

پنجشنبه

۹۴/۲/۳۱

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی  
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۵-۹۴

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

فیزیک پزشکی

فیزیک پزشکی

مشخصات داوطلب:	تعداد سئوالات:	۱۵۰
نام و نام خانوادگی: .....	زمان پاسخگویی:	۱۶۰ دقیقه
شماره کارت: .....	تعداد صفحات:	۲۰

توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

داوطلب عزیز:

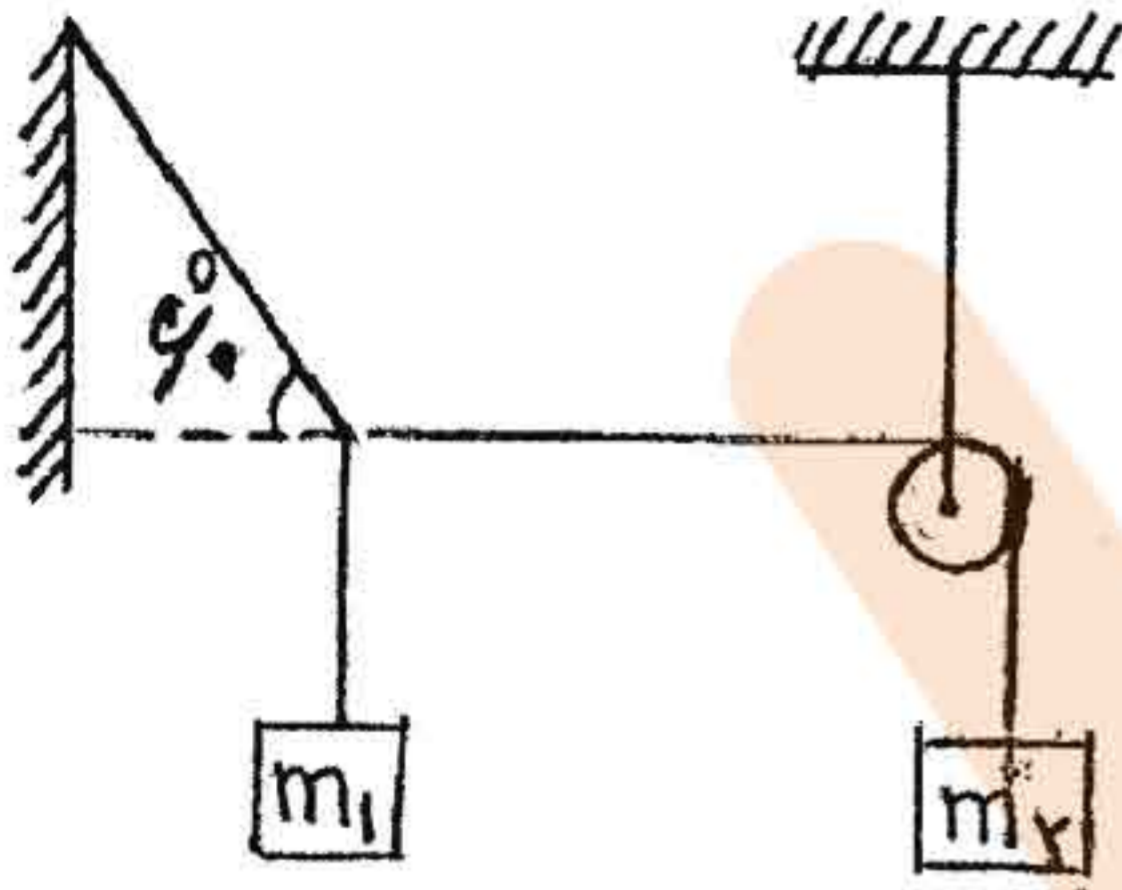
خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

فیزیک عمومی (مکانیک، الکتریسته، مغناطیس، حرارت، صوت، نور و دیدگانی)

۱- میله‌ای افقی به جرم  $M$  از  $x=L$  تا  $x=2L$  بر روی محور  $x$  قرار دارد. نیروی گرانشی وارد شده از طرف این میله به جرم نقطه‌ای  $m$  در  $x=0$  کدام گزینه است؟

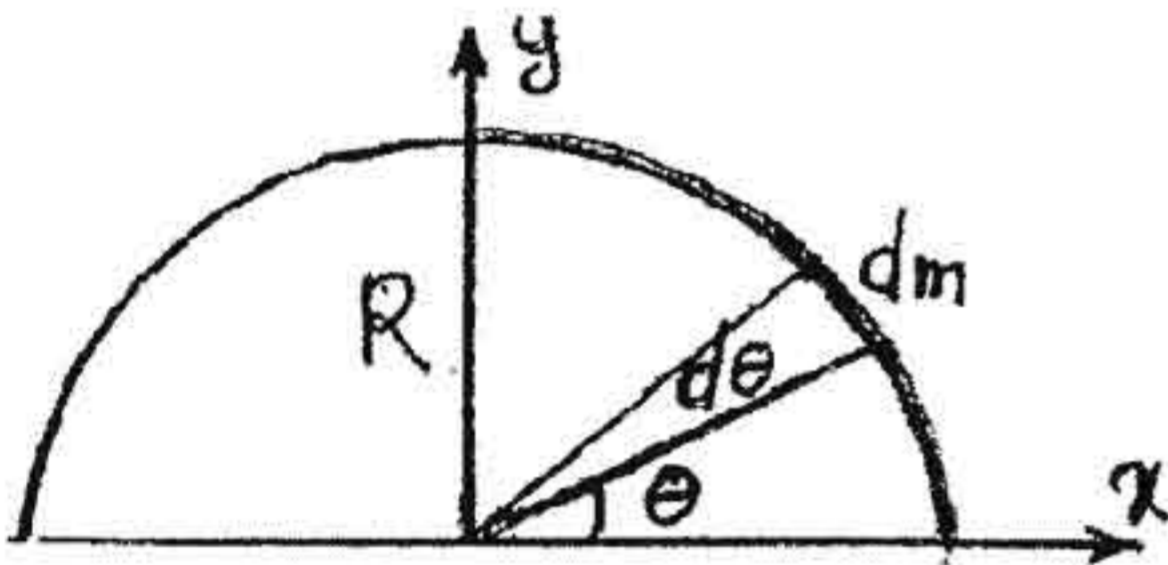
(الف)  $\frac{GmM}{2L^2}$  (ب)  $\frac{GmM}{\sqrt{2}L^2}$  (ج)  $\frac{GmM}{L^2}$  (د)  $\frac{3}{4} \frac{GmM}{L^2}$

۲- در شکل مقابل، چنانچه جسم‌های  $m_1$  و  $m_2$  در حال تعادل باشند، نسبت جرم  $m_2$  به  $m_1$  چقدر است؟



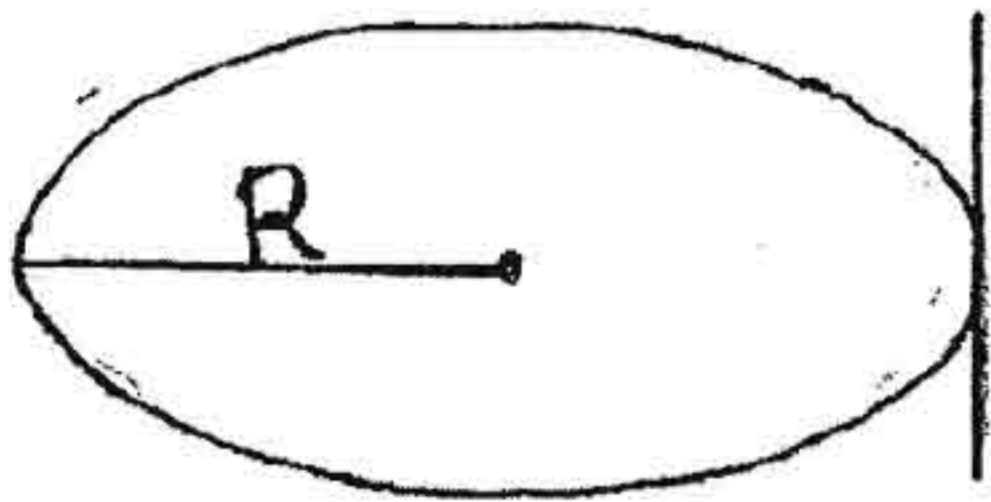
(الف)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (ب)  $\sqrt{3}$  (ج)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (د)  $\sqrt{2}$

۳- میله باریک یکنواختی به چگالی خطی  $\lambda$  کیلوگرم بر متر را خم کرده و بصورت نیمدایره‌ای به شعاع  $R$  در آورده‌ایم. مرکز جرم این سیستم در کجا قرار دارد؟



