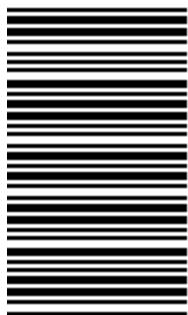


کد کنترل

281

E



281E

نظام آموزشی 3-3-6

صبح جمعه  
1401/09/04



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

آزمون مجدد سراسری ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور  
گروه آزمایشی علوم تجربی

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	ملاحظات
1	فیزیک	30	181	210	50 دقیقه	30 سؤال 50 دقیقه

با توجه به عنوان دروس دفترچه سؤال، لازم است پاسخ هر سؤال مطابق شماره سؤال درج شده در دفترچه در همان شماره ردیف در پاسخ‌نامه علامت‌گذاری و تکمیل شود.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال 1401

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات را تأیید می‌نمایم.

امضا:

181- کدام تغییر حالت‌های آب، گرمازا هستند؟

- (1) تبخیر و انجماد
- (2) میعان و ذوب
- (3) انجماد و چگالش بخار به جامد
- (4) ذوب و چگالش بخار به جامد

182- یکای فرعی انرژی، کدام است؟

(1)  $\frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$

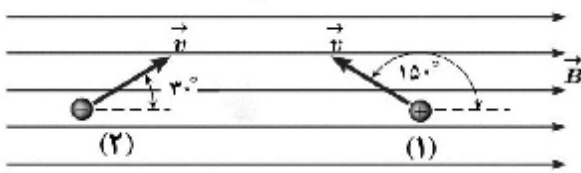
(2)  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$

(3)  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}}$

(4)  $\frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}}{\text{s}}$

183- شکل زیر، حرکت پروتون را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، در دو حالت (1) و (2) نشان می‌دهد. نیروی

مغناطیسی وارد بر آن در این دو حالت، به ترتیب، به کدام جهت است؟



- (1) برون سو - درون سو
- (2) درون سو - برون سو
- (3) برون سو - برون سو
- (4) درون سو - درون سو

184- دو ذره باردار  $q_1 = 4\text{mC}$  و  $q_2 = -5\text{mC}$  روی محور  $x$  در مکان‌های  $x_1 = 30\text{cm}$  و  $x_2 = 60\text{cm}$  قرار دارند.

بزرگی میدان الکتریکی خالص ناشی از دو ذره در مکان  $x_3 = 90\text{cm}$ ، چند نیوتون بر کولن است؟

$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$

(1)  $6 \times 10^5$

(2)  $4 \times 10^5$

(3)  $3 \times 10^5$

(4)  $2 \times 10^5$

185- بنا بر نظر اینشتین در اثر فوتوالکتریک، کدام مورد نادرست است؟

- (1) بسامد آستانه فلز، به جنس فلز بستگی دارد.
- (2) هر فوتون، صرفاً با یکی از الکترون‌های فلز برهم‌کنش می‌کند.
- (3) افزایش شدت نور (با ثابت ماندن بسامد)، باعث افزایش انرژی جنبشی فوتوالکترن‌ها می‌شود.
- (4) اگر فوتون، انرژی کافی داشته باشد تا فرایند خارج کردن الکترون از فلز انجام شود، الکترون به‌طور آنی گسیل می‌شود.

186- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت  $x = \frac{3}{4}t^2 - 12t + 48$  است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی

$t_1 = 5\text{ s}$  تا  $t_2 = 10\text{ s}$ ، چند متر بر ثانیه است؟

(1) 2,85

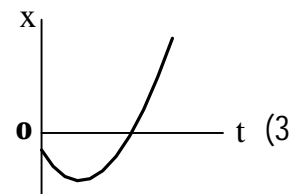
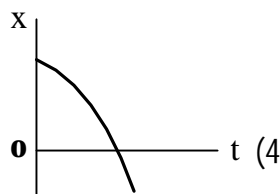
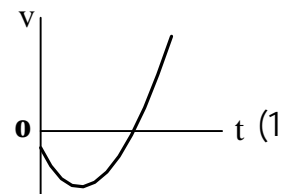
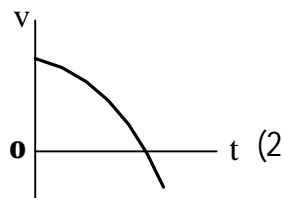
(2) 1,95

