثت (4) تکسونومی



1) شحمیات و انزایم ها (2) تیزاب های هستوی (3) آب و منرالها (4) تماماً درست است

122. سلسله تعاملات منظم کیمیاوی و تولید انرژی که باعث بقای موجودات زنده میگردد به کدام نام یاد می شود:

1) انابولیزم (2) میتابولیزم (3) کتابولیزم (4) تعاملات تخریبی

123. میتابولیزم به چند شکل صورت میگیرد:

1) 3 شکل (2) 4 شکل (3) 2 شکل (4) 7 شکل

124. بایوم تندرا چند فیصد سطح زمین را تشکیل داده است:

1) 20% (2) 45% (3) 10% (4) 50%

125. تریزومی بیست و یک مثال برجسته زیاد شدن کروموزوم های جسمی است و کروموزوم بیست و یکم در آن چند بار تکرار میگردد:

1) یک بار موجود میباشد (2) چهار بار موجود می باشد

3) سه بار موجود می باشد (4) دو بار موجود می باشد

126. ترکیب موادی که در حجره صورت میگیرد عبارت است از:

1) ترکیب ضیایی (2) ترکیب فیزیکی (3) ترکیب هستوی (4) ترکیب بیولوژیکی

127. وظیفه کدام نیورون ارتباط دادن نیورون های حسی و حرکتی می باشد:

1) Motor neuron (2) Sensory neuron (3) Associative neuron (4) هیچکدام

128. کدام صنف از حیوانات ذیل ادرار ، مواد فاضله و حجرات جنسی را از طریق کلوآکا خارج می سازند:

1) ماهیان (2) ذو حیاتین (3) خزنده گان و پرنده گان (4) همه درست اند

129. کدام یک از حیوانات ذیل از جمله حیوانات دارنده دماغ عالی است:

1) گوربلا (2) شپانزی (3) روباه (4) 1 و 2 درست است

130. تمام تعاملات بیوسنتیز که در موجودیت انرژی جهت ، تغذیه ، نمو و انکشاف صورت میگیرد چه گفته میشود:

1) تعاملات تعمیری (2) اسیمیلیشن (3) ترکیب بیولوژیکی (4) دیسیمیلیشن

131. همه تعاملات تخریبی حجره را به یکی از اصطلاحات ذیل نیز یاد میکند:

1) دیسیمیلیشن (2) اسیمیلیشن (3) ترکیب بیولوژیکی (4) انابولیزم

132. در مجموع التهاب باعث کدام حوادث ذیل در بدن می شود:

1) سر کوبی غغونت (2) سر کوبی بهبودی (3) هر دو (4) تمام فوق غلط است

133. در حدود چند فیصد وزن بدن انسان را آب تشکیل میدهد:

1) 65 تا 95 فیصد (2) 50 فیصد (3) 75 الی 80 فیصد (4) 1 الی 10 فیصد

134. آب در حجره به دو شکل آب آزاد و ..... وجود دارد:

1) آب کثیف (2) آب بسته (3) آب آلوده (4) آب پاک

135. در تعاملات و فعل و انفعالات حجروی کدام یکی از مرکبات نقش عمده دارد:

1) گلوکوز (2) مالتوز (3) کاربن دای اکساید (4) آب

136. طبقه ای که نزدیک به سطح گرده ها قرار دارد و کم رنگ به نظر میرسد بنام ذیل یاد میشود:

1) میدولا (2) پلوئیس کانال (3) کارتکس (4) گلو میروول

137. *Commensalism* دو نوع مختلف طوری با هم زنده گی می نمایند که :

1) به یکی آن فایده میرسد و برای دیگر کدام فایده یا ضرر نمی رسد

(2) یک نوع بدون نوع دوم زنده گی کرده نمی تواند

(3) به یکی آن فایده و به دیگر ضرر میرسد (4) همه درست اند

138. در استحال ملخ یکی از مراحل ذیل وجود ندارد:

1) بطیبه (2) شفیره (3) بطیبه و شفیره (4) بالغ

139. هستامین باعث کدام یک از حالت های ذیل در بدن میشود:

1) دل دردی (2) کاهش بینایی (3) اختلال حرکی (4) نفس تنگی

140. آب بسته زمانی ضایع میگردد که آب ..... در دسترس حجره قرار نداشته باشد:

1) کثیف (2) آزاد (3) آلوده (4) هیچکدام

141. عناصر به اساس ضرورت بدن به چند گروپ تقسیم شده است:

(1) 3 گروپ (2) 4 گروپ (3) 5 گروپ (4) 2 گروپ

142. اگر موش سیاه که جینوتایپ شان AA باشد با موش سفید که جینوتایپ aa باشد تزویج شود پس نسل اول دارای کدام رنگ ذیل است:

(1) سفید (2) نسواری (3) سیاه (4) زرد رنگ

143. پلازماي هستوي به کدام نام ذیل یاد میشود:

(1) کاریوپلازم (2) نوکلیوپلازم (3) 1 و 2 (4) هیچکدام

144. در پرنده گان و خزنده گان جنس مذکر :

(1) هموزایگوت است (2) هیتروزایگوت است (3) جواب 1 و 2 درست است (4) تمام فوق غلط است

145. جلد و غشاهای مخاطی کدام خط دفاع غیر اختصاصی را تشکیل می دهند:

(1) اولین خط دفاع (2) خط دوم دفاع (3) خط سوم دفاع (4) هر سه جواب صحیح است

146. عناصر به اساس ضرورت بدن به دو گروپ پر مصرف و ( ) کم مصرف تقسیم میشوند:

(1) کم مصرف (2) با پروتین (3) پر انرژی (4) هیچکدام

147. اگر نبات ناخالص  $Tt \times Tt$  با هم تزویج گردد پس از نظر فینوتایپ عبارت است از:

(1) 1/4 (2) 2/4 (3) 3/4 (4) هیچکدام

148. اعضای تولید کننده سپرم یا حجرات جنسی مذکر عبارت است از:

(1) تخمدان ها (2) واجین (3) خصیه ها (4) هیچکدام

149. ماده ذیل در ترکیب دیوار حجروی نباتات دیده میشود:

(1) نشایسته (2) سلولوز (3) امیلوپکتین (4) سکروز

150. عناصری که مقدار ضرورت بدن بر آنها بیشتر از 100 ملی گرام در روز است به کدام نام یاد میشود:

(1) ترکیب بیولوژیکی (2) عناصر کم انرژی (3) عناصر پر مصرف (4) عناصر پر انرژی

151. کدام یکی از عناصر ذیل از جمله عناصر کم مصرف موجود زنده به شمار می رود:

1) کلسیم و فلورین (2 آهن و فاسفورس (3 آیودین و فلورین (4 آیودین و فاسفورس

152. کدام یکی از عناصر ذیل بر فعالیت های اعصاب نقش دارد:

1) کلسیم (2 نمک طعام (3 آیودین (4 فلورین

153. بیشتر فاسفورس موجود در بدن به کدام صورت است:

1) آیون PO2 (2 آیون PO4 (3 آیون P3O5

(4 آیون PO6

154. یست یا خمیر مایه از جمله موجودات زنده ای است که از تعداد ذیل حجرات ساخته شده است:

1) حجروی نیست (2 چندین حجروی (3 یک حجروی (4 چهار حجروی

155. دیوار حجروی در الکترون میکروسکوپ به شکل ذیل دیده میشود:

1) به شکل مایع لزوجی (2) به شکل یک طبقه متراکم

(3) به شکل شبکه تار (4) قابل دید نمیباشد

156. یکی از اورگانیل های ذیل در حجرات حیوانی و فنجی ها دیده می شود:

1) پلاستید (2) واکیول (3) لایزوزوم (4) رایبوزوم

157. بطی شدن رشد و نمو، ضایعات استخوان در اثر کمبود یکی از عناصر ذیل به میان می آید:

1) پوتاشیم (2) فاسفورس (3) کلسیم (4) آهن

158. یکی از عناصر ذیل وظیفه تنظیم میزان آب بدن و کمک در ایجاد پیامهای عصبی را به عهده دارد:

1) آهن (2) سودیم (3) فاسفورس (4) فلورین

159. باکتری های که با موجودات دیگر بصورت مشترک زنده گی میکنند به نام ذیل یاد میشود:

1) autotrophic (2) symbiotic (3) heterotrophic (4) photosyntetic

160. تعداد کروموزوم های جسمی انسان عبارت است از:

1) 44 عدد (2) 22 عدد (3) 46 عدد (4) 2 عدد

161. پوکی استخوان در بزرگسالان از کمبود کدام عناصر به موجود می آید:

(1) فاسفورس (2) سودیم (3) کلسیم (4) فلورین

162. در میوفبریل ساحه بین دو  $Z - line$  به کدام نام یاد میشود:

(1) میوسین (2) اکتین (3) سارکومیر (4) هیچکدام

163. در کدام میوتیشن ذیل یک قسمت کروموزوم به شکل سرچپه خود را بالای کروموزوم میچسپاند:

(1) ترانسلوکشن (2) دیلیشن (3) انورشن (4) دپلیکشن

164. بصورت عموم بدن حیوانات فقاریه دارای چند نوع حجره است:

(1) دو نوع (2) پنج نوع (3) یک نوع (4) سه نوع

165. هورمون ها به کدام یکی از اشکال ذیل عمل می نمایند:

(1) به شکل اختصاصی (2) به شکل غیر اختصاصی (3) بالای تمام حجرات بدن (4) همه

166. هر انسان دارای چند گرده می باشد:

(1) یک گرده (2) دو گرده (3) سه گرده (4) چهار گرده

167. مقدار اکسیجن از روی وزن ترکیب آب عبارت است از:

