



آزمون آنلاین فیزیک آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۳

تاریخ آزمون: ۲۸ خرداد ۱۴۰۴

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

تهیه شده توسط گروه آموزشی آرمان

تولید فنی: نشر ویانو

نام درس	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	طراحان آزمون	زمان
فیزیک دوازدهم	۳۰ سؤال	۱	۳۰	دپارتمان فیزیک گروه آموزشی آرمان	۳۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!



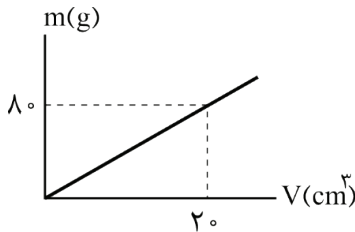
AzmonVIP

دفترچه سؤالات آزمون فیزیک آرمان | مرحله ۳ | ۲۸ خرداد

۱- در واکنش هسته‌ای ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-12}_{Z-4n} Y + m{}_2^4\alpha + n{}_1^1e^+$ اختلاف تعداد نوترون‌های هسته مادر و هسته دختر کدام است؟

- ۱(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۲- نمودار تغییرات جرم یک ماده بر حسب حجم آن به شکل زیر است. اگر قطعه‌ای مکعبی و توپر از این ماده به ضلع 5cm بسازیم، جرم آن چند گرم خواهد شد؟



- ۴۰۰ (۱)
۴۵۰ (۲)
۵۰۰ (۳)
۶۰۰ (۴)

۳- سطح حلقه‌های پیچه‌ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه و مقاومت 4Ω است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه 0.04T است. میدان مغناطیسی در مدت 0.2s تغییر می‌کند و به 0.04T در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقه پیچه 5cm^2 باشد، در این مدت چند میکروکولن الکتریسیته در قاب جریان می‌یابد؟

- ۵ × ۱۰^{-۶} (۴) ۸ (۳) ۱۰^{+۵} (۲) ۵ × ۱۰^{-۱} (۱)

۴- متحرکی روی مسیری افقی، $\frac{2}{3}$ کل زمان حرکت خود را با سرعت ثابت $15\frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی می‌کند و از این نقطه $\frac{1}{3}$ مسیر باقی‌مانده تا انتها را با سرعت ثابت $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و بقیه مسیر را با سرعت ثابت $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ همگی در یک جهت طی کرده است. سرعت متوسط آن در کل مسیر حرکت برابر چند متر بر ثانیه است؟

- ۱۵ (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

۵- متحرکی با سرعت اولیه v_0 و شتاب ثابت در مبدأ زمان از مبدأ مکان در جهت محور x عبور می‌کند اگر متحرک پس از طی مسافت $36/25$ متر و فقط با یک تغییر جهت، بردار جابه‌جایی‌اش 6m و تندی‌اش $11\frac{\text{m}}{\text{s}}$ شود، معادله سرعت متوسط - زمان متحرک کدام است؟

- ۲t + ۱۳ (۱) -۲t + ۱۳ (۲) ۴t + ۱۳ (۳) -۴t + ۱۳ (۴)

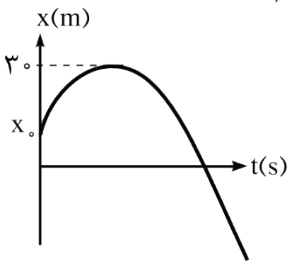
۶- متحرکی با شتاب ثابت، مسیر مستقیم 84 متری را در 6 ثانیه و بدون تغییر جهت می‌پیماید. اگر نصف مسیر حرکت را در 2 ثانیه آخر حرکت پیموده باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- ۳/۵ (۱) ۴/۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست و با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد اگر در

لحظه ای که تندی متوسط ۳ برابر سرعت متوسط است، تندی متحرک ۶ متر بر ثانیه باشد، x_0 کدام است؟



- (۱) ۲۵/۵
(۲) ۲۸
(۳) ۲۶/۵
(۴) ۲۴

۸- جسمی به جرم 2 kg را با تندی اولیه $10 \frac{m}{s}$ روی سطحی افقی به ضریب اصطکاک جنبشی $0/2$ پرتاب می کنیم به طوری که