(3) 0,75

(4) 0,15

187- متحرکی روی محور x حرکت می‌کند. اگر سرعت اولیه و شتاب آن همواره در خلاف جهت محور x باشد، کدام

نمودار، حرکت متحرک را توصیف می‌کند؟



188- معادله حرکت جسمی در SI به صورت  $x = t^3 - 4t^2 + 2$  است. سرعت متوسط در بازه  $t_1 = 2\text{ s}$  تا  $t_2 = 4\text{ s}$  چند

متر بر ثانیه است؟

(1) 4

(2) 3

(3) 2

(4) 1

189- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند. یک بازه زمانی 2 ثانیه‌ای را

چنان انتخاب می‌کنیم که تندی متوسط در آن بازه حداقل باشد. اگر این تندی متوسط  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، در لحظه  $t = 9\text{ s}$ ،

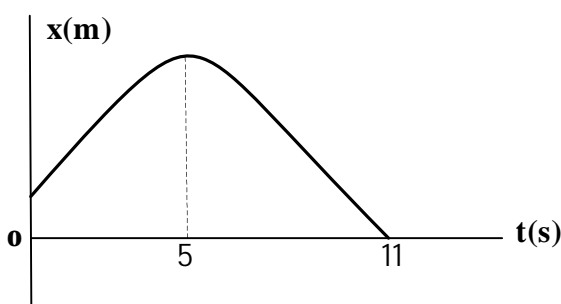
متحرک در چند متری مبدأ محور است؟

(1) 33

(2) 48

(3) 60

(4) 75



190- دو نیروی خالص و مساوی، در یک بازه زمانی برابر، به دو جسم A و B وارد می‌شود. اگر در این بازه زمانی، تغییر سرعت جسم A، بیشتر از تغییر سرعت جسم B باشد، کدام موارد الزاماً درست است؟  
 الف - جرم A، کمتر از جرم B است.  
 ب - جرم A، بیشتر از جرم B است.

ج - نیروی مقاومت در مقابل حرکت A، بیشتر از نیروی مقاومت در مقابل حرکت جسم B است.

د - نیروی مقاومت در مقابل حرکت A، کمتر از نیروی مقاومت در مقابل حرکت جسم B است.

(1 «ب» و «ج» (2 «الف» و «د»

(3 «ب» (4 «الف»

191- چند کیلوژول گرما لازم است تا 2kg یخ صفر درجه سلسیوس (در فشار 1 atm) تبدیل به آب 10°C شود؟

$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \text{ و } L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

(1 756

(2 864

(3 1256

(4 1428

192- یک دستگاه لرزه‌نگاری از یک زمین‌لرزه، دو موج، یکی طولی و دیگری عرضی به فاصله زمانی 50 ثانیه ثبت می‌کند. اگر سرعت انتشار این دو موج به ترتیب  $8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  و  $4/8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  باشد، زلزله در چند کیلومتری از محل لرزه‌نگار رخ داده است؟

(1 1600

(2 1200

(3 800

(4 600

193- در شکل زیر، جسم با نیروی افقی  $\vec{F}_1$  و نیروی قائم  $\vec{F}_2$  در تماس با دیوار، به حالت سکون قرار دارد. اگر

$$F_1 = 2 \text{ mg} \text{ و } F_2 = \frac{1}{2} \text{ mg}$$

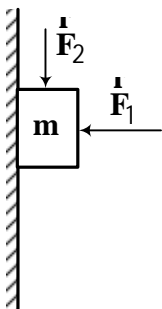
باشد، بزرگی نیرویی که جسم به دیوار وارد می‌کند، چند برابر وزن جسم است؟