(1) 82% (2) 84% (3) 89% (4) 90%

168. غدوات اندوکراین هورمون را به کجا می ریزد:

(1) مستقیماً به خون (2) به مایع دورا دور حجرات (3) به داخل روده ها (4) جواب 1 و 2

169. یک انسان بالغ که اندام متوسط داشته باشد تقریباً چند کیلو گرام کلسیم در بدن خود دارد:

(1) 10Kg (2) 1Kg (3) 15Kg (4) 3Kg

170. در یکی از حالات ذیل به مقدار زیاد کلسیم ضرورت است:

(1) تشیکل استخوان و دندان (2) هنگام نمو (3) حاملگی (4) تماماً درست است

171. کدام یک از خزنده گان ذیل پای ندارند:

(1) چلپاسه (2) سنگ پشت (3) مار (4) قساح

172. نفرون عبارت از واحد ساختمانی و وظیفوی گرده است که تعداد آنها در هر گرده قرار ذیل است:

1) یک میلیون (2) دو میلیون (3) سه میلیون (4) پنج میلیون

173. گریگور مندل توسط تجارب خویش اساس یکی از علوم ذیل را گذاشت :

1) زولوژی (2) بوتانی (3) ایکالوژی (4) وراثت

174. آهن یکی از وظایف ذیل را به عهده دارد:

1) انتقال آکسیجن (2) تنظیم PH خون (3) کاهش اشتها (4) ساختمان استخوان

175. از اثر کمبود ویتامین D نزد اطفال کدام یک از بیماری های ذیل پیدا میشود:

1) کم خونی (2) خون ریزی بیره (3) شب کوری (4) ریکتس

176. گروپ B خون انسان دارای کدام انتی جن است :

1) انتی جن B (2) انتی جن A (3) انتی جن AB (4) جواب 2 و 3

177. قانون اول مندل به کدام نام ذیل یاد میشود:

1) قانون اوصاف واحد (2) قانون تفکیک جن ها (3) قانون جوهر شدن جن ها (4) هیچکدام

178. محیط داخلی معده دارای طبیعت ذیل است:

1) تیزابی (2) قلوی (3) خنثی (4) امفویتر

179. در اثر کمبود آهن یکی از امراض ذیل به وجود می آید:

1) پوکی استخوان (2) کم خونی (3) شب کوری (4) نرمی استخوان

180. تعداد دندان های انیاب در یک الاشه انسان :

1) دو عدد است (2) سه عدد است (3) چهار عدد است (4) پنج عدد است

181. در ساختن هورمون تایروکسین یکی از عناصر ذیل نقش عمده دارد:

1) سلفر (2) آیودین (3) مگنیزیم (4) سودیم

182. گرده های انسان بر علاوه یوریا از خون مواد اضافی دیگر چون ..... را را نیز خارج میسازد:

1) کاربن دای اکساید **2** یوریک اسید (3) آب و سکروز (4) آب و گلوکوز

183. بزرگ شدن غده تایراید را به یکی از اصطلاحات نیز یاد میکنند:

1) goiter (2) گویتر (3) جاغور **4** تماماً درست است

184. عملیه انتقال فعال عبارت است از:

1) اندسایتوزس (2) اگزوسایتوزس (3) آسموس **4** 1 و 2 درست است

185. کلوروپلاست چند بخش دارد:

1) یک بخش **2** دو بخش (3) سه بخش (4) چهار بخش

186. سپیریکل (*Spiricle*) حشرات عبارت است از:

**1** سوراخ های تنفسی (2) عضو تناسلی (3) اعضای حسی (4) گمیت مؤنث

187. وظیفه ملکه زنبور عسل عبارت است از:

**1** تولید تخمه (2) جمع آوری شیره (3) محافظت کارگران (4) هیچکدام

188. کدام صنف ذیل حیوانات به خواب زمستانی می روند:

1) خزنده گان (2) ذومعشتین (3) پرنده گان **4** جواب های 1 و 2

189. گلوکوز به یکی از قند های ذیل متعلق میباشد:

1) پولی سکراید **2** مونوسکراید (3) دای سکراید (4) هیچکدام

190. مندل نسل پدری را به کدام یک از نام های ذیل یاد نمود:

*First filial generation* (1) *Second filial generation* (2)

*Parental generation* **3** (4) جواب های 1 و 2 درست است

191. فورمول جمعی قندها عبارت اند از:

$Cx(H_3)y$  (1)  $Cx(H_4O)y$  (2)  $Cx(H_2O)y$  **3** (4) HO

192. توسط تبادل یا تقاطع کروموزوم ها در بین کدام کروموزوم ها میوتیشن کروموزومی رخ می دهد:

1 در بین کروموزوم های مختلف

(2 در یک کروموزوم

(3 در یک نقطه کروموزوم

(4 جوابات 2 و 3

193. هر سارکومیر رشته های نازک و ضخیم دارد که به شکل ذیل عمل می کند:

1 بر عکس یکدیگر

(2 موافق یکدیگر

(3 هیچ عمل نمی کند

(4 هیچکدام

194. قسمت خلفی غده نخامیه چند نوع هورمون ترشح میکند:

(1 شش نوع

(2 چهار نوع

3 دو نوع

(4 یک نوع

195. کپسول بومن یک تعداد موی رگ های را احاطه کرده است که بنام ذیل یاد میشوند:

(1 تیوب جمع کننده

(2 کارتکس

(3 لگنچه

4 گلو میرول

196. بایوم آبی به بایوم های ذیل تقسیم شده است :

(1 بایوم بحری

(2 بایوم آب های تازه

(3 بایوم چپارال

4 جواب 1 و 2

197. در حلقه ذیل کرم زمینی نفریدیا وجود ندارد:

(1 سه حلقه اولی

(2 یک حلقه اولی

3 جواب 1 و 2

(4 هیچکدام

198. مالتوز از یکجا شدن قند های یک قیمته ذیل بدست می آید:

1 گلوکوز با گلوکوز

(2 مالتوز با سکروز

(3 فرکتوز با گلوکوز

(4 گلوکوز با سکروز

199. از یکجا شدن یک مالیکول گلوکوز با یک مالیکول فرکتوز، کدام یکی از قند های دو قیمته ذیل بدست می آید:

(1 لکتوز

(2 نشایسته

3 سکروز

(4 سلولوز

200. هورمونهای معمولاً تأثیرات ذیل را در بدن دارند:

(1 تأثیرات کندتر

(2 تأثیرات طولانی تر

(3 تأثیرات سریع

4 جزء 1 و 2

201. کدام یک از هورمون های ذیل ترشح شیر را تحریک میکند:

(1 Thyroxin

(2 Oxytocin

3 هورمون رشد

(4 کورتیزول

202. گروپ خون A انسان دارای کدام انتی بادی است:

1) انتی بادی b (2) انتی بادی a (3) انتی بادی ab (4) هیچکدام

203. میکروسکوپ نوری برای بار اول در کدام سال کشف شد:

1) 1665 (2) 1590 (3) 1935 (4) 1690

204. در عملیه تنفس هوازی مواد حاصله عبارت اند از:

1) آب (2) کارین دای اکساید (3) لکتیک اسید (4) 1 جزء و 2

205. عنکبوت ها به یکی از اشکال ذیل زنده گی میکنند:

1) بصورت پرازیت (2) شکار کننده (3) به شکل آزاد (4) همه درست اند

206. فرکتوز در یکی از مواد ذیل بیشتر یافت می شود:

1) جو (2) میوه (3) یلبلبو (4) شیر

207. مریضی خدري بودن یا البینیسیم کدام یک از علایم ذیل را دارا میباشد :

1) رنگ سفید (2) مو های سفید (3) چشمهای سرخ (4) تمام جوابها

208. ویتامین C و 11 نوع ویتامین B در کدام مواد ذیل منحل است:

1) صفحات دمویه (2) کرویات سرخ خون (3) پلازمای خون (4) کرویات سفید خون

209. مدافعه حجره B و مدافعه حجره T هر دو توسط کدام یک از حجرات ذیل تنظیم می گردد:

1) توسط حجرات کمکی T (2) توسط حجرات سیتوتوکسیک T (3) توسط حجرات B (4) جزء 2 و 3

210. کدام یک میوتشین های ذیل کروموزومی اند:

1) دیلیشن (2) دپلیکیشن (3) ترانسلوکیشن (4) همه جوابها

211. هایپوتلاموس کدام یک از فعالیت های ذیل بدن انسان را کنترل می نمایند:

1) درجه حرارت بدن (2) فشار خون (3) سلوک انسان (4) هر سه جواب

212. هر گاه یک پرازیت بالای پرازیت دیگر زنده گی کند به یکی از نام های ذیل یاد میشود:

1) Endoparasite (2) Ectoparasite (3) Predation (4) Hyperparasite

213. در کدام حالت موتیشن دو برابر شدن جن ها و کروموزوم ها بوجود میآید:

- 1) دیپلیکشن (2) دیلیشن (3) ترانسلوکشن (4) انورشن

214. کدام یک از مراحل ذیل مرحله اول تقسیم حجروی میتوسیس است:

- 1) انافیز (2) میتافیز (3) پروفیز (4) تیلوفیز

215. در داخل حلقه DNA مقدار گوانین مساوی است به مقابل :

- 1) تایمین (2) سایتوزین (3) ادنین (4) یوراسیل

216. خون ناصاف بدن به یکی از جوف های ذیل قلب بازگشت می نماید:

- 1) به دهلیز چپ (2) به دهلیز راست (3) به بطن چپ (4) به بطن راست

217. گروپ خون A یکی از انتی بادی های ذیل را در پلازمای خود دارا میباشد:

- 1) انتی بادی a (2) انتی بادی b (3) انتی بادی ab (4) انتی بادی ندارد

218. در عمل دیدن کدام یکی از ویتامین های ذیل نقش ارزنده دارد:

- 1) ویتامین A (2) ویتامین B (3) ویتامین C (4) ویتامین D

219. . کمبود ویتامین A باعث یکی از امراض ذیل می شود:

- 1) خونریزی بیره (2) پوکی استخوان (3) شب کوری (4) نرمی استخوان

220. قسمتی از مشیمه که دورا دور مردمک چشم واقع است و دارای حجات رنگه میباشد بنام ذیل یاد میشود:

- 1) قزحیه (2) قرنيه (3) عنبیه (4) صلبیه

221. علم حشره شناسی را به کدام یک از نام های ذیل یاد میکنند:

- 1) هستولوژی (2) پتالوژی (3) انتومولوژی (4) بیولوژی

222. جنس مونث پشه انافیل کدام یک از پرازیت ذیل را به انسان انتقال می دهد:

- 1) پلازمودیم ملاریا (2) آمیب (3) جاردیا (4) لشمایا تروپیکا

223. مندل آن ایل که در نسل اول خصوصیات شان ظاهر نمیشود به کدام نام ذیل یاد نمود:

(1) *Dominant* (2) *Recessive* (3) جزء 1 و 2 (4) هیچکدام

224. یک نیورون از کدام قسمت های ذیل ساخته شده است:

(1) جسم حجروی (2) دندرایت ها (3) اکسون (4) همه درست اند

225. اپی نفرین کدام رول در بدن بازی می کند:

(1) رول هورمون (2) رول انتقال دهنده عصبی (3) 1 و 2 درست است (4) هیچکدام

226. یکی از ویتامین های ذیل را ویتامین نور آفتاب می گویند:

(1) ویتامین A (2) ویتامین B (3) ویتامین C (4) ویتامین D

227. در بیماری کم خونی داس مانند شکل کدام یک از حجرات خون مشابه داس میباشد:

(1) کرویات سفید خون (2) کرویات سرخ خون (3) حجرات B (4) حجرات C

228. موجودات زنده ای که مواد غذایی خود را خود شان ساخته می تواند به یکی از نام های ذیل یاد میشود:

(1) *Autotrophs* (2) *Heterotrophs* (3) *Producer* (4) جزء 1 و 3

229. خون حیوانات مفصلیه دارای یکی از رنگ های ذیل است:

(1) سرخ (2) آبی (3) زرد (4) نارنجی

230. کدام نوع حجرات (کرویات) خون بنام بیگانه خوار یاد میگردند:

(1) کرویات سرخ (2) ترومبوسایت ها (3) کرویات سفید (4) کرویات زرد

231. خون گیرنده های عمومی دارای کدام گروپ خون است:

(1) A (2) B (3) AB (4) O

232. بایوم به چند نوع است:

(1) یک نوع (2) دو نوع (3) سه نوع (4) چهار نوع

233. در یکی از طبقات ذیل جلد انسان حجرات تولید کننده ماده رنگه (میلانین) موقعیت دارد:

(1) در قسمت سطحی طبقه اپی درمس (2) در قسمت عمیقتر اپی درمس

(3) در قسمت سطحی طبقه هایپو درمس

(4) در قسمت عمیقتر طبقه درمس

234. کدام یک از عکس العمل های زیر مربوط خط دوم دفاع غیر اختصاصی بدن است:

(1) التهاب (2) تب (3) حجرات سفید خون (4) همه درست اند

235. الیل های متعدد یا مرکب برای هر صفت چند الیل دارد:

(1) یک الیل (2) دو الیل (3) اضافه از 2 الیل (4) هیچکدام

236. از جن تخنیک در موضوعات جنایی جهت تعیین DNA انسان از کدام سمپل استفاده می شود:

(1) ادرار شخص (2) ترشحات معده (3) خون و لعاب دهن شخص (4) افرازات صفراوی استفاده میکنند

237. صدمه به گرده ها، جگر و استخوانها، استفراغ، سر دردی و اختلال بینایی در اثر ازدیاد کدام ویتامین رخ میدهد:

(1) ویتامین E (2) ویتامین A (3) ویتامین K (4) ویتامین C

238. قانون دوم مندل از چی بحث میکند:

(1) بارزیت (2) جوهر شدن آزاد (3) تفکیک (4) اوصاف واحد

239. طبقه از گرده که بطرف داخل کارتکس قرار داشته از یک تعداد ساختمان های هرم شکل ساخته شده که بنام ذیل یاد میشود:

(1) پیرامیدا (2) کارتکس (3) پلوس (4) حالب

240. عدم موجودیت آیودین کافی در بدن کدام یک از بیماری های ذیل را به وجود می آورد:

(1) بیماری زردی (2) شب کوری (3) نرمی استخوان (4) هیچکدام

241. کروموزوم های جنسی به کدام نام ذیل یاد میشود:

(1) Autosome (2) Sex chromosome (3) Gonosome (4) جوابهای 2 و 3

242. عضلات اسکلتی جسم به یکی از نامهای ذیل نیز یاد میگردد:

(1) عضلات لشم (2) عضلات صاف (3) عضلات مخطط (4) عضلات هموار

243. پستاندارن از لحاظ بدست آوردن غذا به چند گروه تقسیم شده اند:

(1) به دو گروه (2) به سه گروه (3) به چهار گروه (4) به پنج گروه

244. کدام یک انساج ذیل شیره پخته را از برگ به قسمت های مختلف نبات میرساند:

- 1 فلویم (1) زایلیم (2) اپیدرمس (3) ریشه (4)

245. شرمپ (*Shrimp*) مربوط کدام یک از صنف های ذیل است:

- 1 صنف سخت پوستان (1) صنف حشرات (2) صنف عنکبوتها (3) صنف صد پاها (4)

246. در یک انجام نفرون یک شکل پیاله مانند وجود دارد که بنام ذیل یاد میگردد:

- 1 *Medulla* (1) *Cortex* (2) *Pelvis* (3) کپسول بومن (4)

247. اعصابیکه انگیزه را از مرکز به تمام بدن انتقال میدهد به یکی از نامهای ذیل یاد می گردد:

- 1 اعصاب حسی (1) اعصاب حرکتی (2) حرام مغز (3) دماغ اصغر (4)

248. کدام حیوان زیر عضو مخصوص حرکت ندارد:

- 1 پلازمودیم (1) لشمایا (2) انث آمیب (3) یوگلینا (4)

249. مشخصات عمده نرم تنان داشتن یکی از اجزای ذیل است :

- 1 صدف (1) اسکلیت داخلی (2) گردن (3) جزء 2 و 3 (4)

250. به تنه پرنده گان کدام یک از اعضای ذیل وصل است:

- 1 دو بال (1) دو پای (2) نول (3) جزء 1 و 2 (4)

251. کدام یک از هورمون های ذیل سبب تحریک انکشاف غده شیری و تولید شیر در زمان حاملگی و بعد از تولد طفل میگردد:

- 1 گلوکاگون (1) انسولین (2) تایروکسین (3) پرولکتین (4)

252. تعداد چشم ها در جولاگک عبارت اند از:

- 1 یک جوره چشم (1) چهار چشم (2) هفت چشم (3) هشت چشم (4)

253. در کدام قسمت سیستم هاضمه انسان باکتریای مفیده وجود دارند:

- 1 معده (1) روده های کوچک (2) اثنا عشر (3) روده های بزرگ (4)

254. آن خواصیکه توسط دو یا زیادتر جن ها کنترل می شوند به کدام نام یاد میشود:

Gene linkage (1) Polygenic inheritance (2) lethal genes (3) هیچکدام (4)

255. اشخاص مسن به مرض سرطان:

(1) کمتر مصاب می شوند (2) بیشتر مصاب می شوند (3) مصابیت تغییر نمی کند (4) جزء 1 و 3

256. کدام یک از ساختمان های ذیل حجره در از بین بردن کرویات سرخ خون نقش دارد:

(1) مایتوکاندری (2) لیزوزوم (3) گلجی (4) رایبوزوم

257. اگر از حجره هسته کشیده شود حجره به یکی از حالات ذیل مواجه میگردد:

(1) به حیات خود ادامه میدهد (2) در فعالیت های آن سکتگی رخ میدهد (3) میمیرد (4) به خواب میرود

258. هدف انساج هورمون follicle stimulin عبارت است از:

(1) تخمدان و خصیه ها (2) غدوات ادرینال (3) غدوات شیری (4) غدوات شیری و رحم

259. باکتری هایی که غذا خود را خود شان می سازد عبارت اند از:

(1) باکتریهای هوازی (2) باکتریهای غیر هوازی

(3) باکتریهای اوتوتروف (4) باکتریهای کیموسنتتیک

260. غشای مخاطی در بدن مانع نفوذ یکی از میکرو اورگانیزم های ذیل میگردد:

(1) ویروس ها (2) باکتريا (3) ریکتسیا (4) یوکاریوتا

261. بصورت عموم ساقه از کدام نوع انساج ساخته شده است :

(1) انساج زایلیم (2) انساج فلویم (3) انساج کمبیم (4) همه

262. یکی از خصوصیات عمده نباتات یک مشیمه عبارت است از:

(1) رگ برگ موازی (2) رگ برگ منشعب (3) رگ برگ جالی مانند (4) رگ برگ اره مانند

263. وظایف اساسی ساقه قرار ذیل اند:

(1) انتقال آب (2) انتقال مواد معدنی (3) تشکیل شاخچه ها و برگ ها (4) همه

264. کدام یکی از ساختمان های ذیل در حجره تولید انرژی مینماید:

1) دستگاه گلجی (2) رایبوزوم (3) مایتوکاندریا (4) لیزوزوم

265. کدام یکی از هارمون های ذیل سبب ازدیاد شکر خون میشود:

1) گلوکاگون (2) انسولین (3) اندروجن (4) استروجن

266. یکی از حیوانات ذیل دارای قلب دو جوفی میباشد:

1) بقه (2) انسان (3) ماهی (4) مار

267. یکی از قسمت های ذیل امعای انسان دارای چهار بخش مشخص می باشد:

1) اثناعشر (2) جوجینیوم (3) امعای بزرگ (4) ایلیوم

268. یکی از حیوانات ذیل از جمله فقاریه ها میباشد:

1) پرنده (2) مگس (3) حلزون (4) ملخ

269. غشای مخاطی در بدن مانع نفوذ یکی از میکرو اورگانیزم های ذیل میگردد:

1) ویروس ها (2) باکتريا (3) ریکتسیا (4) ایوکاریوتا

270. لیزوزوم ها برای بار اول توسط یکی از علمای ذیل کشف گردید:

1) لوی پاستور (2) کریستاندی دیو (3) فرانسکوریدی (4) ارسطو

271. یکی از مرکبات ذیل در ساختار دیوار حجروی نباتات دیده می شود:

1) نشایسته (2) سلولوز (3) امیلوپکتین (4) سکرروز

272. اصطلاح جینوتایپ به کدام یکی از صفات ذیل اطلاق میگردد:

1) صفات ظاهری (2) صفات جنیتیکی

3) صفات کسب شده محیطی (4) صفات ظاهری و جنیتیکی

273. سیستم عصبی حلزون متشکل است از:

1) دو رشته عصبی (2) حلقه عصبی (3) عقده عصبی (4) همه درست است

274. افراز هایدروکلوئریک اسید معده توسط کدام یکی از هارمونهای ذیل تحریک و تنبه میشود:

- (1) انسولین      (2) گاسترین      (3) سکرترین      (4) گلوکاگون
275. منبع اصلی انرژی ایکوسیستم را یکی از منابع ذیل تشکیل می‌دهد:
- (1) انرژی آب      (2) انرژی آب      (3) انرژی داخل زمین      (4) انرژی آفتاب
276. عضلات با استخوان‌ها در چند قسمت پیچیده یا وصل است :
- (1) در دو قسمت      (2) در سه قسمت      (3) در چهار قسمت      (4) در یک قسمت
277. کدام یک علمای ذیل اولین بار قوانین وراثت را کشف نمود:
- (1) گریگور مندل      (2) هلوگودیورس      (3) تنشرماک      (4) کورتیس
278. یکی از ساختمان‌های ذیل فابریکه ساخت مواد غذایی نباتات می باشد:
- (1) ریشه      (2) ساقه      (3) پوست      (4) برگ
279. قسمت اکسون یک حجره عصبی عمدتاً وظیفه ذیل را اجرا می نماید:
- (1) ذخیره پیام‌ها      (2) آخذ پیام رسان      (3) ذخیره آخذه      (4) انتقال پیام
280. هر گاه یک حیوان مؤنث که دارای کروموزوم‌های  $XX$  میباشد با حیوان مذکر که دارای کروموزوم‌های  $XY$  است تزویج گردد، در نسل  $F1$  تعداد حیوان مذکر به فیصدی‌های ذیل میباشد:
- (1) 25% مذکر      (2) 50% مذکر      (3) 75% مذکر      (4) 70% مذکر
281. مواد فاضله و کاربن دای اکساید در اسفنج‌ها به یکی از طریقه‌های ذیل خارج میگردد:
- (1) حجرات کالر دار      (2) خالیگاه اسکوم      (3) حجرات اسپیکول      (4) مسامات
282. تمام موجودات زنده از مواد کیمیاوی ذیل ساخته شده اند:
- (1) سلولوز      (2) پروتوپلازم      (3) قند‌ها      (4) امیلاز
283. نیکلوتاید‌ها از کدام مرکبات ذیل ساخته شده اند:
- (1) قند، فاسفیت و قلویات      (2) قلووی و فاسفیت      (3) ریبوز و ادنین      (4) امینو اسید و قند
284. صدف مروارید به کدام صنف زیر تعلق دارد :
- (1) پلی سیپودا      (2) سفالوپودا      (3) گستروپودا      (4) مستیگوفورا

285. عملیکه انتقال اوصاف و خصوصیات ارثی را مورد مطالعه قرار میدهد به کدام نام زیر یاد میگردد:

- (1) ایکالوژی (2) زولوژی (3) جنیتیک (4) آناتومی

286. موقعیت غده نخامیه در کدام قسمت میباشد:

- (1) بخش فوقانی دماغ یا مغز (2) بخش فوقانی گرده (3) بخش وسطی اثنا عشر (4) بخش تحتانی دماغ

287. یکی از هورمونهای ذیل از قشر غده ادرینال افزاز میگردد:

- (1) ادرینالین (2) نار ادرینالین (3) کورتیزون (4) اپینفرین

288. کرم کدودانه به کدام یکی از کلاس های ذیل ارتباط دارد:

- (1) تریمتودا (2) توربیلاریا (3) فورا مینفرا (4) سستودا

289. در پستانداران گوشت خوار کدام یکی از دندان های آنها خیلی تیز است :

- (1) ثنایا (2) انیاب (3) آسیاب (4) انیاب و آسیاب

290. اگر  $Tt \times Tt$  نباتات ناخالص بین خود تزویج شود پس تعداد نباتات قد کوتاه چند است :

- (1) 1 خالص قد کوتاه (2) 2 خالص قد کوتاه (3) 3 خالص قد کوتاه (4) 4 خالص قد کوتاه

291. در تغییر دوامدار اگر درجه حرارت از 30 درجه سانتی گرید بالا شود گل پتونی کدام یک رنگ به خود میگیرد:

- (1) سیاه (2) سفید (3) زرد (4) بنفش

292. کدام یک از مواد ذیل سبب توسع رگها و افزایش خون در محل آسیب در بدن دیده میشود:

- (1) تیزاب های شحمی (2) امینو اسید ها (3) هستامین (4) همه درست اند

293. وقتی که مواد مؤلذ الرژی داخل بدن شود، عکس العمل یکی از حجرات ذیل فعال شده و به وجود می آید :

- (1) حجرات T (2) حجرات B (3) حجرات NK (4) حجرات سرخ خون

294. کدام یک از حجرات ذیل اگر از بین برود ، دوباره به میان نمی آید :

- (1) نیورون (2) حجرات جگر (3) نفرون (4) جواب 2 و 3

295. موجودات زنده برای هر صفت چند الیل دارد:

1 دو الیل (2 سه الیل (3 چهار الیل (4 هیچکدام

296. دندرایت ها اجزای ساختمانی حجرات ذیل می باشد :

1 حجرات عضلی (2 حجرات خونی (3 حجرات عصبی (4 حجرات اپیتیل

297. هر پای بقه دارای چند انگشت میباشد :

1 سه انگشت (2 چهار انگشت (3 پنج انگشت (4 شش انگشت

298. گاو از جمله کدام نوع سم ( ناخن ) داران می باشد:

1 یک سمه (2 دو سمه (3 جوابات 1 و 2 (4 هیچکدام

299. کدام بایوم های ذیل مربوط بایوم خشکه می باشد:

1 جنگل های بارانی استوایی (2 ساوانا (3 تندرا (4 همه

300. قانون اول مندل به کدام یک از نام های ذیل یاد میگردد :

1 *law of unit characters* (2 *Principle of Domainance and recessive*

3 *law of segregation* (4 *law of independent Assortment*

301. آن الیل که در نسل اول خواص خود را نشان میدهد توسط مندل به نام ذیل یاد گردید:

1 غالب اول (2 مغلوب الیل (3 *Dominant Allele* (4 جوابات 1 و 3

302. مفصلیه ها به یکی از فایلیم های ذیل مربوط میباشد :

1 آرتروپودا (2 انیلیدا (3 ایکانودرماتا (4 مولاسکا

303. در فایلیم آرتروپودا به صورت عموم جسم شان یکی از قسمت های ذیل را ندارد :

1 سر (2 دم (3 سینه (4 بطن

304. حیوان بزرگ فایلیم آرتروپودا خرچنگ بود که طول آن به چند متر میرسد :

1 *1m* (2 *50cm* (3 *3m* (4 *2m*

305. اکثر انواع جولاگگ ها ها چقدر عمر می نمایند :

6(1) ماه (2) 1 سال 3) 1 سال و 6 ماه (4) 2 سال

306. گزدم دارای چند پای میباشد :

8 (1) 10(2) 12 (3) 14 (4)

307. بدن گزدم از چند قسمت ساخته شده است :

5(1) 3 (2) 4 (3) 6 (4)

308. استحاله در ( ..... ) دیده میشود :

1) خارپوستان (2) مفصلیه ها (3) نرم تنان (4) جزء 1 و 2

309. نهنگ چند فت طول دارد :

50 (1) 100(2) 200 (3) 450(4)

310. نهنگ چند تن وزن دارد :

100(1) 150 (2) 110 (3) 60(4)

311. مار مربوط کدام یکی از حیوانات ذیل است :

1) پرنده گان (2) خزنده گان (3) حیوان خون گرم (4) انسان ها

312. یکی از جملات ذیل در مورد ایکاینودرماتا یا خارپوستان صدق نمیکند:

1) سیستم انتقال آب (2) دوران خون (3) استحاله دارد (4) فاقد سیستم عصبی است

313. کدام یک از اعضای ذیل وظیفه زبان و دندان ها را در نرم تنان اجرا میکند :