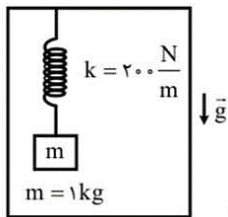
پس از طی مسافت ۹ متر به دیوار برخورد کرده و در همان راستا با تندی $4 \frac{m}{s}$ برمی گردد. اگر زمان برخورد با دیوار $0/2$ ثانیه

باشد، بزرگی نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف دیوار چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۲۰

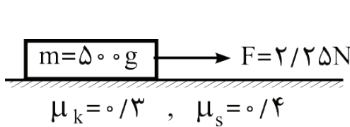
۹- شکل زیر، آسانسوری را نشان می دهد که ابتدا با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ کندشونده رو به پایین می رود و سپس متوقف می شود. اگر در حین حرکت کندشونده طول فنر آویخته شده از سقف آسانسور به 40 cm برسد، در حالت توقف آسانسور، طول اولیه فنر

چند سانتی متر بوده است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از اتلاف انرژی و جرم فنر چشم پوشی کنید).



- (۱) ۳۴
(۲) ۳۶
(۳) ۴۴
(۴) ۴۶

۱۰- مطابق شکل، جسمی به جرم 500 g گرم تحت تأثیر نیروی افقی $F = 2/25 \text{ N}$ شروع به حرکت می کند، اگر پس از 10 ثانیه از اعمال نیروی F ، جهت نیروی F برعکس شود؛ سرعت متوسط جسم از لحظه اعمال نیرو تا توقف کامل چند متر بر ثانیه است؟



($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۶ (۲) ۷/۵ (۳) ۵ (۴) ۱۲/۵

۱۱- جرمی که به یک فنر آویزان است را با بسامد 2 Hz و دامنه 6 cm به طور هماهنگ در امتداد قائم به نوسان درمی آوریم. در مدت $2/5$ ثانیه پس از رها شدن جرم از بالای نقطه تعادل، اندازه سرعت متوسط جسم چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر (۲) $0/096$ (۳) $0/048$ (۴) $0/024$

محل انجام محاسبات

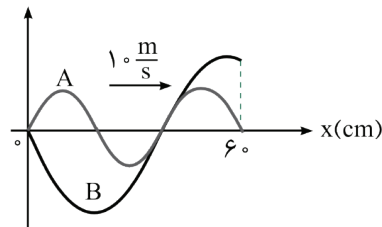
۱۲- رابطه انرژی پتانسیل نوسانگر هماهنگ ساده‌ای به جرم 200g بر حسب مکان در SI به صورت $U = 160x^2$ است. اگر بیشینه

تندی نوسانگر $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد. تندی نوسانگر در لحظه $t = \frac{\pi}{12}\text{s}$ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۲ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) ۴

۱۳- شکل زیر، نقش دو موج سینوسی را در یک لحظه نشان می‌دهد که در یک محیط منتشر می‌شوند. در مدتی که چشمه موج A،

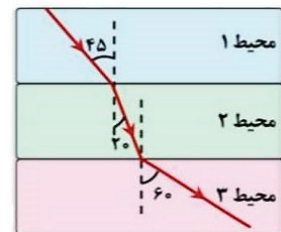
$y(\text{cm})$



۸۰ نوسان انجام داده است، چشمه موج B چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۷۵ (۳) ۴۰ (۴) ۱۵

۱۴- مطابق شکل، پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) و سپس وارد محیط شفاف (۳) می‌شود. تندی نور در محیط



(۳) چند برابر تندی نور در محیط (۱) است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

۱۵- یک استوانه فلزی به شعاع مقطع 10cm و ارتفاع 20cm را گرم می‌کنیم. اگر از هر مترمربع مساحت سطوح، تابش

الکترومغناطیسی با شدت $132 \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2}$ و طول موج 600nm صورت گیرد، در مدت زمان ۱ ثانیه چند فوتون از این استوانه تابش

می‌شود؟ ($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{J.s}$, $\pi = 3$, $C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) 72×10^{12} (۲) 12×10^{11} (۳) 12×10^{12} (۴) 72×10^{11}