(1 2

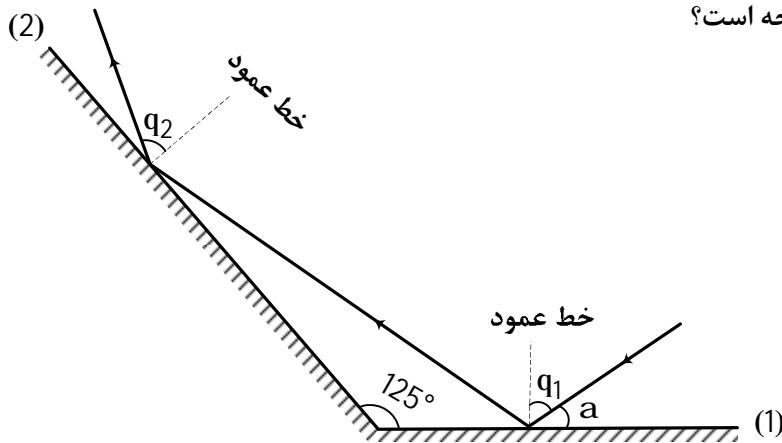
(2 2/5

(3 3

(4 3/5

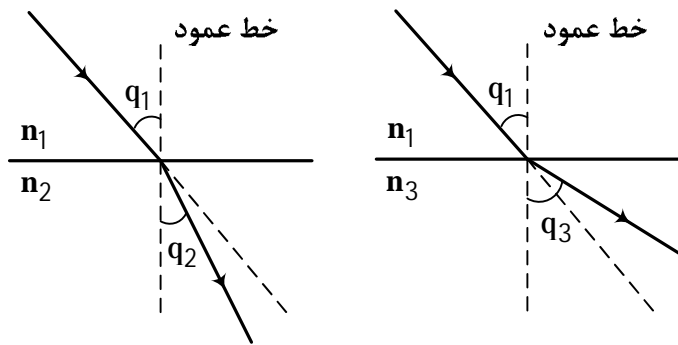


194- مطابق شکل زیر، پرتو نوری تحت زاویه  $a$  به آینه تخت (1) و پس از بازتاب به آینه تخت (2) می‌تابد. اگر  $q_2 - q_1 = 15^\circ$  باشد، زاویه  $a$  چند درجه است؟



- 20 (1)
- 25 (2)
- 30 (3)
- 35 (4)

195- کدام رابطه بین ضریب شکست سه محیط شفاف نشان داده شده در شکل زیر، درست است؟



- $n_2 > n_1 > n_3$  (1)
- $n_3 > n_2 > n_1$  (2)
- $n_3 > n_1 > n_2$  (3)
- $n_2 > n_3 > n_1$  (4)

196- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت  $x = 0,05 \cos 20t$  است. لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر 50 درصد از انرژی پتانسیل آن بیشتر است، تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

- $\frac{3}{5}$  (1)
- $\sqrt{\frac{3}{5}}$  (2)
- $\frac{5}{3}$  (3)
- $\sqrt{\frac{5}{3}}$  (4)

197- الکترون اتم هیدروژنی در تراز  $n = 5$  قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اختلاف انرژی پُرانرژی‌ترین و کم‌انرژی‌ترین فوتونی که می‌تواند گسیل کند، چند الکترون‌ولت است؟ ( $E_R = 13,6 \text{ eV}$ )

- 8,25 (1)
- 9,89 (2)
- 12,75 (3)
- 13,56 (4)

198- شخصی به جرم  $80\text{kg}$  روی یک ترازوی فنری درون آسانسوری قرار دارد. اگر آسانسور با شتاب ثابت رو به پایین

حرکت کند، ترازو چند نیوتن را نشان می‌دهد؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

640 (1)

740 (2)

960 (3)

980 (4)

199- مطابق شکل زیر، بار  $q = -5\text{mC}$  را در میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا

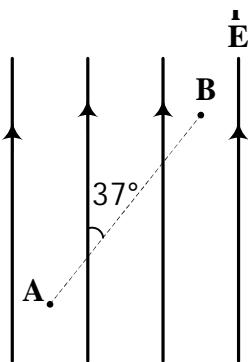
می‌کنیم. اگر  $AB = 50\text{cm}$  باشد،  $V_A - V_B$  چند کیلو ولت است؟  $(\sin 37^\circ = 0.6)$

15 (1)

20 (2)

-15 (3)

-20 (4)



200- دو سر خازن تختی به ظرفیت  $6\text{mF}$  از مولد جدا است. بار الکتریکی ذخیره‌شده در آن  $72\text{mC}$  و عایقی با ثابت

دی‌الکتریک  $k = 3$  بین صفحات را پُر کرده است. اگر دی‌الکتریک را از بین صفحات خارج کنیم، اختلاف پتانسیل

بین دو صفحه، چگونه تغییر می‌کند؟

4 ولت کاهش می‌یابد. (1)

8 ولت کاهش می‌یابد. (2)

24 ولت افزایش می‌یابد. (3)

36 ولت افزایش می‌یابد. (4)

201- ذره‌ای به جرم  $50\text{g}$  و بار الکتریکی  $2\text{mC}$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا B تحت تأثیر میدان

جابه‌جا می‌شود و سرعت آن از  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد.  $V_A - V_B$  چند کیلووات است؟

250 (1)

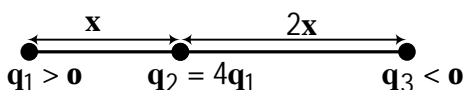
500 (2)

1000 (3)

2500 (4)

202- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار روی محوری قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_1$ ،  $\frac{17}{27}$  برابر

بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_2$  است.  $\left| \frac{q_3}{q_1} \right|$  کدام است؟



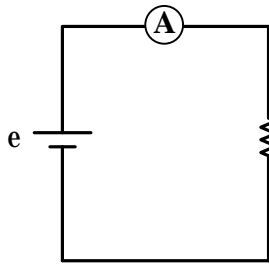
2 (1)

4 (2)

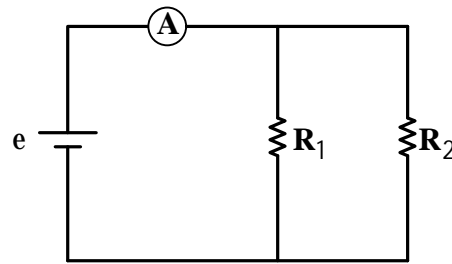
$\frac{1}{2}$  (3)

$\frac{1}{4}$  (4)

203- در مدارهای (الف) و (ب) شکل زیر، نیروی محرکه باتری‌های آرمانی، یکسان است. در صورتی که آمپرسنج‌های آرمانی هر دو مدار، تقریباً عددهای یکسانی را نشان دهند، کدام مورد، صحیح است؟ ( $R_1$  در هر دو مدار یکسان است).



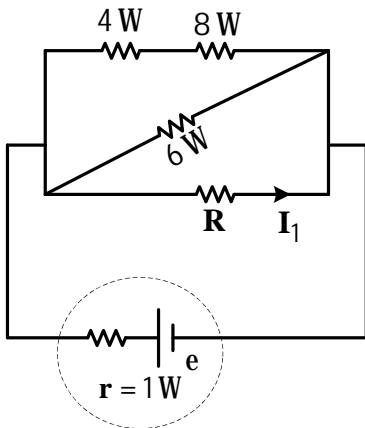
(الف)



(ب)