1) *Coelom* (2) صدف (3) *Mantle* (4) *Radula*

314. کروموزوم یک کلمه یونانی است که معنای آن :

1) کروما به معنی رنگ (2) *Soma* به معنی جسم

3) جواب 1 و 2 درست است (4) تمام جوابات فوق غلط است

315. این غده بشمول جگر سرعت احتراق و تولید حرارت را در حجرات بدن تنظیم مینماید :

1) غده فوق الكلوی (2) غده تیارید (3) غده پانقراس (4) غده نخامیه

316. یکی از غدوات ذیل سرعت احتراق و تولید حرارت را در حجرات بدن تنظیم میکند :

1) غده پانقراس (2) غده ادرینال (3) غده نخامیه (4) غده تیارید

317. انتی بادی های مرض چیچک تا چه مدت در خون انسان واکسین شده مقابل این بیماری باقی میماند :

1) تا سه روز (2) تا یک سال (3) تا 10 سال (4) در تمام عمر

318. در عملیه تنفس هواز ی مواد حاصله عبارت اند از :

1) آب (2) کاربن دای اکساید (3) لکتیک اسید (4) 1 و 2 درست است

319. جوف های فوقانی قلب پستانداران به کدام یکی از نام های ذیل یاد میشوند :

1) دهلیز ها (2) بطن ها (3) شرایین (4) ورید ها

320. تأثیر محیط بالای موجود زنده به کدام نام ذیل یاد میشود :

1) موتیشن (2) جن موتیشن (3) مودیفیکشن (4) همه جوابها غلط است

321. انسولین که بهای کم، کیفیت بهتر و خوب دارد در نتیجه انتقال جن تولید کننده انسولین انسان در جسم یکی از موجودات ذیل حاصل شده میتواند :

1) بالای ویروس ها (2) بالای فنجی ها (3) بالای الجی ها (4) بالای باکتریا

322. آمیزش دو فرد خالص که از نظر دو صفت از هم فرق داشته باشند به کدام نام ذیل یاد میشود:

1) مونوهایبرید (2) دای هایبرید (3) ترای هایبرید (4) تمام جوابها غلط است

323. انساج انتقالی برگ نباتات عبارت است از :

1) زایلم (2) فلویم (3) اپی درمس (4) 1 و 2 درست است

324. *Lethal genes* کدام جن ها است :

1) جن های بسته (2) صفت های پولی جن (3) جن های کشنده (4) جواب 1 و 2

325. میکانیزم دفاعی بدن مقابل میکروب های مختلف که یک قسم عمل می کند کدام نوع دفاع بدن است :

1) دفاع اختصاصی (2) دفاع غیر اختصاصی (3) دفاع کیمیاوی (4) دفاع انزایمی

326. هورمون ترای ایودو تیرونین دارا ی چند اتوم آیودین است :

1) دارای 3 اتوم (2) دارای 4 اتوم (3) دارای 5 اتوم (4) هیچ اتوم آیودین ندارد

327. معنی کلمه *Aves* در لاتین عبارت است از :

1) خزنده گان (2) سخت پوستان 3) پرنده گان (4) حشرات

328. وظیفه جنس مذکر زنبور عسل عبارت است از :

1) القاح ملکه (2) تولید تخم (3) ساختن کندو (4) محافظت ملکه

329. انساج عضلاتی لشم در کدام یک از اعضای ذیل وجود دارد :

1) اعضای که حرکت ارادی دارند 2) اعضای که حرکت غیر ارادی دارند

3) جواب 1 و 2 درست است (4) هیچکدام

330. استحاله مکمل دارای مراحل ذیل است :

1) تخم (2) بطیغه (3) شفیره و بالغ (4) همه درست اند

331. والدین که در بین خود تنها در یک صفت فرق داشته باشند به نام تزویج ذیل یاد میشود:

1) تزویج سه رگه (2) تزویج دو رگه 3) تزویج یک رگه (4) تزویج پنج رگه

332. ترانسکرپشن یک کلمه لاتین است که معنای آن :

1) نتیجه گرفتن (2) ترجمه (3) جواب 1 و 2 (4) هیچکدام

333. گلوکوز در جگر به یکی از شکال ذیل ذخیره میگردد :

1) گلوکاگون (2) گلایکوجن 3) شحمیات (4) هیچکدام

334. سندورم ترنر بی نظمی است که بیشتر نزد (.....) دیده میشود :

1) مرد ها (2) اطفال (3) زن ها (4) هیچکدام

335. کدام یک از حیوانات ذیل یک حیوان ذهین بوده و با انسان ها محبت می نماید :

1) ماهی (2) نهنگ (3) دلفین (4) شیر

336. یکی از موجودات ذیل مربوط فایلم کرم های حلقوی است :

(1) کرم زمینی (2) حلزون (3) جوک (4) 1 و 3 درست است

337. عضلات اسکلتی از لحاظ حرکت به چند نوع اند :

(1) یک نوع (2) دو نوع (3) سه نوع (4) چهار نوع

338. منبع خوب ویتامین B12 قرار ذیل می باشد :

(1) شیر و ماست (2) جگر ، گوشت و سبزیجات (3) پنیر و برنج (4) کاهو و کیله

339. خرگوش از جمله کدام گروه پستانداران خس دار است :

(1) قطع کننده (2) مورچه خوار (3) حشره خوار (4) پرواز کننده

340. انزایم قطع کننده DNA به کدام نام ذیل یاد میشود :

(1) *Genotheraphy* (2) *Recombination*

(3) *Restriction enzyme* (4) *Pr otase*

341. عملیه گلايکوليز مرحله اول تنفس حجروي است که در یکی از ساختمان های ذیل حجره صورت میگیرد:

(1) پلاستید (2) هسته (3) سائتوپلازم (4) میتوکاندریا

342. در عکس العمل معافیتی بدن دو عملیه مشخص ذیل با هم یکجا کار مینماید :

(1) عکس العمل حجره B (2) عکس العمل حجره T (3) عکس العمل حجره NK (4) جواب 1 و 2

343. معافیت به صورت عموم در بدن به چند شکل حاصل میشود :

(1) به یک شکل (2) به دو شکل (3) به سه شکل (4) به پنج شکل

344. در حیوانات پستاندار علف خوار کدام یک از انزایم های ذیل وجود ندارد:

(1) انزایم هضم چربی (2) انزایم هضم پروتین (3) انزایم هضم سلولوز (4) همه درست اند

345. رنگ کرویات سرخ خون کرم های حلقوی از اثر موجودیت یکی از مواد ذیل در خون آنها است :

(1) هیموگلوبین (2) هیموسیانین (3) هموسل (4) همه درست اند

346. زمانیکه انٹی بادی آماده شده به مریض پیچکاری شود ، معافیت فوراً شروع می شود این نوع معافیت عبارت است از:

(1) معافیت فعال (2) معافیت غیر مستقیم (3) معافیت مستقیم (4) جواب 1 و 3

347. والتر فلمنگ در کدام سال انقسام حجروی را مشاهده نمود:

(1) 1780 (2) 1790 (3) 1880 (4) 1980

348. اسکلیت یکی از حیوانات ذیل دارای 206 استخوان میباشد :

(1) انسان (2) گاو (3) سگ (4) گوسفند

349. مفسوسایت های خام یا نابالغی که از مغز استخوان به غده تایموس انتقال گردیده آنجا به کدام یک از حجرات ذیل مشخص می شود :

(1) RBC (2) B – Cells (3) T – Cells (4) NK – Cells

350. علمی که از ماهیان بحث میکند :

(1) جیولوژی (2) ایکولوژی (3) ایکتالوژی (4) مایکولوژی

351. اگر  $Tt \times Tt$  نبات ناخالص بین خود تزویج شود از نقطه نظر جینوتایپ نسبت بین آنها عبارت است از :

(1) 1: 2: 2 (2) 1: 2: 3 (3) 1: 2: 1 (4) 1: 2: 4

352. بیولوژی دانان ماهیان را از نظر ساختمان به چند نوع تقسیم نموده اند :

(1) سه نوع (2) چهار نوع (3) پنج نوع (4) شش نوع

353. هورمون کلمه یونانی بوده و معنی آن چنین است:

(1) خیزش جسم به محیط (2) تنبیه نیورون ها

(3) تنبیه و تحریک نمودن (4) هم آهنگی اعضای بدن

354. یکی از حیوانات ذیل به حیوانات علف خوران (*Herbivores*) تعلق میگیرد :

(1) خرگوش (2) بعضی ماهیان (3) اسپ و گاو (4) همه صحت دارد

355. یکی از غنی ترین بایوم ها از لحاظ داشتن زنده جان ها عبارت اند از :

(1) ساوانا (2) چپارال (3) جنگل بارانی استوایی (4) تایگا

356. 1.8 فیصد سطح زمین را چه تشکیل داده است :

(1) دریا ها (2) جهیل ها (3) چشمه ها (4) حوض ها

357. اگر دم چلپا سه قطع شود چه واقع خواهد شد :

(1) از بین میرود (2) دوباره ترمیم میشود (3) دوباره ترمیم نمیشود (4) هیچکدام

358. Avery تجارب شان را بالای کدام باکتیریا ها انجام داد :

(1) بسیلی (2) فزری شکل (3) سترپتوکوکس (4) تمام جوابها درست است

359. آمیب در روده انسان به شکل (.....) زنده گی مینمایند:

(1) انتی بیوزس (2) پرازیت داخلی (3) پرازیت خارجی (4) شکاری

360. یک گروپ از انواع (*Species*) که در عین محل زنده گی نموده و با هم دیگر عمل متقابل داشته باشد بنام چی یاد میشود :

(1) جمعیت (2) بایوم (3) ایکوسیستم (4) هیچکدام

361. کرم اسکریز ، کوخک (*oxior*) و کرم کدودانه مربوط کدام نوع پرازیت است :

(1) پرازیت خارجی (2) پرازیت داخلی (3) پرازیت هایپر (4) هیچکدام

362. در روابط دشمنی هر دو نوع .....