۱۶- اگر $\frac{31}{32}$ یک ماده پرتوزا بعد از ۶۵ روز واپاشیده شده باشد، نیمه عمر ماده مورد نظر چند روز است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۵ (۳) ۲۱ (۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

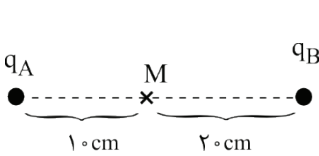
۱۷- مانند شکل دو گلوله کوچک با بارهای مساوی و همنام، هر یک به جرم ۱۰ گرم را در یک لوله شیشه‌ای قائم با بدنه نارسانا و بدون اصطکاک رها می‌کنیم در حالت تعادل، گلوله‌ها در فاصله ۳۰ cm از هم قرار می‌گیرند بار هر گلوله و اندازه نیروی عمود بر سطح

کف شیشه برابر است با: $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$

- ۱) $1 \mu C, 1 N$ /
- ۲) $2 \mu C, 2 N$ /
- ۳) $2 \mu C, 1 N$ /
- ۴) $1 \mu C, 2 N$ /



۱۸- مطابق شکل زیر، میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار نقطه‌ای q_A و q_B در نقطه M برابر E است. اگر q_A را خنثی کنیم.

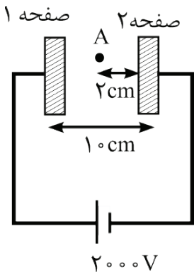


میدان الکتریکی در این نقطه $-\frac{E}{3}$ می‌شود. نسبت $\frac{q_A}{q_B}$ برابر با کدام گزینه است؟

- ۱) $+1$ /
- ۲) -1 /
- ۳) $+3$ /
- ۴) -3 /

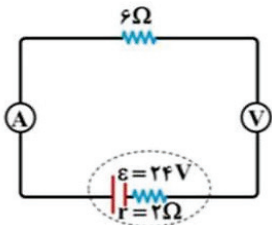
۱۹- مطابق شکل دو صفحه فلزی بسیار بزرگ به اختلاف پتانسیل ۲۰۰۰ ولت وصل شده‌اند و ذره‌ای به جرم ۱۰ میلی‌گرم که دارای

بار الکتریکی $20 \mu C$ است را از نقطه A در راستای افقی و با تندی $100 \frac{m}{s}$ به سمت صفحه (۱) پرتاب می‌کنیم. کدام عبارت صحیح است؟ (از نیروی وزن ذره صرف‌نظر کنید)



- ۱) ذره با تندی $80 \frac{m}{s}$ به صفحه ۱ می‌رسد.
- ۲) ذره با تندی $60 \frac{m}{s}$ به صفحه ۱ می‌رسد.
- ۳) ذره قبل از رسیدن به صفحه ۱ متوقف می‌شود.
- ۴) ذره با تندی $120 \frac{m}{s}$ به صفحه ۱ می‌رسد.

۲۰- در مدار شکل مقابل، اعدادی که آمپرسنج آرمانی و ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهند به ترتیب، چند آمپر و چند ولت است؟



- ۱) ۳، ۲۴ /
- ۲) ۳، ۰ /
- ۳) ۰، ۰ /
- ۴) ۲۴، ۰ /

محل انجام محاسبات

۲۱- با اتصال یک رسانا به مقاومت 36Ω به اختلاف پتانسیل $9V$ ، در مدت زمان 20 ثانیه، چه تعداد الکترون در سیم شارش می‌یابد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

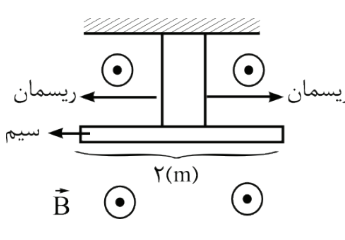
- (۱) $3/125 \times 10^{18}$ (۲) $6/5 \times 10^{18}$ (۳) $6/5 \times 10^{17}$ (۴) $3/125 \times 10^{17}$