(الف)  $x_{cm} = 0, y_{cm} = \frac{2R}{\pi}$  (ب)  $x_{cm} = 0, y_{cm} = \frac{R}{\pi}$  (ج)  $x_{cm} = \frac{R}{\pi}, y_{cm} = 0$  (د)  $x_{cm} = \frac{2R}{\pi}, y_{cm} = 0$

۴- لختی دورانی حلقه‌ای به جرم  $m$  و شعاع  $R$  حول محور نشان داده شده در شکل زیر چقدر است؟



(الف)  $mR^2$  (ب)  $\frac{3}{2}mR^2$  (ج)  $2mR^2$  (د)  $\frac{5}{2}mR^2$

۵- گلوله‌ای به جرم  $m$  به یک سر میله بسیار سبکی به طول  $L$  متصل است. سر دیگر میله لولا شده است. به گونه‌ای که گلوله می‌تواند در صفحه‌ای قائم حرکت کند. میله را به حالت افقی در آورده و به گلوله ضربه‌ای به طرف پایین می‌زنیم. میله تاب نخورده و درست تا حالت قائم خودش را بالا می‌کشد. سرعت اولیه گلوله چقدر بوده است؟

(الف)  $\sqrt{gL}$  (ب)  $\sqrt{2g}$  (ج)  $\sqrt{2gL}$  (د)  $\sqrt{gL}$

۶- جسمی با سرعت ثابت روی سطح شیب‌داری با زاویه  $\theta$  به پایین می‌لغزد. همین جسم را با سرعت  $v_0$  به طرف بالای سطح شیب‌دار پرتاب می‌کنیم. جسم تا چه مسافتی بالا می‌رود؟

(الف)  $d = \frac{V_0}{\epsilon g \sin \theta}$  (ب)  $d = \frac{V_0^2}{2g \sin \theta}$  (ج)  $d = \frac{V_0^2}{\epsilon g \sin \theta}$  (د)  $d = \frac{V_0}{\epsilon g \cos \theta}$

۷- یک میله افقی برای نگهداشتن جسمی به جرم  $75 \text{ kg}$  بین دو دیوار واقع شده است. ضریب اصطکاک ایستایی میان میله و دیوار  $0/41$  می‌باشد. کمترین مقدار نیروی  $f$  برای برقراری تعادل حدود چند نیوتن است؟  $g = 9/8 \text{ m/s}^2$

(الف) ۸۹۶ (ب) ۱۰۴ (ج) ۱۲۰ (د) ۵۰۳

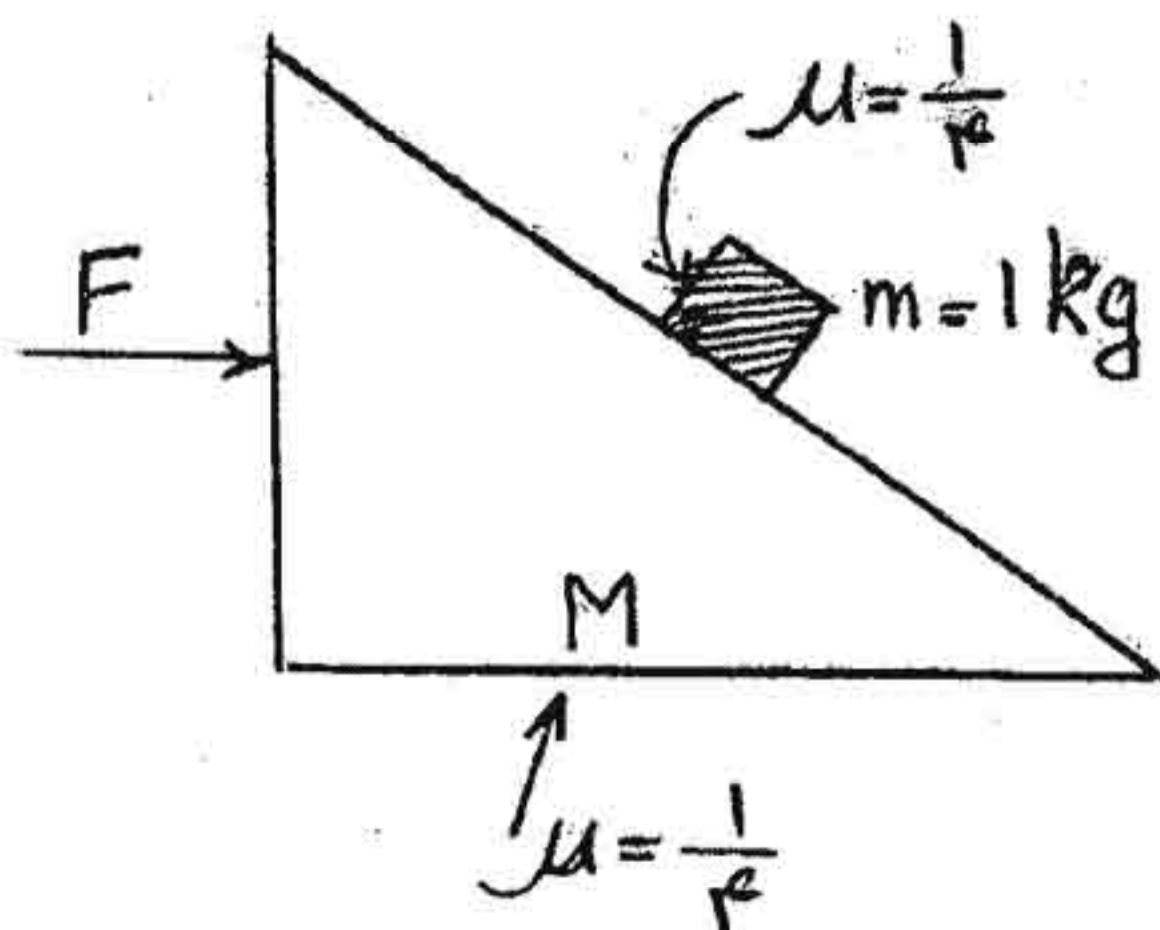
۸- دو ذره هر یک به جرم  $m$ ، با ریسمانی سبک به طور  $2L$  متصل شده‌اند. نیروی ثابت  $F$  در نقطه میانی ریسمان  $(x=0)$  در جهت عمود بر راستای اولیه ریسمان بر آن وارد می‌شود. شتاب هر جرم در راستای عمود بر نیروی  $F$  چقدر است؟

(الف)  $a_x = \frac{F}{m} \frac{2x}{(L^2 - x^2)^{3/2}}$   
 (ب)  $a_x = \frac{F}{2m} \frac{x}{(L^2 - x^2)^{3/2}}$   
 (ج)  $a_x = \frac{F}{2} \frac{x}{(L^2 - x^2)^{3/2}}$   
 (د)  $a_x = \frac{F}{2m} \frac{x}{(L^2 - x^2)^{3/2}}$

۹- شخصی توپی را از بالای ساختمانی به ارتفاع  $8$  متر به طور افقی طوری پرتاب می‌کند که در ساختمان مقابل که به فاصله  $10$  متر قرار دارد، وارد پنجره‌ای در فاصله  $2$  متری از سطح زمین شود. اگر ارتفاع پنجره یک متر باشد، حداکثر سرعت اولیه توپ چقدر است؟  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

(الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۱۰ (د) ۲۰

۱۰- در شکل مقابل: نیروی افقی  $F = 20 \text{ N}$  طوری بر جسم به جرم  $M = 3 \text{ kg}$  وارد می‌شود که جرم  $m = 1 \text{ kg}$  بر روی آن ساکن باقی می‌ماند. اگر ضریب اصطکاک بین تمام سطوح برابر  $0/25$  (یا  $1/4$ ) باشد، در این صورت شتاب جرم  $m$  را محاسبه کنید.  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$



- (الف) ۰/۱۵  
 (ب) ۰/۲۵  
 (ج) ۱/۵  
 (د) ۲/۵

۱۱ - یک دستگاه شامل سه سکه است. آنتروپی این دستگاه را در صورتی که پس از پرتاب سکه‌ها، دمای آنها در وضعیت خط نمایان شوند، تعیین کنید. (ثابت بولتزمن  $1/38 \times 10^{23} \text{ J/}^\circ\text{K}$ )

(الف)  $9/5 \times 10^{-24}$  (ب)  $4/5 \times 10^{-24}$  (ج)  $1/9 \times 10^{-23}$  (د)  $1/5 \times 10^{-23}$

۱۲ - ساختار داخلی اتم هیدروژن یک رشته حالت‌های برانگیخته گسسته بروز می‌دهد که اولین حالت برانگیخته در انرژی  $E = 10/2 \text{ eV}$  بالاتر از پایین‌ترین حالت (حالت پایه) قرار دارد. در چه دمایی (برحسب درجه کلوین) انرژی جنبشی انتقالی میانگین برابر با انرژی این حالت برانگیخته می‌شود؟ ( $K = 8/6 \times 10^{-5} \text{ eV/}^\circ\text{K}$ )

(الف)  $5/2 \times 10^2$  (ب)  $7/9 \times 10^4$  (ج)  $8/1 \times 10^5$  (د)  $9/2 \times 10^6$

۱۳ - نسبت تراکم در موتور دیزل ۱۵ به ۱ می‌باشد. یعنی هوا در سیلندر متراکم شده و به  $\frac{1}{15}$  حجم اولیه خود می‌رسد. اگر فشار اولیه هوا  $1/01 \times 10^5 \text{ Pa}$  و دمای اولیه آن  $27^\circ\text{C}$  باشد، فشار و دمای نهایی (برحسب اتمسفر و درجه سانتیگراد) چقدر است؟ (هوا را گاز کامل با  $\gamma = 1/4$  فرض کنید).