(1) سود می برند (2) یک نوع متضرر (3) ضرر می برند (4) جزء 1 و 2

363. از جمله حیوانات ذیل کدام یکی از آنها نشخوار کننده است :

(1) الاغ (2) قاطر (3) گاو (4) موش

364. القاح در حیوانات خزنده گان ، پرنده گان و پستانداران القاح (.....) می باشد :

(1) داخلی (2) خارجی (3) متقابل (4) داخلی و خارجی

365. از جمله موجودات که درجه حرارت بدن شان ثابت است عبارت اند از :

(1) خون سرد (2) خون گرم (3) پروتوزوا (4) فنجی

366. از جمله موجوداتی که درجه حرارت بدن شان ثابت است نمیباشد عبارت اند از :

(1) خون سرد (2) خون سرد (3) پروتوزوا (4) الجی

367. ارسطو در مورد جنسیت طفل معتقد بود که:

(1) تعیین جنس مربوط پدر است

(2) مادر وظیفه تغذیه جنین را دارد

(3) جنسیت طفل را پدر و مادر تعیین میکند

(4) جزء 1 و 2 درست است

368. در یکی از اینها تولید اسپرم صورت میگیرد:

(1) خصیه ها

(2) پروجسترون

(3) استروجن

(4) تخمدان

369. نتایج کار مندل از طریق کدام قوانین علوم ذیل ثابت شده میتواندست:

(1) انتیگرال

(2) احصائیه

(3) کیمیا

(4) احتمالات

370. نتایج کار مندل چند سال بعد از وفات وی تقدیر شد؟

(1) 6 سال

(2) 11 سال

(3) 20 سال

(4) 7 سال

371. مندل در اثر تزویج نسل اول که دانه های زرد داشت مشاهده نمود که در این تناسب  $3/4$  دانه ها زرد و .....بودند؟

(1)  $1/4$  دانه ها سبز

(2)  $3/4$  دانه ها سفید

(3)  $2/3$  دانه ها سبز

(4)  $4/3$  دانه ها سبز

372. ایلی که خواص خود را ظاهر میسازد عبارت است از:

(1) مخلوط

(2) غالب

(3) مغلوب

(4) نیمه بارز

373. صفت مخفی همیشه.....است:

(1) خالص و ناخالص

(2) ناخالص

(3) خالص

(4) همه موا

374. اصطلاح Dominant به یکی از معانی ذیل اطلاق میشود:

(1) ناخالص

(2) تفکیک

(3) مخفی

(4) بارزیت

375. گاز نایتروجن چند فیصد ترکیب اتموسفیر را تشکیل میدهد :

(1) 78%

(2) 79%

(3) 77.5%

(4) 77%

376. کدام یک از جمله انواع مهم دوران است :

(1) دوران آب

(2) دوران کاربن

(3) دوران نایتروجن

(4) همه

377. الیل به دو صفت .....اطلاق میگردد:

- (1) متبادل (2) متضاد (3) متقابل (4) همه

378. صفات کسبی ..... نمی شوند:

- (1) غیر ثابت در مقابل محیط (2) ارثی (3) ناخالص (4) محیطی

379. مودیفیکیشن عبارت از:

- (1) تأثیر موجودات زنده بالای محیط (2) تأثیر محیط بالای موجودات زنده

- (3) تأثیر موجودات زنده بالای خواص ارثی (4) تأثیر خواص بالای موجودات زنده

380. تمساح به کدام یکی از کلاس های ذیل متعلق است :

- (1) کلاس ماهیان (2) کلاس امیفیا (3) کلاس خزنده گان (4) کلاس پرنده گان

381. عوامل ارثی که در یک فرد وجود دارد به کدام نام یاد میشود:

- (1) فینوتایپ (2) صفات غیر ثابت (3) جینوتایپ (4) صفات کسب شده محیطی

382. افرادی که دارای جینوتایپ یکسان باشند فرزندان شان.....به وجود می آید:

- (1) مشابه (2) معیوب (3) متفاوت (4) هیچکدام

383. شکل ظاهری افراد بیانگر یکی از موارد ذیل است:

- (1) الیل ها (2) جینوتایپ (3) فینوتایپ (4) هموزایگوس

384. کدام یک از حیوانات زیر گوشت خوار نیستند :

- (1) شیر (2) فنجی (3) سنجات (4) نهنگ

385. داخل نمودن جنهای سالم به عوض جنهای ناقص در داخل حجرات انسان جهت تصحیح بی نظمی جنتیکی عبارت اند از:

- (1) جن تراپی (2) واکسین (3) تکثر (4) هیچکدام

386. کدام یکی از مواد ذیل یکی از منابع فراوان و قابل تجدید زمین به شمار میرود :

- (1) رابر (2) آب (3) غذا (4) منرال ها

387. اناکساگورس فیلسوف یونانی عقیده داشت که:

- (1) تعیین جنس مربوط مادر است  
(2) جنسیت طفل توسط پدر تعیین میگردد  
(3) جنسیت طفل را پدر و مادر تعیین میکند  
(4) همه درست است

388. ایلی که در نسل اول هیچ اثر از خود نمی گذارد یعنی خواص خود را ظاهر نمیتواند بنام..... یاد میشود:

- (1) مخلوط (2) غالب (3) مغلوب (4) هیچکدام

389. هر گاه ایل مربوط رنگ بالای یکدیگر غالب نباشند این نوع بارزیت را بنام ..... یاد میکنند:

- (1) مغلوبیت کامل (2) بارزیت کامل (3) بارزیت ناقص (4) هیچکدام

390. تغییرات جهانی مربوط به یکی از موضوعات ذیل است :

- (1) تکثر نباتات (2) ازدیاد نفوس حیوانات (3) فعالیت های انسانی (4) ازدیاد روز افزون درجه حرارت زمین

391. یکی از ادویه های ذیل در عقیم ساختن ، اختلالات عصبی و به وجود آمدن مشکلات صحتی رول دارد:

- (1) نیکوتین (2) هیرویین و الکول (3) مورفین (4) همه صحت دارد

391. عکس العمل یک نبات در مقابل نور ، عبارت است از :

- (1) فوتوتروپیزم (2) جیوتروپیزم (3) کیموتروپیزم (4) هایدروتروپیزم

392. کدام قسمت گل دارای رنگ های مرغوب میباشد :

- (1) کاسبرگ (2) دم گل (3) گلبرگ (4) آلات تانیث

393. میلان در مقابل یک محرک را به یکی از نامهای ذیل یاد میکنند :

- (1) تروپیزم (2) نمو (3) رشد (4) تکثر

394. کدام یکی از حیوانات ذیل از طرف شب فعال میشود :

- (1) گوریلا (2) شادی (3) شب پرک چرمی (4) موش

395. جن هایکه بالای یک کروموزوم قرار دارد به نام چه یاد میشود:

- (1) جن های به هم پیوسته (2) ایل های متعدد (3) جن های متقابل (4) 2 و 3 درست

396. کدام یکی از حیوانات ذیل دارای مغز عالی میباشد :

(1) شیر (2) شادی (3) گوریلا (4) 2 و 3 درست است

397. کدام یکی از پرنده گان ذیل پرواز کننده نمی باشد :

(1) مینا (2) شاهین (3) بلبل (4) شتر مرغ

398. بین گوانین و سایتوزین در مالیکول DNA رابطه چند گانه هایدروجنی موجود است :

(1) یگانه (2) دوگانه (3) سه گانه (4) چهار گانه

399. معنی کلمه Cell یا حجره عبارت است از :

(1) خانه خالی (2) فضای هوایی (3) فضای میان خالی (4) 1 و 3 درست است

400. مدل مالیکول DNA برای بار اول توسط کدام یکی از دانشمندان ذیل تشریح شد :

(1) جیمز واتسن (2) فرانسس کریک (3) 1 و 2 درست است (4) هیچکدام

401. در ترکیب نوشابه یکی از مواد ذیل موجود است :

(1) کولا (2) نیکوتین (3) کافئین (4) تنباکو

402. نصار، سگرت و چلم دارای کدام یکی از مواد ذیل است :

(1) الکل (2) نیکوتین (3) کولا (4) کافئین

403. سلولوز در کدام یکی از مواد ذیل بیشتر یافت میگردد :

(1) سبزیجات (2) گندم (3) مغز میوه (4) جو

404. واحد ساختمانی و وظیفوی سیستم عصبی به کدام نام یاد میشود :

(1) میوسین (2) اکسون (3) نیورون (4) اکتین

405. یک نیورون از چند قسمت ساخته شده است :

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

406. جسم حجروی به یکی از اشکال ذیل دیده میشود :

(1) بیضوی (2) چند ضلعی (3) ستاره مانند (4) همه

407. در سال 1869 نوکلیدک اسید را در هسته کدام یک از علما ذیل کشف نمود :

(1) واستون (2) میشر (3) گریگور مندل (4) رابرت برون

408. *Dnase* عبارت اند از :

(1) انزایم تجزیه کننده *DNA* (2) انزایم تجزیه کننده *RNA*

(3) انزایم تجزیه کننده مواد غذایی (4) هیچکدام

409. الومونیم منحيث ماده آلوده کننده (.....) به کار میرود:

(1) اولی (2) ثانوی (3) سومی (4) هیچکدام

410. عملیه استفاده مجدد از مواد بیکاره عبارت از :