۲۲- اگر دو مقاومت 12 و 6 اهمی را به طور متوالی به یک باتری ببندیم، از مجموعه آنها جریان $1/2 A$ می‌گذرد. اگر این دو مقاومت را به صورت موازی به دو سر همان باتری ببندیم اختلاف توان مصرفی دو مقاومت $\frac{64}{3}$ وات می‌شود، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- اگر سیمی به جرم 100 گرم، مطابق شکل زیر در میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی قرار گیرد، جهت جریان و اندازه میدان مغناطیسی به ترتیب طبق کدام گزینه باشد، تا بعد از عبور جریان الکتریکی از سیم، کشش ریسمان‌ها دو برابر شود؟

$(I = 3A, g = 10 \frac{m}{s^2})$



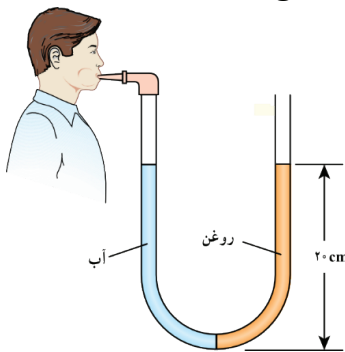
(۱) $\frac{1}{3}$, ← (۲) $\frac{1}{6}$, ← (۳) $\frac{1}{3}$, → (۴) $\frac{1}{6}$, →

۲۴- جریان متناوبی با فرکانس 60 هرتز در اختیار داریم. پس از لحظه صفر، در چه لحظه‌ای جریان متناوب مورد نظر برای سومین بار صفر می‌شود؟

- (۱) 180 (۲) $\frac{2}{60}$ (۳) 120 (۴) $\frac{3}{60}$

۲۵- شخصی مطابق شکل به کمک هوای درون ریه خود، آب و روغن درون لوله U شکل را در یک سطح نگه داشته است. فشار

پیمانه‌ای هوای درون ریه شخص چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۲۰۰ (۲) -۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) -۴۰۰

محل انجام محاسبات

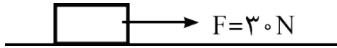
۲۶- در مکانی که فشار هوا 10^5 Pa است اگر از عمق 20 cm مایعی به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به عمق 88 cm برویم فشار چند سانتی‌متر جیوه افزایش می‌یابد؟

- ۱۰۰ (۱) ۱۰ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۰۰۱ (۴)

۲۷- اتومبیلی فاصله بین ۲ نقطه را در مدت 8 s طی می‌کند. اگر توان متوسط و نیروهای وارد بر آن در این جابجایی به ترتیب 4 kW و 200 N باشد فاصله بین ۲ نقطه (جابجایی) در طی مسیر چند کیلومتر است؟

- ۳۲۰ (۱) ۱۶۰ (۲) ۰/۳۲ (۳) ۰/۱۶ (۴)

۲۸- به جعبه ساکنی که روی سطح افقی قرار دارد، نیروی $F = 30 \text{ N}$ را به‌طور افقی وارد می‌کنیم و پس از آنکه جعبه 10 cm در جهت نیرو حرکت کرد، نیروی F قطع می‌شود. اگر جعبه پس از قطع نیروی F ، 40 cm حرکت کند، نیروی اصطکاک بین جعبه و سطح چند نیوتون است؟



- ۱۲ (۲) ۷/۵ (۱)
۶ (۴) ۹ (۳)

۲۹- دمای یک لوله فلزی 72 درجه فارنهایت افزایش می‌یابد. اگر حجم این لوله 24 درصد افزایش یابد ضریب انبساط سطحی فلز بر حسب $\frac{1}{^\circ\text{C}}$ کدام است؟

- 2×10^{-5} (۱) 4×10^{-5} (۲) 6×10^{-5} (۳) 3×10^{-5} (۴)

۳۰- یک گرمکن بدون تلفات توان در مدت یک دقیقه دمای 2 kg آب را 36° F افزایش می‌دهد، همان گرمکن در شرایطی که 10 درصد از توانش تلف می‌شود دمای یک گوی آلومینیومی را در 2 دقیقه چند درجه فارنهایت افزایش می‌دهد؟

$$\left(C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \text{ و } C_{\text{گوی}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{K}} \right)$$

- ۳۳۶ (۱) ۶۷۲ (۲) ۶۰۴/۸ (۳) ۳۰۲/۴ (۴)

محل انجام محاسبات