(الف)  $T_f = 613$  و  $P_f = 44$   
(ب)  $T_f = 412$  و  $P_f = 44$   
(ج)  $T_f = 613$  و  $P_f = 35$   
(د)  $T_f = 412$  و  $P_f = 35$

۱۴ - ماده‌ای به ضخامت  $2 \text{ cm}$  و ضریب هدایت حرارتی (رسانش)  $0/16 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$  بین دو صفحه بزرگ مسی و موازی با هم قرار دارد. اگر انتقال حرارت بین دو سطح  $1 \text{ W/cm}^2$  باشد، اختلاف دمای بین دو صفحه چند درجه کلوین است؟

(الف) ۲۷۳ (ب) ۷۷۳ (ج) ۹۷۷ (د) ۱۲۵۰

۱۵ - چنانچه ضریب عملکرد یک یخچال برابر ۵ باشد و این یخچال در اتاقی به دمای  $20^\circ\text{C}$  قرار داشته باشد، کمترین دمای ممکن در محفظه تولید یخ این یخچال چند درجه سانتیگراد است؟

(الف) صفر (ب) -۴ (ج) -۲۹ (د) -۲۴۴

۱۶ - سرعت امواج صوتی در یک محیط گازی شکل مثل هوا، از کدامیک از روابط زیر بدست می‌آید؟ (در روابط زیر:  $\gamma$  ضریب اتمیسیته،  $\beta$  ضریب بالک،  $\rho$  چگالی گاز و  $P_0$  فشار گاز می‌باشد).

(الف)  $V = \sqrt{\frac{\gamma P_0}{\rho}}$  (ب)  $V = \sqrt{\frac{\beta \rho_0}{P_0}}$  (ج)  $V = \sqrt{\frac{\gamma P_0}{\rho_0}}$  (د)  $V = \sqrt{\frac{\beta P_0}{\rho_0}}$

۱۷ - توسط کدامیک از روابط زیر، ماکزیمم فشار ایجاد شده بوسیله امواج صوتی تعیین می‌شود. ( $\rho$  دانسیته،  $c$  سرعت انتشار موج صوتی،  $x$  دامنه و  $\omega$  فرکانس زاویه‌ای)

(الف)  $P = \rho c x_0 \omega$  (ب)  $P = \rho c x_0^2 \omega^2$  (ج)  $P = \rho c x_0 \omega^2$  (د)  $P = \rho c x_0 \omega^2$

۱۸ - معادله موج بصورت  $g = 0/5 \sin(10t)$  در سیستم SI می‌باشد. در فاصله ۳۰ سانتیمتری، مقدار سرعت محیط ارتعاشی این موج چند متر بر ثانیه است؟

(الف) ۴ (ب) ۵ (ج) ۴۰ (د) ۵۰

۱۹ - اختلاف فاز بین دو موج صوتی با فرکانس و دامنه مساوی چقدر باید باشد، تا موج مجموع دارای همان دامنه باشد.

- (الف)  $\pm 30$  (ب)  $\pm 60$  (ج)  $\pm 120$  (د)  $\pm 135$

۲۰ - دو سیم مشابه پیانو وقتی تحت کشش یکسان  $F$  قرار می گیرند. بسامد اصلی  $100 \text{ Hz}$  را تولید می کنند. نیروی کشش یکی از سیم ها را به  $F'$  افزایش می دهیم. در این حالت  $10$  زنش در ثانیه ایجاد می شود. نسبت  $\frac{F'}{F}$  کدام است؟

- (الف)  $1/10$  (ب)  $1/12$  (ج)  $1/18$  (د)  $1/21$

۲۱ - یک دسته پرتو ایکس تکفام به یک بلور کلرید سدیم که فاصله شبکه ای آن  $0.3 \text{ nm}$  است می تابد. وقتی باریکه را  $60$  درجه نسبت به امتداد قائم بجزر خانیم بازتابش براگ مرتبه اول مشاهده می شود. طول موج این پرتوها چند نانومتر است؟

- (الف)  $0.15$  (ب)  $0.25$  (ج)  $0.30$  (د)  $0.51$

۲۲ - قطر عدسی شیئی یک تلسکوپ کوچکی  $3 \text{ cm}$  است. اگر بخواهیم دو شیئی کوچک را که در فاصله  $370$  متری از تلسکوپ قرار دارند به تفکیک ببینیم، حداقل فاصله آن دو چند میلی متر بایستی باشد؟ (طول موج نور  $550 \text{ nm}$  است)

- (الف)  $0.8$  (ب)  $80$  (ج)  $0.08$  (د)  $8$

۲۳ - اگر پهنای یک تک شکاف را دو برابر کنیم، "انرژی عبوری از آن" و "شدت ماکزیمم مرکزی نقش پراش" به ترتیب چگونه تغییر می کند؟

- (الف) ثابت - دو برابر افزایش  
(ب) دو برابر افزایش - ثابت  
(ج) چهار برابر افزایش - دو برابر افزایش  
(د) دو برابر افزایش - چهار برابر افزایش

۲۴ - یکی از شکاف های یک آرایه دو شکافی را با لایه ای از میکا ( $n = 1/58$ ) می پوشانیم. با این کار فریزی که قبلا هفتمین فریز روشن بود بر روی مرکز پرده می افتد. اگر طول موج نور  $550 \text{ nm}$  باشد، ضخامت میکا چند نانومتر است؟

- (الف)  $2436$  (ب)  $4563$  (ج)  $5689$  (د)  $6638$

۲۵ - اگر توان جداسازی یک توری برای خطوط دوتایی سدیم  $1000$  باشد، این توری باید تقریبا چند شیار داشته باشد که این خطوط را در ردیف سوم از هم جدا کند؟

- (الف)  $330$  (ب)  $500$  (ج)  $1000$  (د)  $3000$

۲۶ - فاصله دو شکاف یک آرایه،  $100$  برابر طول موج نوری است که از آن عبور می کند. فاصله خطی بین اولین و دومین ماکزیمم چند میلی متر است؟ پرده در فاصله  $50 \text{ cm}$  از شکاف ها قرار دارد؟

- (الف)  $0.5$  (ب)  $50$  (ج)  $5$  (د)  $0.05$



چند نانومتر است. تغییر ضخامت لایه هوا در میان سومین و ششمین نوار روشن

- الف) ۳۰۰ (ب) ۴۰۰ (ج) ۵۰۰ (د) ۶۰۰

۲۸ - نور زرد سدیم ( $\lambda = 589 \text{ nm}$ ) بر یک تداخل سنج مایکلسون می‌تابد. اگر آینه را ۱ cm حرکت دهیم، چند فریز روشن شمرده می‌شود؟

- الف) ۳۵۹ (ب) ۴۵۷۸ (ج) ۳۳۹۵۶ (د) ۴۳۵۵۷

۲۹ - بزرگی میدان الکتریکی از طرف میله بارداری که از  $x = L$  تا  $x = 2L$  گسترده شده و حامل بار  $Q$  است، کدام گزینه است؟ (با فرض اینکه بار بصورت یکنواخت توزیع شده و  $x = 0$  باشد).

- الف)  $\frac{KQ}{2L}$  (ب)  $\frac{3kQ}{4L}$  (ج)  $\frac{KQ}{L}$  (د)  $\frac{1}{4} \frac{KQ}{L}$

۳۰ - دو سکه به فاصله ۱/۵ متر در داخل یک بشکه بزرگ آب قرار دارند. بار الکتریکی آنها یکسان است. اگر نیروی وارد بر هر سکه ۲N باشد بار هر یک از سکه‌ها چند کولن است؟ (ثابت دی‌الکتریک آب  $\epsilon_0 = 80$ ،  $K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$  می‌باشد).