(1) استعمال دوباره (2) تصفیه ثانوی (3) تصفیه اولی (4) دوران دوباره

411. ضایعات جامد چند نوع است :

(1) دو نوع (2) سه نوع (3) چهار نوع (4) پنج نوع

412. کدام ماده کیمیاوی سبب شکاف شدن طبقه اوزون میشود :

(1)  $H_2SO$  (2) *CFCs* (3)  $H_2CO_3$  (4) هیچکدام

413. یکی از خصوصیات عمده نباتات گلدار عبارت از :

(1) تولید گل (2) ریشه دراز (3) ساقه دراز (4) داشتن کاسبرگ

414. ملخ در شکم خود سوراخ های تنفسی به نام (.....) دارد :

(1) اسپایرکل (2) کیوتیکل (3) میتاتوراکس (4) مزوتوراکس

415. دهن حلزون به یکی از نام های ذیل یاد میگردد:

(1) رادولا (2) منتل (3) شاخک (4) اورل

416. ساختمان قلب حلزون به کدام یکی از اشکال ذیل وجود دارد :

1) یک جوفی      2) دو جوفی      3) سه جوفی      4) اصلاً قلب ندارد

417. حلزون در کدام یکی از منطقه های ذیل دیده میشود:

1) جاهای سبز      2) باغ ها      3) کرد های گندم و شبدر      4) همه جوابات

418. گل از چند قسمت تشکیل شده است :

1) 6      2) 5      3) 2      4) 3

419. آله تانیث شامل یکی از بخش های ذیل است:

1) تخمدان      2) گردنه      3) ستگما      4) همه صحت دارد

420. نمو نبات در جهت محرک عبارت تروپیزم (.....) است :

1) مثبت      2) منفی      3) مثبت و منفی      4) نه مثبت و نه منفی

421. مواد باقیمانده برای تصفیه سوم شامل چند فیصد مواد نایتروجنی است :

1) 25%      2) 50%      3) 75%      4) 60%

422. طول بدن جوک به چه اندازه است :

1) 2 تا 4 انچ      2) 4 تا 6 انچ      3) 6 تا 8 انچ      4) 8 تا 10 انچ

423. تعداد حلقه های جوک به چقدر میرسد:

1) 10 حلقه      2) 30 حلقه      3) 33 حلقه      4) 40 حلقه

424. تمساح افریقایی تقریباً چند متر طول دارد:

1) 2      2) 4      3) 6      4) 8

425. مار ها یکی از حواس ذیل را دارا نیست:

1) حس ذایقه      2) حس شامه      3) حس باصره      4) حس لامسه

426. زهر یکی از مار ها سیستم تنفسی شکار خود را فلج می کند :

1) ما آبی      2) مار رنگی      3) مار کبرا      4) مار افعی

427. کسر  $\left( \frac{\text{تعداد در یک نوع از نتیجه ممکنه}}{\text{مجموع تعداد حالات}} = \text{احتمال} \right)$  به خاطر محاسبه (.....) استفاده میشود:

- (1) رخداد های غیر جنیتیکی  
(2) رخداد های جنیتیکی  
(3) فیصدی رخداد جنیتیکی  
(4) رابطه فوق غلط است

428. در نوزادانی که به قلت شدید پروتین مواجه اند خطر تشکیل مشخصات یکی از امراض ذیل بیشتر است:

- (1) خدری (2) البینو (3) قلبی (4) جزء 1 و 2

429. *DNA* دارای چند خاصیت است:

- (1) 4 خاصیت (2) 3 خاصیت (3) 2 خاصیت (4) 5 خاصیت

430. شکل خاص *DNA* را به نام (.....) نیز یاد میکند:

- (1) فاسفیت (2) مار پیچ دو گانه (3) مار پیچ سه گانه (4) هیچکدام

431. ایکوسیستم به چند نوع است:

- (1) دو نوع (2) سه نوع (3) چهار نوع (4) پنج نوع

432. مواد که به آسانی توسط بکتريا ها و عملیه ها طبیعی تجزیه نمیشوند بنام (.....) یاد میشود:

- (1) *Biodegradable* (2) *Nonederadable* (3) *Smag* (4) هیچکدام

433. مواد که توسط میکروب ها و پروسه طبیعی تجزیه میشود بنام (.....) یاد میشود:

- (1) *Biodegradable* (2) *Nonederadable* (3) *Smag* (4) هیچکدام

434. گازی که بعد از تنفس با سرعت با هیموگلوبین تعامل نموده ظرفیت انتقال اکسیجن را کم میسازد و یا غلظت زیاد آن سبب مرگ می شود عبارت است از :

- (1) اکسیجن ( $O_2$ ) (2) کاربن دای اکساید ( $CO_2$ ) (3) کاربن مونواکساید ( $CO$ ) (4) میتان

435. اوکساید های نایتروجن با اکسیجن هوا و شعاع ماورای بنفش تعامل نموده (.....) را تولید می نماید :

- (1) اوزون (2) اکسیجن (3) میتان (4) کاربن تتراکلوراید

436. استفاده از مواد بیکاره که بعد از یک سلسله عملیه های میخانیکی و کیمیاوی مجدداً به مواد مفید تبدیل نشده و از آن استفاده شود چه گفته میشود:

1) دوران دوباره      2) استعمال دوباره      3) از بین بردن دوباره      4) تولید دوباره

437. جسامت یکی از غدوات ذیل به اندازه یک دانه نخود است :

1) غده پارا تایراید      2) غده تایراید      3) غده نخامیه      4) غده پانقراس

438. کدام قسمت غده نخامیه با هایپوتلاموس ارتباط عصبی دارد:

1) قسمت قدامی      2) قسمت وسطی      3) قسمت خلفی      4) همه

439. هورمون تایروکسین از کدام غده ترشح میشود:

1) نخامیه      2) تایراید      3) پارا تایراید      4) پانقراس

440. *TSH* تولید و ترشح یکی از هورمون های ذیل را تیبه میکند:

1) تایروکسین      2) استروجن      3) انسولین      4) هیچکدام

441. فعالیت غدوات جنسی را یکی از هورمون های ذیل تنظیم مینماید:

1) *FSH*      2) *ACTH*      3) *GH*      4) *TSH*

442. هورمون جنسی مردانه عبارت است از:

1) تستسترون      2) استروجن      3) پروجسترون      4) هیچکدام

443. کدام یکی از هورمون ها در هنگام ولادت باعث تسریع تولد طفل میشود:

1) اوکسی توسین      2) *GH*      3) کلسی تونین      4) تایروکسین

444. کدام یکی از هورمون ذیل را هورمون ضد ادرار می نامند :

1) هورمون رشد      2) هورمون وازوپرسین      3) هورمون تایروکسین      4) هورمون پرولکتین

445. 90 فیصد دوران زنده گی حجره در کدام یکی از مراحل ذیل میگذرد:

1) انترفیز      2) تلو فیر      3) میتافیز      4) انافیز

446. در کدام یکی از مراحل ذیل حجره آماده تقسیم میگردد:

1) آنترفیز (2) آنافیز (3) تلوفیز (4) هیچکدام

447. اصطلاح *Analgesic* به یکی از معانی ذیل میباشد:

1) ضد درد (2) ضد تب (3) ضد التهاب (4) ضد مکروب

448. یکی از مخدرات ذیل از میوه هاو دانه استخرا میشود:

1) تنباکو (2) کوکنار (3) چرس (4) الکول

449. مندل برای تجارب خود برای اولین مرتبه از کدام نبات استفاده کرد:

1) لوبیا (2) مشنگ (3) کچالو (4) پیاز

450. کروموزوم های جنسی جنس مذکر ، عبارت است از:

1)  $xx$  (2)  $xy$  (3)  $xyy$  (4)  $yy$

451. جنس مونث دارای کدام یکی از این کروموزوم های جنسی است:

1)  $xy$  (2)  $xyy$  (3)  $xx$  (4)  $xxx$

452. برنج طلایی دارای یکی از مواد ذیل است:

1) آهن (2) بیتا کاروتین (3) آیودین (4) 1 و 2 درست است

453. تیامین یا ویتامین  $B_1$  در یکی از غذا های ذیل دریافت میشود:

1) بادام زمینی (2) لبنیات (3) گوشت (4) شیر

454. وظیفه دندرایت ها عبارت است از :

1) اخذ پیام (2) انتقال پیام (3) تحلیل پیام (4) همه

455. غده نخامیه دارای چند قسمت است:

1) سه قسمت (2) چهار قسمت (3) دو قسمت (4) یک قسمت

456. غده کار فرما (*Master gland*) لقب یکی از غدوات ذیل است:

1) غده پاراتایراید (2) غده تایراید (3) غده پانقراس (4) غده نخامیه

457. اوکسی توسین (*Oxytocin*) از کدام غده ترشح میشود:

(1) غده پاراتایراید (2) غده پانقراس (3) قسمت خلفی غده نخامیه (4) همه درست

458. مرض جاغور با علاوه کردن یکی از عناصر ذیل تداوی میگردد:

(1) آیودین (2) سودیم (3) کلسیم (4) فلورین

459. *Trophic level* به یکی از معانی ذیل دلالت میکند:

(1) شبکه غذایی (2) سطح غذایی (3) زنجیر غذایی (4) هیچکدام

460. یکی از ویتامین های ذیل در لخته شدن خون نقش بسزا دارد :

(1) ویتامین  $B_6$  (2) ویتامین  $C$  (3) ویتامین  $B_3$  (4) ویتامین  $K$

461. با پیشرفت عمر مقاومت بدن در مقابل امراض (.....):