- (1)  $R_2 = 0$
- (2)  $R_2 = R_1$
- (3)  $R_1 \gg R_2$
- (4)  $R_2 \gg R_1$

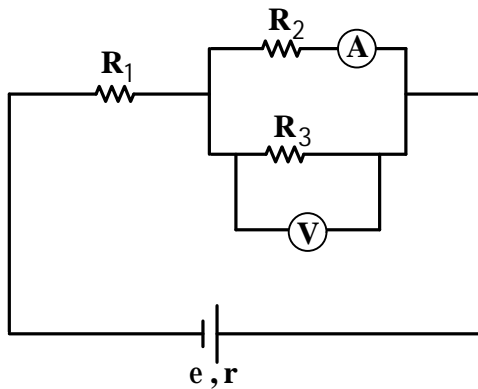
204- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت 8 اهمی برابر 4 ولت و  $I_1$  برابر  $1/5$  آمپر است. نیروی محرکه مولد، چند ولت است؟



محرکه مولد، چند ولت است؟

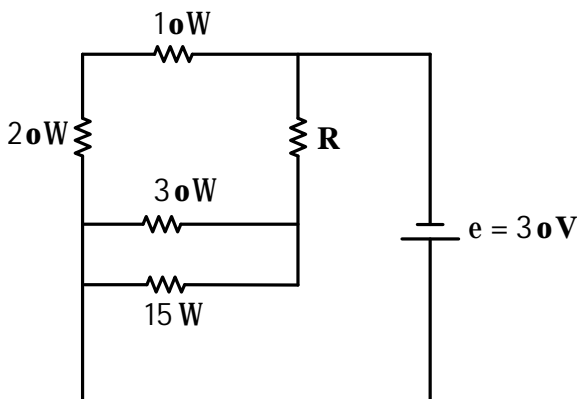
- (1) 6
- (2) 9
- (3) 12
- (4) 15

205- با افزایش مقاومت  $R_3$ ، عددهایی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟



- (1) کاهش - کاهش
- (2) افزایش - کاهش
- (3) افزایش - افزایش
- (4) کاهش - افزایش

206- توان مصرفی مقاومت  $R$  در مدار زیر،  $\frac{3}{4}$  برابر توان مصرفی مقاومت 15 اهمی است.  $R$  چند اهم است؟



- (1) 5
- (2) 10
- (3) 15
- (4) 20

207- سطح مقطع یک لوله U شکل  $3\text{cm}^2$  است و در آن مایعی با چگالی  $r_1 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ریخته شده است. مایع در هر

شاخه لوله  $15\text{cm}$  بالا آمده است. در یکی از شاخه‌ها،  $30\text{cm}^3$  مایع مخلوط‌نشده با چگالی  $r_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

می‌ریزیم و در شاخه مقابل نیز  $30\text{cm}^3$  مایع مخلوط‌نشده دیگری به چگالی  $r_3 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  می‌ریزیم. اختلاف

ارتفاع سطح آزاد مایع‌ها در دو شاخه، چند سانتی‌متر است؟

(1) 0.5

(2) 1

(3) 1.5

(4) 2

208- گلوله‌ای به جرم  $300$  گرم از ارتفاع  $5$  متری سطح زمین با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود

و در برگشت با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سطح زمین برخورد می‌کند. در این جابه‌جایی، کار کل انجام‌شده روی گلوله و

کار نیروی وزن، به ترتیب، چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(1)  $-15$  و  $15$

(2)  $-15$  و صفر

(3) صفر و صفر

(4) صفر و  $15$

209- در شکل زیر، جسم با سرعت اولیه  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای افقی، مماس با سطح پرتاب می‌شود و حداکثر مسافتی که

روی سطح شیب‌دار طی می‌کند تا متوقف شود،  $120\text{cm}$  است. از لحظه پرتاب تا لحظه توقف جسم، چند درصد از

انرژی جنبشی اولیه، توسط اصطکاک تلف شده است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



(1) 45

(2) 40

(3) 25

(4) 20

210- چند کیلو ژول گرما، باید از  $2\text{kg}$  آب  $10^\circ\text{C}$  در فشار یک اتمسفر بگیریم تا  $500\text{g}$  آن یخ ببندد؟

$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$  و  $L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$

(1) 189

(2) 252

(3) 384

(4) 588