- الف)  $5 \times 10^{-10}$  (ب)  $4 \times 10^{-8}$  (ج)  $2 \times 10^{-4}$  (د)  $3 \times 10^{-12}$

۳۱ - دو سیم A و B با سطح مقطع دایره‌ای  $R_A = 3R_B$  دارای طول یکسان می‌باشند. چنانچه آهنگ رسانش گرمایی هر دو سیم، به ازای اختلاف دمای معلوم بین دو سر آنها، یکسان باشد، چه رابطه‌ای بین رسانندگی گرمایی آنها وجود دارد؟

- الف)  $K_B = 9K_A$  (ب)  $K_B = \frac{K_A}{3}$  (ج)  $K_B = \frac{K_A}{9}$  (د)  $K_B = 3K_A$

۳۲ - دوشیئی A و B به جرم  $M_A$  و  $M_B$  از دو جنس متفاوت ساخته شده‌اند. چنانچه افزایش دمای آنها یکسان باشد، رابطه ظرفیت ویژه گرمایی دو ماده A و B کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- الف)  $C_A = \frac{M_B}{M_A} C_B$  (ب)  $C_A = C_B$  (ج)  $C_A = \frac{M_A}{M_B} C_B$  (د)  $C_A = C_B \Delta T$

۳۳ - یک خازن کروی هم مرکز با شعاع‌های داخلی  $R_1$  و  $R_2$  و بارهای  $Q$  و  $-Q$  روی آنها را در نظر بگیرید. ظرفیت این خازن از کدام رابطه تعیین می‌شود؟

- الف)  $C = \frac{2\pi\epsilon_0 R_1 R_2}{R_2 - R_1}$  (ب)  $C = \frac{4\pi\epsilon_0 R_1 R_2}{R_2 - R_1}$  (ج)  $C = \frac{4\pi\epsilon_0 R_1}{R_2 - R_1}$  (د)  $C = \frac{4\pi\epsilon_0 R_2}{R_2 - R_1}$

۳۴ - جریانی به شدت  $I$ ، از یک سیم مقاومت‌دار، در دمای صفر درجه در مدت ۲۰ ثانیه، ۱۲۰۰ ژول گرما در سیم ایجاد می‌کند. هنگامی که دمای سیم به ۲۵۰ درجه سانتیگراد می‌رسد، گرمای ایجاد شده در مدت یک دقیقه چند ژول است. ( $\alpha = 0.004$ )

- الف) ۳۶۰۰ (ب) ۶۰۰۰ (ج) ۷۲۰۰ (د) ۸۶۰۰

۳۵ ذرات آلفا ( $q = +2e, m_\alpha = 6/68 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ) در ولتاژ یک کیلوولت از حالت سکون شتاب می‌گیرند و سپس به یک میدان مغناطیسی ( $B = 0.2 \text{ T}$ )، که عمود بر جهت حرکت آنهاست، وارد می‌شوند. شعاع مسیر ذرات را بر حسب متر حساب کنید. ( $q_e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (الف) ۰/۱۶ (ب) ۰/۳۲ (ج) ۰/۱۶ (د) ۰/۳۲

۳۶ - اختلاف پتانسیل ۱۰۰V ناگهان به پیچهای با  $L = 5.0 \text{ mH}$  و  $R = 25 \Omega$  اعمال می‌شود. پس از گذشت ۲ms جریان این پیچه با چه آهنگی بر حسب  $\frac{\text{A}}{\text{mS}}$  افزایش می‌یابد؟

- (الف)  $\frac{1}{2e}$  (ب)  $\frac{2}{e^2}$  (ج)  $\frac{2}{e}$  (د)  $\frac{1}{2e^2}$

۳۷ - از سیمی به طول  $L$  جریان  $i$  می‌گذرد. اگر این سیم به شکل یک پیچه دایره‌ای درآید، گشتاور نیروی وارد بر آن در یک میدان مغناطیسی معین  $B$  از چه رابطه‌ای بدست می‌آید؟ (حلقه‌ها موازی بردار میدان هستند).

- (الف)  $\frac{2LiB}{4\pi N^2}$  (ب)  $\frac{LiB}{4\pi N}$  (ج)  $\frac{2LiB}{4\pi N}$  (د)  $\frac{4\pi Li^2B}{N}$

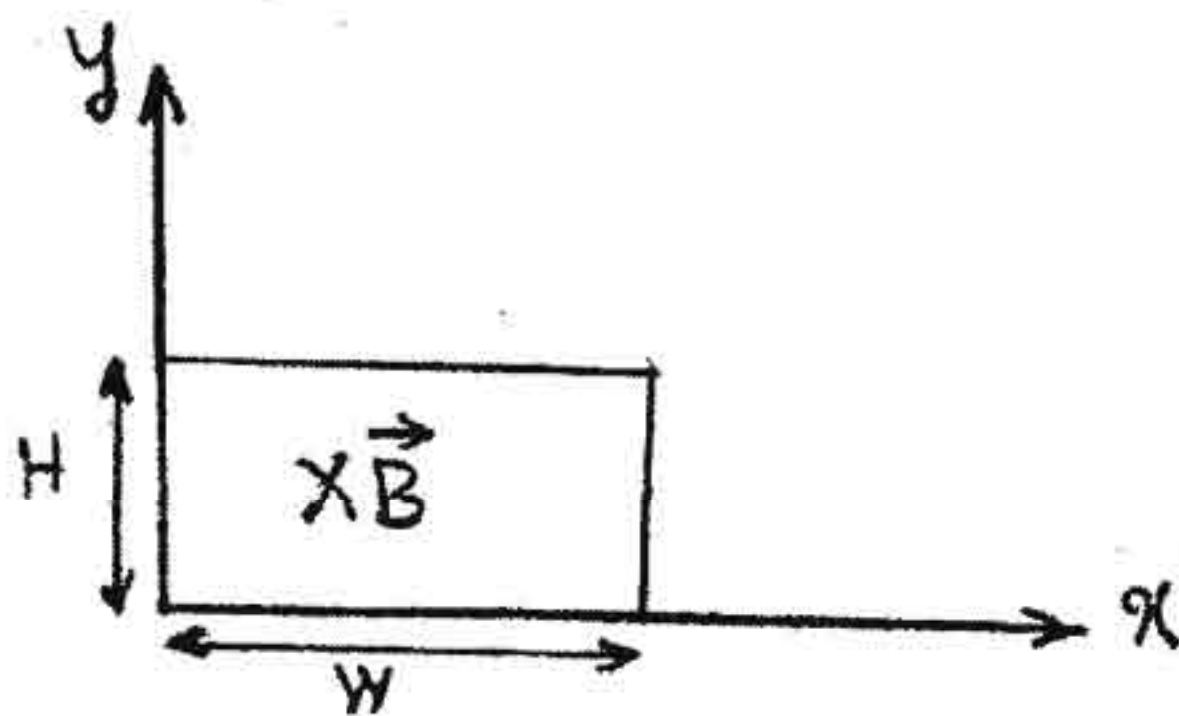
۳۸ - در یک مدار RLC:  $L = 15 \text{ mH}$ ،  $R = 1/5 \Omega$  و  $C = 1/6 \mu\text{F}$  می‌باشد. در چه زمانی (برحسب میلی‌ثانیه)، دامنه نوسانات بار در مدار به ۵۰٪ مقدار اولیه‌اش می‌رسد؟

- (الف)  $2 \ln 2$  (ب)  $0.2 \ln 2$  (ج)  $0.1 \ln 2$  (د)  $\ln 2$

۳۹ - یک گاز پارامغناطیس که گشتاور دوقطبی مغناطیسی اتم‌های آن حدود  $10^{-23} \text{ A.m}$  است در میدان مغناطیسی خارجی یک تسلا قرار دارد. نسبت انرژی جنبشی متوسط انتقالی در  $T = 300^\circ \text{ K}$  به انرژی مغناطیسی چقدر است؟ (ثابت بولتزمن  $1/38 \times 10^{-23} \text{ J/}^\circ \text{ K}$  می‌باشد).

- (الف)  $0.3 \times 10^{-2}$  (ب) ۳۰۰ (ج) ۰/۰۳ (د) ۳۰

۴۰ - در شکل روبرو سیمی به شکل یک حلقه مستطیلی نشان داده شده که در میدان مغناطیسی نا یکنواخت و متغیر با زمان  $B = \epsilon t^2 x^2$  قرار دارد. پهنای حلقه  $w = 3 \text{ m}$  و ارتفاع آن  $H = 2 \text{ m}$  است. اندازه نیروی محرکه القایی را در زمان  $t = 0.1$  ثانیه بیابید.