(1) کاهش میابد (2) بی تاثیر میماند (3) افزایش میابد (4) هیچکدام

462. سپرم در کدام یکی از ساختمان های ذیل تولید میشود :

(1) غده پروستات (2) غده بلبوریترال (3) خصیه (4) تیوپ فالوپین

463. کدام یکی از این مواد وظیفه اعضای تناسلی مرد را بیان میدارد :

(1) ذخیره و پخته کردن سپرم (2) تولید سپرم (3) انتقال سپرم به جهاز تناسلی زنانه (4) همه

464. کدام یکی از ساختمان های ذیل شامل سیستم تناسلی مردانه نمی باشد:

(1) خصیه ها (2) غده پروستات (3) مهبل (4) نل انتقال سپرم

465. معافیت فعال چه زمانی به وجود میاید:

(1) بعد از سپری نمودن مرض (2) بعد از تطبیق واکسین

(3) در اثر تماس متواتر به محیط ملوث و عوامل میکروبی (4) همه درست است

466. اصطلاح *Antagonism* به معنی ذیل است:

(1) خصومت (2) زیست با همی (3) بی طرفی (4) تعاون

467. نبات *Drosera* از کدام حیوان برای تغذیه استفاده میکند:

- (1) مورچه (2) حشره (3) بقه (4) بکتیریا

468. باران های اسیدی باعث:

- (1) برای حیوانات و نباتات مضر است (2) آلوده گی آب گردیده

- (3) برای تعمیرات که در آن فلز به کار رفته مضر است (4) همه صحت دارد

469. نبات *Drosera* یکی از مرکبات ذیل را تولید کرده نمیتواند :

- (1) کاربوهایدریت (2) پروتین (3) شحمیات (4) ویتامین ها

470. اولین وسیله دفاعی غیر اختصاصی در مقابل میکروب ها عبارت است از :

- (1) طحال (2) کرویات سفید خون (3) کرویات سرخ خون (4) جلد

471. اورینتولوژی (*Ornithology*) علمی است که از (.....) بحث میکند:

- (1) پرنده گان (2) ماهیان (3) نرم تنان (4) خزنده گان

472. مینا ، طوطی ، شاهین و بلبل از جمله کدام پرنده گان بشمار میروند :

- (1) شنا کننده (2) دونده (3) پرواز کننده (4) هیچکدام

473. حرکت مواد از یکجا به جای دیگر عبارت اند از :

- (1) عملیه آسموس (2) انتقال (3) انتشار (4) فشار

474. سایتوسکلیتون از چند نوع پروتین ساخته شده است :

- (1) 2 نوع (2) 3 نوع (3) 4 نوع (4) 7 نوع

475. خوراک فیل یکی از مواد ذیل است :

- (1) علف (2) گوشت (3) دانه (4) همه چیز

476. فیل در یکی از محلات ذیل زنده گی میکند :

- (1) در دشت ها (2) در مناطق رعایشی (3) در کوه ها (4) در جنگلات

477. استخوان سینه یکی از حیوانات ذیل به کشتی شباهت دارد:

1 پرنده گان (2 ماهیان (3 خزنده گان (4 همه

478. هستچه در سال 1832 میلادی توسط کدام یکی از دانشمندان ذیل کشف گردید:

1 رابرت برون (2 واگنر (3 نول (4 شلایدن

479. هستچه ذخیره خانه یکی از مرکبات ذیل است:

1 DNA (2 پروتین (3 RNA (4 شحمیات

480. دوره حیض یا عادت ماهور خانم ها چند روز دوام میکند:

1 4-5 روز (2 10 روز (3 8-10 روز (4 28 روز

481. دوره حیض در کدام یکی از سنین ذیل آغاز میگردد:

1 5 سالگی (2 14 سالگی (3 20 سالگی (4 40 سالگی

482. دوره حیض خانم ها دارای چند مرحله است :

1 دو (2 سه (3 چهار (4 پنج

483. کدام مرحله دوره حیض در روز چهاردهم واقع میشود:

1 مرحله فولیکولی (2 مرحله تخم گذاری (3 مرحله تشکیل جسم زرد (4 هیچکدام

484. عملیه یکجا شدن سپرم و اووم که باعث تشکیل زایگوت میگردد، عبارت است از:

1 القاح (2 تغذیه (3 تکثر (4 هیچکدام

485. مدت حاملگی نورمال عبارت است از:

1 280 روز (2 40 هفته (3 30 هفته (4 جزء 1 و 2

486. شکم هزار پا ها از چند جوهره حلقه تشکیل شده است:

1 صد جوهره (2 هزار جوهره (3 20 جوهره (4 20 - 100 جوهره

487. حلزون نماینده یکی از حیوانات ذیل است :

(1) کرم های حلقوی (2) نرم تنان (3) مفصلیه ها (4) عنکبوت

488. یکی از حشره های مفید عبارت است از :

(1) مگس (2) زنبور عسل (3) کبک (4) چلباسه

489. کبک در یکی از اماکن ذیل خوش دارد زیست کند :

(1) محیط سرد (2) محیط گرم و مرطوب (3) محیط خشک (4) هیچکدام

490. وظیفه شهپر در ماهیان عبارت است از :

(1) توازن بدن (2) شنا کردن (3) تنفس (4) 1 و 2 درست است

491. کدام مهارت نظر به مهارت های دیگر در روش های علمی به آسانی انکشاف میکند :

(1) مشاهده (2) فرضیه سازی (3) طرح سؤالات (4) تهیه راپور

492. مواد زهری تولید شده توسط باکتريا به یکی از نامهای ذیل یاد میشود:

(1) پتوجن (2) سل (3) محرقه (4) توکسین

493. ویروس ها چند مرتبه نسبت به بکتريا کوچکتر است :

(1) صد مرتبه (2) هزار مرتبه (3) ده هزار مرتبه (4) ده مرتبه

494. هستامین در یک حادثه مکروبی از حجرات ذیل ترشح میگردد :

(1) کرویيات سفید خون (2) کرویيات سرخ خون (3) حجرات سالم (4) حجرات زخمی

495. *DNA* و *RNA* عبارت اند از :

(1) اسید هستوی (2) اسید شحمی (3) پروتین (4) هورمون

496. کدام یک از انواع *RNA* در ساختن پروتین کمک میکند:

(1) *RNA* ریبوزومی (2) *RNA* پیام رسان (3) *RNA* انتقالی (4) جزء 2 و 3

497. *RNA* انتقالی امینواسید ها را به کدام ارگانیل ذیل انتقال میدهد :

(1) مایتوکاندريا (2) ریبوزوم (3) لیزوزوم (4) سایتوپلازم

498. هر گاه در عملیه اندوسایتوسز مواد جذب شده سخت باشد این عملیه عبارت است از :

1) فاگوسایتوسز (2) پینوسایتوسز (3) اکروسایتوسز (4) هیچکدام

499. عملیه که نباتات انرژی نوری را به انرژی کیمیاوی تبدیل میکند به کدام یکی از نام های ذیل یاد میشود :

1) کتابولیزم (2) تنفس حجروی (3) فوتوسنتیز (4) اندوسایتوسز

500. نباتات بنام (.....) یاد میشوند:

1) مصرف کننده گان (2) تولید کننده گان (3) تولید کننده گان و مصرف کننده گان (4) هیچکدام

501. برگ دارای چند قسمت است:

1) 1 قسمت (2) 2 قسمت (3) 3 قسمت (4) 4 قسمت

502. وظیفه عمده اپی درمس یکی از اینها است:

1) تبادل گازات (2) حفاظت برگ (3) تبخیر آب (4) از بین بردن میکروب ها

503. ترکیب ضیایی یک عمل (.....) است :

1) تعمیری (2) پارچه شدن (3) از بین رفتن مواد (4) هیچکدام

504. خصیه ها در یک کیسه بنام (.....) موقعیت دارد:

1) Urethra (2) Fallopian Tube (3) Scrotum (4) Seminiferous

505. عملیه ساختن پروتین را بنام (.....) یاد مینمایند:

1) ترانسلیشن (2) ترانسکرپشن (3) کاپی سازی DNA (4) هیچکدام

506. کدام صنف حیوانات ذیل ادرار ، مواد فاضله و حجرات جنسی را از طریق کلواکا خارج می سازند :

1) ماهیان (2) ذو حیاتین (3) خزنده گان و پرنده گان (4) همه درست اند

507. منبع اصلی انرژی ایکوسیستم را یکی را از منابع ذیل تشکیل میدهد:

1) انرژی آب (2) انرژی هوا (3) انرژی داخل زمین (4) انرژی آفتاب

508. کدام یکی از موجودات ذیل از جمله میکرو ارگانیزم های شمرده میشود:

(1) بکتريا (2) پروتستا (3) فنجی (4) تمام جوابها درست است

509. فلورین در کدام قسمت دندان مؤثریت دارد:

(1) در ریشه دندان (2) در مینای دندان (3) در جوف دندان (4) هیچکدام

510. یک نیورون از کدام قسمت های ذیل ساخته شده است:

(1) جسم حجروی (2) دنداریت (3) اکسون (4) همه درست است

511. طول بدن تمساح افریقایی عبارت است از:

(1) دو متر (2) سه متر (3) پنج متر (4) تقریباً هشت متر

512. کدام یکی از اورگانیل های ذیل مرکز تنفس حجره را تشکیل میدهد:

(1) ریبوزوم (2) میتوکاندریا (3) لیزوزوم (4) اجسام گلجی

513. در خون حیوانات مفصلیه عوض هیموگلوبین کدام یک از ماده های ذیل وجود دارند:

(1) کاربن دای اکساید (2) هیموسیائین (3) Hemocoel (4) اوکسیجن