- (الف) ۷/۷ (ب) ۱۴/۴ (ج) ۷۲/۲ (د) ۱۴۴/۲

فیزیک (هسته‌ای و اتمی)

۴۱ - چنانچه ذرات بتای تابشی از هسته  $^{60}\text{Co}$  در داخل آب دارای تابش چرنکف با زاویه  $30^\circ$  نسبت به امتداد حرکت آن باشد، سرعت ذرات تابشی در آب چند برابر سرعت سیر نور در هوا (c) خواهد بود؟ (ضریب شکست آب  $n = 1/3$  فرض شود).

- (الف) ۱/۵۳ (ب) ۱/۱ (ج) ۰/۹۱ (د) ۰/۶۵

پیشنهاد فرضیه وجود نوترینو در واپاشی  $\beta$  گردیده است؟

- (الف) پیوستگی طیف انرژی ذره  $\beta$   
 (ب) پیوستگی طیف انرژی فوتون خروجی  
 (ج) تک انرژی بودن ذرات  $\beta$   
 (د) تک انرژی بودن فوتون خروجی

۴۳ - چنانچه دمای مطلق جسم سیاه ۱۰۰٪ افزایش یابد، تغییر کل انرژی تابش شده در واحد زمان چند درصد خواهد بود؟

- (الف) ۴ (ب) ۱۵۰۰ (ج) ۱۰۰ (د) صفر

۴۴ - کدام گزینه شرط خروج از مکانیک کوانتومی و ورود به وضعیت فیزیک کلاسیک را تامین می کند؟

- (الف)  $\lambda \rightarrow 0$  و  $\nu \rightarrow \infty$  (ب)  $h\nu \ll kT$  (ج)  $h\nu \gg kT$  (د)  $\lambda \rightarrow \infty$  و  $T \rightarrow 0$

۴۵ - انرژی مکانیکی کل در اتم هیدروژن بر مبنای مدل اتمی بور برابر است با:

- (الف)  $-\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}$  (ب)  $-\frac{Ze^2}{8\pi\epsilon_0 r}$  (ج)  $-\frac{Ze^2}{2\pi\epsilon_0 r}$  (د)  $-\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}$

۴۶ - در طیفسنجی یونی، اگر یون مورد نظر توسط اختلاف پتانسیل  $V$  شتاب یابد و به داخل میدان مغناطیسی  $B$  وارد شود، دایره‌ای به شعاع  $r$  را طی می کند. جرم این یون ( $m$ ) چقدر خواهد بود؟

- (الف)  $\frac{qBr}{V}$  (ب)  $\frac{qBr}{2V}$  (ج)  $\frac{qB^2 r^2}{V}$  (د)  $\frac{qB^2 r^2}{2V}$

۴۷ - اگر بخواهیم اندازه حرکت فوتونی از یک دسته پرتو، برابر اندازه حرکت الکترونی با سرعت  $2 \times 10^8$  m/s باشد، طول موج فوتون چند nm خواهد بود؟ ( $h = 6.63 \times 10^{-34}$  J.S و  $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$  kg)

- (الف) ۰/۳۶۴ (ب) ۳/۶۴ (ج) ۱/۸ (د) ۳

۴۸ - سرعت انتشار امواج صوتی در هوای ۲۷ درجه سانتی‌گراد، حدود ۳۴۸ متر بر ثانیه است. نسبت این سرعت به سرعت جذر میانگین مربعی ( $V_{rms}$ ) مولکول‌های ازت در این دما چقدر است؟

- (الف) ۱۵/۰۶ (ب) ۱/۰۰ (ج) ۲/۱۹ (د) ۰/۶۷

۴۹ - در تئوری سینتیک گازها رابطه سطح مقطع برخورد  $\sigma$  و پویش متوسط آزاد  $L$  در محیطی با  $n$  مولکول در واحد حجم از کدام رابطه بدست می آید؟

- (الف)  $L = n\sigma$  (ب)  $L = \frac{1}{n\sigma}$  (ج)  $L = \frac{n}{\sigma}$  (د)  $L = \frac{\sigma}{n}$

۵۰ - در نظریه نسبیت که جرم را نمی توان ثابت فرض نمود، تغییر انرژی جنبشی را از کدام گزینه می توان بدست آورد؟

(الف)  $dE_k = mv dv + \frac{1}{2} v^2 dm$

(ب)  $dE_k = mv dv + v^2 dm$

(ج)  $dE_k = mv dv$

(د)  $dE_k = v^2 dm$



فیزیک پزشکی

۱۱- انرژی حالت پایه اتم هلیوم یک بار یونیده چند برابر اتم هیدروژن است؟

- الف) ۴ (ب) ۲ (ج)  $\frac{1}{2}$  (د)  $\frac{1}{4}$

۵۲- برای عدد کوانتومی  $n=4$ ، عدد کوانتومی مغناطیسی، چند مقدار متفاوت می تواند اختیار کند؟

- الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۷ (د) ۱۶

۵۳- یک ورقه آلومینیومی به ضخامت ۱۰ cm در مسیر یک دسته اشعه گاما با انرژی ۱/۲۵ MeV قرار دارد. چند درصد از شدت پرتو اولیه جذب می شود؟ (لایه نیم جذب آلومینیوم برای این اشعه ۵cm می باشد.)

- الف) ۱۰ (ب) ۲۵ (ج) ۵۰ (د) ۷۵

۵۴- در فرضیه اینشتین رابطه محاسبه زمان  $(\Delta t)$  و مکان (l) با کدامیک از گزینه های زیر بیان می شود؟

$$\beta = \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}$$

- الف)  $\frac{l_0}{\beta}$  و  $\frac{\Delta t_0}{\beta}$  (ب)  $l_0 \beta$  و  $\frac{\Delta t_0}{\beta}$  (ج)  $l_0 \beta$  و  $\Delta t_0 \beta$  (د)  $\frac{l_0}{\beta}$  و  $\Delta t_0 \beta$

۵۵- کدام گزینه با کاهش اندازه حرکت فوتون افزایش می یابد؟

- الف) انرژی (ب) شدت (ج) بسامد (د) طول موج

۵۶- در کدام مدل هسته ای حرکت هر نوکلئون مستقل از نوکلئون های دیگر است و تمام جفت شدگی های بین نوکلئونی را نادیده می گیرد؟

- الف) قطره ای (ب) لایه ای تک ذره ای (ج) لایه ای (د) جفت شدگی اسپین مدار

۵۷- عمر متوسط و نیمه عمر چه رابطه ای با یکدیگر دارند؟ (T عمر متوسط و  $T_{\frac{1}{2}}$  نیمه عمر و  $\lambda$  ثابت واپاشی می باشد)

- الف)  $T = \frac{T_{\frac{1}{2}}}{\lambda}$  (ب)  $T = \frac{T_{\frac{1}{2}}}{\ln 2}$  (ج)  $T = \lambda T_{\frac{1}{2}}$  (د)  $T = \ln 2 \times T_{\frac{1}{2}}$

۵۸- در واپاشی  $\beta^+$  انرژی حاصل از واکنش استحال (Q) از کدامیک از روابط زیر به دست می آید؟

- الف)  ${}^A_Z M - {}^A_{Z-1} M + 2m_e$  (ب)  ${}^A_Z M - {}^A_{Z-1} M - 2m_e$  (ج)  ${}^A_Z M - {}^A_{Z+1} M - 2m_e$  (د)  ${}^A_Z M - {}^A_{Z-1} M$

۵۹- ضریب تضعیف جرمی پرتوهای گاما در انرژی ۱MeV عمدتاً شامل کدامیک از پدیده های زیر است؟

- الف) اثر فتوالکتریک (ب) اثر کامپتون (ج) تولید زوج (د) پراکندگی رایلی

۶۰- با دو برابر شدن شعاع هسته، ضخامت پوسته ای.....

- الف) دو برابر می شود (ب) نصف می شود (ج) ۱/۵ برابر می شود (د) ثابت می ماند



۶۱- چه مدت زمانی لازم است تا تعداد هسته‌های یک عنصر ناپایدار با ثابت واپاشی  $\lambda$  به  $12/5$  درصد مقدار اولیه برسد؟

- (الف)  $\frac{1}{\lambda} \ln \frac{1}{4}$  (ب)  $-\frac{1}{\lambda} \ln \frac{1}{4}$  (ج)  $\frac{1}{\lambda} \ln \frac{1}{8}$  (د)  $-\frac{1}{\lambda} \ln \frac{1}{8}$

۶۲- در صورتی که هسته مادر و دختر هر دو پرتوزا باشند، در چه صورتی واپاشی هسته دختر ( $\lambda_2$ ) بعد از یک زمان طولانی توسط نیمه عمر مادر ( $\lambda_1$ ) تعیین می‌شود؟

- (الف)  $\lambda_1 > \lambda_2$  (ب)  $\lambda_1 = \lambda_2$  (ج)  $\lambda_1 \ll \lambda_2$  (د)  $\lambda_1 \gg \lambda_2$

۶۳- آهنگ واپاشی  $(\frac{dN}{dt})$  هسته‌های ماده پرتوزایی که با آهنگ دائم  $Q$  تولید می‌شود برابر است با: ( $\lambda$  ثابت واپاشی هسته و  $N_0$  تعداد هسته‌های اولیه ماده پرتوزا می‌باشد).

- (الف)  $Q - \lambda N$  (ب)  $\frac{Q}{\lambda} (N_0 - \frac{n}{\lambda}) e^{-\lambda t}$  (ج)  $N_0 \frac{Q}{\lambda} e^{-\lambda t}$  (د)  $Q e^{-\lambda t}$

۶۴- دو استحاله یکی منجر به تابش الکترون منفی و دیگری الکترون مثبت می‌شود. اگر اختلاف انرژی هسته‌های مادر و دختر یکسان باشد، متوسط انرژی کدام ذره بیشتر است؟

- (الف) الکترون مثبت (ب) الکترون منفی (ج) مساوی هستند (د) قابل پیش‌بینی نیست

۶۵- نیمه عمر منابع کبالت ۶۰ که در مراکز رادیوتراپی مورد استفاده قرار می‌گیرد  $5/2$  سال است، پس از گذشت ۲۶ سال تقریباً چند درصد از نمونه اولیه آن باقی خواهد ماند؟

- (الف) ۳ (ب) ۶ (ج) ۲۰ (د) ۲۵

۶۶- هسته‌های سبک حاصل از واکنش  $(\alpha - n)$  اغلب با کدامیک از تابش‌های زیر استحاله می‌یابند؟

- (الف) آلفا (ب) بتای منفی (ج) بتای مثبت (د) گاما

۶۷- بُرد ۳ ذره وقتی با انرژی ۱ MeV در هوا تابش شوند، به ترتیب  $5/0$ ،  $5$  و  $50$  سانتی متر است. این سه ذره به ترتیب کدامند؟

- (الف) بتا، پروتون، آلفا (ب) آلفا، پروتون، بتا (ج) پروتون، آلفا، بتا (د) گاما، نوترون، آلفا

۶۸- شعاع کدام هسته دو برابر شعاع هسته  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$  می‌باشد؟

- (الف)  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$  (ب)  ${}^{80}_{40}\text{Br}$  (ج)  ${}^{120}_{51}\text{Sb}$  (د)  ${}^{160}_{65}\text{Tb}$

۶۹- یک منبع رادیواکتیو شامل ۲ نوع هسته رادیواکتیو با نیمه عمرهای ۵ و ۱۰ روز می‌باشد. اگر اکتیویته اولیه هر دو هسته یکسان باشد، اکتیویته منبع پس از ۱۰ روز چه کسری از اکتیویته اولیه آن خواهد بود؟

- (الف)  $\frac{1}{2}$  (ب)  $\frac{3}{4}$  (ج)  $\frac{3}{8}$  (د)  $\frac{3}{12}$

۷۰- در برخورد نوترون به کدامیک از هسته‌های زیر بیشترین واگذاری انرژی رخ خواهد داد؟

- (الف) هیدروژن (ب) تنگستن (ج) سرب (د) اورانیوم - ۲۳۵

۷۱ - مطلوبت محاسبه  $\sum_{i=1}^{20} i^2$

- الف) ۹۵۴۴ (ب) ۹۴۵۵ (ج) ۹۵۴۵ (د) ۹۵۴۰

۷۲ - انتگرال  $\int \frac{2x^2 dx}{x^2 - 1}$  عبارتست از:

- الف)  $3 \ln(x^2 - 1) + C$  (ب)  $\frac{1}{3} \ln(x^2 - 1) + C$  (ج)  $\frac{3}{2} \ln(x^2 - 1) + C$  (د)  $\frac{2}{3} \ln(x^2 - 1) + C$

۷۳ - انتگرال  $\int x e^{2x} dx$  عبارتست از:

- الف)  $\frac{1}{4} e^{2x+1} + C$  (ب)  $\frac{1}{2} e^{2x+1} + C$  (ج)  $\frac{1}{4} e^{2x} + C$  (د)  $\frac{1}{2} e^{2x} + C$

۷۴ - تابع معکوس  $y = \sin^{-1}\left(\frac{x}{3}\right)$  که  $-3 \leq x \leq 3$  می باشد برابر است با:

- الف)  $y = 3 \cos x$  (ب)  $y = 3 \sin x$  (ج)  $y = \frac{1}{3} \sin x$  (د)  $y = \frac{1}{3} \cos x$

۷۵ - کدام یک از توابع زیر متناوب است؟

- الف)  $\cos x^2$  (ب)  $x + \sin x$  (ج)  $\sin \sqrt{x}$  (د)  $|\cos x|$

۷۶ - معکوس تابع  $y = \log_a(x + \sqrt{x^2 + 1})$  ( $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ) در دامنه تعریف شده

- الف)  $y = \frac{1}{2}(a^x - a^{-x})$  (ب)  $y = \frac{1}{2}(a^x + a^{-x})$  (ج)  $y = \sinh(x)$  (د)  $y = \cosh(x)$

۷۷ - مشتق تابع  $y = (2x - 1)^{1-2x}$  در نقطه  $x = 1$  عبارتست از:

- الف) -۱ (ب) ۲ (ج) -۲ (د) ۱

۷۸ - کدام یک از گزاره‌های زیر درست نیست؟

- الف) حاصلضرب دو تابع زوج یک تابع زوج است  
ب) حاصلضرب دو تابع فرد یک تابع زوج است  
ج) حاصلضرب یک تابع زوج و در یک تابع فرد یک تابع فرد است  
د) حاصلضرب یک تابع زوج در یک تابع فرد یک تابع زوج است

۷۹ - مجانب مایل تابع  $y = \frac{x^2 - 3}{2x - 4}$  کدام است؟

- الف)  $\frac{x}{2} + 5$  (ب)  $\frac{x}{2} + 1$  (ج)  $x + 5$  (د)  $x + 1$

۸۰ - اگر  $[x] = 3$  باشد،  $\left[\frac{1}{x}\right]$  عبارتست از:

- الف) ۲ (ب) -۱ (ج) ۱ (د) صفر

۸۱- حد تابع  $(\sqrt{n^2+1}-n)$  وقتی  $n \rightarrow \infty$  عبارتست از:

- (الف) صفر (ب)  $\frac{1}{2}$  (ج) ۱ (د)  $\infty$

۸۲- دامنه تابع  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-1}}$  عبارتست از:

- (الف) اعداد حقیقی (ب)  $\{x : x \geq 0\}$  (ج)  $\{x : x > 1\}$  (د)  $\{x : x \geq 1\}$

۸۳- حد راست تابع  $\frac{[x]}{|x|}$  در نقطه ۲- عبارتست از:

- (الف) ۱ (ب) -۱ (ج) ۲ (د) -۲

۸۴- شیب خط قائم بر منحنی  $y = x^2 - x^2$  در نقطه به طول ۱ عبارتست از:

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) -۱ (د) -۲

۸۵- حد تابع  $\frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$  در نقطه صفر عبارتست از:

- (الف) -۲ (ب) ۲ (ج) -۱ (د) ۱

۸۶- حد چپ تابع  $\frac{|x|}{x}$  در نقطه صفر عبارتست از:

- (الف) -۱ (ب) ۱ (ج) ۰ (د) وجود ندارد

۸۷- فرض کنید  $f(x) = \ln x$  و  $(f \circ g)(x) = x \ln x$ . در این صورت  $g'(2)$  برابر است با:

- (الف)  $4(1 + \ln 4)$  (ب)  $2(1 + \ln 4)$  (ج)  $4(1 + \ln 2)$  (د)  $2(1 + \ln 2)$

۸۸- حاصل عبارت  $\sum_{i=1}^3 i - \sum_{i=1}^7 i$  عبارتست از:

- (الف) ۳۴۷ (ب) ۴۳۷ (ج) ۷۳۴ (د) ۱۳۷

۸۹- مشتق تابع  $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x \dots}}}$

- (الف)  $\frac{1}{2y-1}$  (ب)  $\frac{-1}{2y-1}$  (ج)  $\frac{x}{y^2-1}$  (د)  $\frac{-x}{2y-1}$

۹۰- انتگرال  $\int \frac{3}{2} \sqrt{x+1} dx$  عبارتست از:

- (الف)  $(x+1)^2 + C$  (ب)  $\sqrt{x+1} + C$  (ج)  $(x+1)\sqrt{x+1} + C$  (د)  $\frac{x+1}{\sqrt{x+1}} + C$

۹۱ - در انتشار ساده مواد از غشاء، کدام عامل زیر نقش ندارد؟

- الف) غلظت مواد
- ب) سرعت کینتیک حرکت مواد
- ج) پروتئین حامل
- د) پروتئین کانال آب

۹۲ - تفاوت عضلات صاف و اسکلتی چیست؟

- الف) فعالیت پمپ کلسیمی در عضلات صاف، آهسته است.
- ب) طول دوره انقباض در عضلات صاف کوتاه است.
- ج) در عضلات اسکلتی دپلازیراسیون غشا بدون وقوع پتانسیل عمل رخ می دهد.
- د) در عضلات اسکلتی، شل شدن عضله وابسته به میزان میوزین فسفاتاز فعال است.

۹۳ - در فیبر عصبی، در خلال وقوع پتانسیل عمل کدام مورد زیر رخ نمی دهد؟

- الف) در فاز با لارو پتانسیل عمل نسبت کنداكتانس سدیم به پتاسیم یک می شود.
- ب) در فاز نزولی پتانسیل عمل کنداكتانس پتاسیمی افزایش می یابد.
- ج) در سطح پتاسیل استراحت کانالهای پتاسیمی وابسته به ولتاژ بسته می شوند.
- د) در اورشوت پتانسیل عمل، پتانسیل غشاء مثبت است.

۹۴ - افزایش غلظت داخل سلولی کدام عامل زیر موجب انقباض تتانیک فیبر عضله اسکلتی می شود؟

- الف) ATP
- ب)  $Ca^{2+}$
- ج)  $K^{+}$
- د)  $Na^{+}$

۹۵ - دیاستاز بطنی عبارت است از:

- الف) مرحله پرشدن سریع بطن از خون
- ب) مرحله پرشدن آهسته بطن از خون
- ج) مرحله پرشدن بطن ناشی از انقباض دهلیز
- د) کل دوره پرشدن بطن از خون

۹۶ - کدامیک از موارد زیر در سلولهای گره سینوسی دهلیزی می تواند باعث کاهش ضربان قلب گردد؟

- الف) کاهش (کمتر منفی شدن) پتانسیل استراحتی
- ب) کاهش تراوایی غشاء به سدیم
- ج) افزایش تراوایی غشاء به کلسیم
- د) کاهش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

۹۷ - در رابطه با گردش خون سیستمی:

- الف) مقاومت شریانهای بزرگ حدود پنج برابر وریدهای بزرگ است.
- ب) حجم خون موجود در بخش شریانی حدود سه برابر حجم بخش وریدی است.
- ج) سرعت جریان خون در شریانهای بزرگ حدود سه برابر سرعت جریان خون در وریدهای بزرگ است.
- د) پذیرش بخش وریدی حدود بیست برابر بخش شریانی است.

۹۸ - روش اصلی انتقال  $CO_2$  در خون کدام است؟

- الف) ترکیب با هموگلوبین
- ب) ترکیب با پروتئین ها
- ج) محلول
- د) بی کربنات

۹۹ - کدام یک از عوامل زیر، انتقال جریان عصبی در سیناپس ها را کاهش می دهد؟

- الف) کاهش pH خون، افزایش تاخیر سیناپسی، افزایش اکسیژن
- ب) هیپوکسی، کاهش pH خون، افزایش GABA
- ج) کاهش اکسیژن، افزایش pH خون، افزایش تاخیر سیناپسی
- د) هیپوکسی، افزایش سیناپسی، افزایش pH خون

۱۰۰ - در رابطه با سیستم سمپاتیک کدام مورد صحیح است؟

- الف) با تحریک این سیستم، بخش مرکزی غدد فوق کلیه استیل کولین در خون آزاد می کند.
- ب) در گانگلیون های سمپاتیک استیل کولین آزاد می شود.
- ج) میزان متابولیسم پایه با تحریک آن کاهش پیدا می کند.
- د) با مهار تون سمپاتیک، عروق خونی تنگ تر می شوند.

تشریح

۱۰۱ - کدامیک از استخوانهای جمجمه متحرک است؟

- الف) فک بالا
- ب) فک پائین
- ج) پیشانی
- د) شب پره

۱۰۲ - زاویه جناغی هم سطح با کدام گزینه است؟

- الف) دیسک بین مهره ای  $T_1, T_2$
- ب) دیسک بین مهره ای  $T_2, T_3$
- ج) دیسک بین مهره ای  $T_3, T_4$
- د) دیسک بین مهره ای  $T_4, T_5$

۱۰۳ - کدام دسته عضلانی زیر نقش باز کننده مفصل زانو را بر عهده دارد؟

- الف) گروه داخلی ران
- ب) گروه قدامی ران
- ج) گروه خلفی ران
- د) گروه خلفی ساق

۱۰۴ - کدام یک از سیاهرگهای زیر حاوی خون روشن می باشد؟

- الف) بزرگ سیاهرگ زیرین
- ب) بزرگ سیاهرگ زبرین
- ج) سیاهرگ ریوی
- د) سیاهرگ باب (پورت)

۱۰۵ - تمام قسمت های زیر جزء روده کوچک می باشد بجز:

- الف) دئودنوم
- ب) ژژونوم
- ج) سکوم
- د) ایلئوم

۱۰۶ - ناحیه حسی اولیه در کدام لوب نیم کره مخ قرار دارد؟

- الف) آهیانه
- ب) پیشانی
- ج) پس سری
- د) گیجگاهی

۱۰۷ - استرابیسم داخلی ناشی از فلج کدام ماهیچه زیر می باشد؟

- الف) عضله راست خارجی
- ب) عضله راست داخلی
- ج) عضله مایل فوقانی
- د) عضله مایل تحتانی

۱۰۸ - شیپور استاش گوش میانی را به کدام یک از فضاهای زیر مرتبط می کند؟

- الف) حنجره
- ب) حلق حنجره
- ج) حلق بینی
- د) حلق دهانی

۱۰۹ - تمام گزینه های زیر جزء ساقه مغزی (Brain stem) بشمار می روند بجز:

- الف) بصل النخاع
- ب) مغز میانی
- ج) مخچه
- د) پل مغزی

۱۱۰ - تمام گزینه های زیر در مورد دنده صحیح است بجز:

- الف) دنده های ۱۱ و ۱۲ دنده های شناور نامیده می شوند.
- ب) دنده اول توسط استخوان ترقوه حمایت می شود.
- ج) دنده های ۱۰-۱ مستقیماً به جناغ متصل می شود.
- د) دنده اول بصورت افقی قرار می گیرد.

## Part One: Reading comprehension

**Directions:** Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete the questions with the most suitable words or phrases (a, b, c, or d). Base your answers on the information given only.

### Passage 1

Investigators realized that, although significant and consistent, the relationship between adverse events and their outcomes was only weak to modest in strength. Many people with high numbers of events did not become ill or distressed while others with few events did. Correlations between numbers of events and distress symptoms ranged from 0.10 to 0.35 across studies, indicating that negative events explained only 1 to 12 percent of the variance in distress. This observation suggested that the health impacts of stressful events were being reduced by other factors. Many investigators turned their attention to psychological and social variables that might moderate the effects of stress experiences on health outcomes. Other researchers reasoned that the weak to modest link between negative events and health outcomes was because there were important types of stressful experiences that were not captured by checklists of life changes. More comprehensive measurement of stressors might help to explain the higher rates of illness, injury, disability, mortality, psychological distress, and psychiatric disorder found in lower status and disadvantaged social groups in the population.

- 111 . The researcher in this passage found that the relationship between events and outcomes was .....
- stressful and weakening
  - mild, though variable
  - severe, though variable
  - meaningful and reliable
- 112 . The findings of the study revealed that .....
- the quality of events is more effective than their quantity
  - the quantity of events affects people differently
  - people facing high numbers of events are hardly affected
  - people exhibit strong reaction to the events
- 113 . It is understood that the negative events alone .....
- lead to severe stressful outcomes
  - can be reduced by other factors
  - cannot rule out most of the distress outcomes
  - may not be responsible for the stress symptoms
- 114 . Psychological variables are assumed to .....
- be more effective than social variables in reducing stress
  - decrease the impact of stressful events on health outcomes
  - be responsible for 1 to 12 percent of the variance in distress
  - reduce the correlations between events and outcomes
- 115 . Further research is recommended to understand the reasons behind .....
- the presence of psychological distress among different social classes
  - the high frequency of illnesses and disabilities among patients
  - important types of stressful experiences through life change checklists
  - the presence of illness among certain types of people



Passage 2

The history of mortality reduction is spoken of in terms of three phases. In the first phase, from the mid-18<sup>th</sup> century to the mid-19<sup>th</sup> century improved agricultural techniques played a large role. These techniques resulted in increased food supply, better nutrition, and economic growth. Emerging public health measures also played a role at this stage. The second phase ran from the end of the 19<sup>th</sup> century into the 20<sup>th</sup>. Public health became more important. People were given advice about personal health practices based on a growing understanding of causes of disease. Because of high mortality rates in cities, urban centers started to deliver clean water and remove waste. With the improved water supply, sewage, and general personal hygiene, there was a dramatic reduction in water-and food-borne diseases such as typhoid, cholera, dysentery, and tuberculosis. The third phase, from 1930s to now, is the time of big medicine. It started with vaccination and antibiotics, and has moved on to a variety of expensive and intensive treatments and procedures.

116 . Mortality reduction started .....

- to reflect the advantages of agricultural techniques
- in the middle of the 19<sup>th</sup> century
- to downgrade agricultural techniques
- in about the 2<sup>nd</sup> half of 18<sup>th</sup> century

117 . Economic growth partly resulted from .....

- researches to improve public health
- improvements in agricultural methods
- better nutrition of all groups of people
- an increase in different kinds of food

118 . Counseling people to promote good health .....

- mainly started in the early 19<sup>th</sup> century
- continued in the 20<sup>th</sup> century as well
- caused the eradication of infectious diseases
- helped them to understand the mortality rate

119 . During the 2<sup>nd</sup> phase, .....

- diseases caused by food were eradicated
- people's awareness about diseases increased
- people learned to eliminate the causes of disease
- mortality rate in cities remained higher than that in villages

120 . In the early years of the 21<sup>st</sup> century, .....

- preventive measures found a new status
- life expectancy equally increased everywhere
- rural and urban areas had equal health services
- better nutrition had no role in mortality reduction

Passage

For years, the fitness industry has recommended that children refrain from weight training until after puberty. There was concern that resistance training would damage the body's growth plates and stunt a child's musculoskeletal development. Recent research, however, has shown that kids actually benefit from a strength-training program.

Both the American Academy of Pediatrics and the American College of Sports Medicine support youth strength training –as long as it's done correctly. A well-crafted strength-training program can improve a young athlete's performance on the field or on the court. A well-designed program can increase muscular strength and endurance, strengthen bones, boost metabolism, and improve self-esteem and body image.

Young children can increase their muscular strength and endurance by using their own body weight. Push-ups, wall-sits and hanging from the monkey bars are a few examples. But when is a child ready for weight training? Once kids demonstrate enough body awareness to understand the concept of proper form, external weight can be added. Proper form is the fundamental first step of weight training for both kids and adults. It prevents injuries and ensures that you get the most out of the exercise. Before I give my students exercise tubing for bicep curls, I have them demonstrate what bicep curls look like without the added resistance.

121 . According to the passage, youth training is beneficial if .....

- suggested by a pediatrician
- performed on the court
- focused on developing bicep curls
- conformed to a well-designed program

122 . Benefits of weight training have been disfavored by ....

- fitness industry
- new research
- child trainers
- academy of pediatrics

123 . Wall-sit is an example suggested for body strengthening, using ....

- one's body weight
- external weight
- one's bicep curls and body image
- fitness industry trainers

124 . The underlined It (paragraph 3, line 5) refers to .....

- proper form
- first step
- external weight
- weight training

125 . The writer believes that the youth are ready for weight training when.....

- they have passed teen years and reached puberty
- the musculoskeletal system is adequately developed
- self-esteem and body image have improved
- the concept of the body's proper form is realized

Passage 4

Mental health is an individual and personal matter. It involves a living human organism or, more precisely, the condition of an individual human mind. A social environment or culture may be conducive either to sickness or health, but the quality produced is characteristic only of a person; therefore, it is improper to speak of a "sick society" or a "sick community." In speaking of a person's mental health, it is advisable to distinguish between attributes and actions. The individual may be classified as more or less healthy in a long-term view of his behavior or, in other words, according to his enduring attributes. Or, his actions may be regarded as more or less healthy—that is, appropriate—from the viewpoint of single, immediate, short-term situation. Standards of mentally healthy, or normal behavior vary with the time, place, culture, and expectations of the social group. In short, different peoples have different standards. Mental health is one of many human values; it should not be regarded as the ultimate goal in itself. No completely acceptable, all-inclusive concept exists for physical health or physical illness, and, likewise, none exists for mental health or mental illness. A national program against mental illness and for mental health does not depend on acceptance of a single definition and need not await it.

126 . The writer states that mental health .....

- is a subdivision of the community health
- is much dependent on one's physical health
- characterizes a particular person, not the society
- is more or less the same throughout the world

127 . In this reading selection, attributes and actions are .....

- used interchangeably by the writer
- mentioned as the main cause of mental health
- considered an individual's mental activities
- treated as distinct concepts

128 . Acceptance of a single definition of mental health .....

- involves an all-inclusive concept of physical health
- leads to a better preventive national program
- is recommended by the majority of health experts
- has nothing to do with planning prevention

129 . According to this reading selection, the environment or culture .....

- is the main cause of health or sickness
- is independent of the quality of health or sickness
- mostly affects the attributes rather than the actions
- should set specific standards for mental and physical health

130 . What does "it" (the last word) refer to?

- national program
- single definition
- mental illness
- mental health

## Part two: Vocabulary Questions

Directions: Complete the following sentences by choosing the best answer.

- 131 . With early detection and treatment, it is possible for most people to ..... their teeth.  
a. improve                      b. contain                      c. implant                      d. retain
- 132 . The gateway of the body, the mouth, is challenged by a constant attack of ..... such as bacteria, viruses, parasites and fungi.  
a. invaders                      b. inventors                      c. innovators                      d. insulators
- 133 . Transmission of pathogenic organisms to other people, directly or indirectly, may lead to an.....  
a. incubation                      b. outbreak                      c. outgrowth                      d. affection
- 134 . Health educators are responsible for their professional behavior, for the reputation of their profession, and for promoting ethical conduct among their .....  
a. offspring                      b. colleagues                      c. family                      d. ancestors
- 135 . New studies reveal that insomnia is also a risk factor for depression ..... and recurrence particularly in the elderly.  
a. repulsion                      b. onset                      c. submission                      d. defense
- 136 . Sociology's unique ..... the study of stress lies in the explanation of differences among social groups in stress exposure health and well-being.  
a. obstacle to                      b. contribution to                      c. obsession with                      d. competition with
- 137 . Despite the many advances in traditional liposuction, limitations of the technique include post-operative edema and surgeon .....  
a. fatality                      b. legality                      c. capability                      d. fatigue
- 138 . Few studies have been published in regards to the histological changes and .... of the laser-assisted device.  
a. decency                      b. literacy                      c. efficacy                      d. controversy
- 139 . Although laser-assisted liposuction systems have not demonstrated a clear and significant clinical difference in ..... outcome over conventional liposuction, they may reduce arm motion.  
a. esthetic                      b. prosthetic                      c. rhythmic                      d. cosmic
- 140 . She is shy and ..... to talk or join in activities with others. She is an introverted person.  
a. uninhibited                      b. inclined                      c. eager                      d. unwilling
- 141 . How much money the government will ..... to improve the educational system is the subject of debate in the parliament.  
a. emit                      b. sustain                      c. alleviate                      d. allocate
- 142 . While poor people do not have enough to eat, the rich ..... much more than they need.  
a. include                      b. saturate                      c. consume                      d. promote
- 143 . Some diseases are passed genetically from a parent to the child; others are ....., i.e. they pass from one person to another through contact.  
a. dormant                      b. unique                      c. communicable                      d. viable
- 144 . A good preventive measure for this unhealthy condition is proper ..... of human waste.  
a. maintenance                      b. disturbance                      c. disposal                      d. magnitude

- 145 . As the usual therapy failed to help, the doctor decided to try a new .....  
a. intervention      b. circumstance      c. conviction      d. interaction
- 146 . People who don't get enough sleep are at greater risk of cognitive .....  
a. efficiency      b. decline      c. supremacy      d. innovation
- 147 . A major concern among team leaders is how to increase ..... among team members.  
a. accountability      b. permeability      c. severity      d. susceptibility
- 148 . Although some alternative therapies are in fact tested, ..... of alternative medicine call it unconventional and argue there is lack of evidence.  
a. opponents      b. advocates      c. proponents      d. subordinators
- 149 . Since there are many sources of infection, the hospital staff should make a/an ..... effort to prevent hospital-acquired infection.  
a. enormous      b. futile      c. disseminated      d. trivial
- 150 . Aquatic exercise is a very useful way to ..... and strengthen the heart and lung functions.  
a. shrink      b. contain      c. detain      d. maintain

موفق باشید