

آرمان

آزمون آنلاین فیزیک آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۱

تاریخ آزمون: ۳ اردیبهشت 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

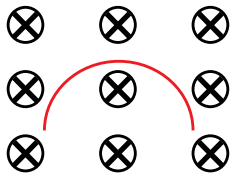
هم انتخاب رتبه برترها باش!



AzmonVIP

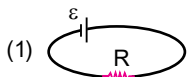
دفترچه سؤالات آزمون فیزیک آرمان | مرحله ۱ | ۳ اردیبهشت

۱- مطابق شکل زیر، سیمی نیم‌دایره به شعاع 8cm در میدان مغناطیسی به بزرگی 200G قرار دارد. اگر از سیم جریان 6 آمپری عبور کند، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر آن چند نیوتن خواهد بود؟



- (۱) 96×10^{-4}
- (۲) $96\pi \times 10^{-4}$
- (۳) $182\pi \times 10^{-4}$
- (۴) صفر

۲- حلقه ۱ به سمت پایین در حال حرکت است و از درون حلقه ۲ که ثابت است، عبور می‌کند. جهت جریان القا شده در حلقه ۲ قبل از رسیدن حلقه ۱ و بعد از عبور حلقه ۱ از درون حلقه ۲ است.



- (۱) ساعتگرد - ساعتگرد
- (۲) ساعتگرد - پادساعتگرد
- (۳) پادساعتگرد - پادساعتگرد
- (۴) پادساعتگرد - ساعتگرد

۳- یک جسم با بار الکتریکی $5\mu\text{C}$ عمود بر خطوط میدان مغناطیسی مرکز یک سیم‌لوله با سرعت $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است. اگر

تعداد حلقه‌های سیم‌لوله 100 دور و ضخامت سیم 2mm و جریان عبوری از آن 2A باشد، نیروی وارد بر جسم از طرف میدان

مغناطیسی چند نانونیوتن است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ و از فاصله بین حلقه‌ها صرف نظر کنید).

- (۱) 120
- (۲) 240
- (۳) 12×10^{-7}
- (۴) 24×10^{-7}

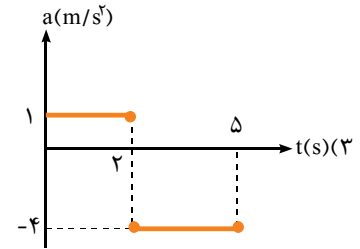
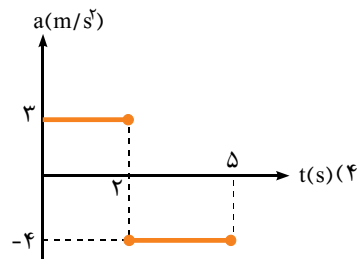
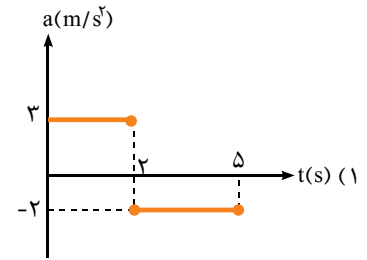
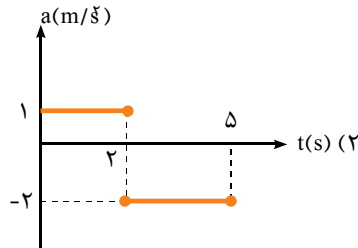
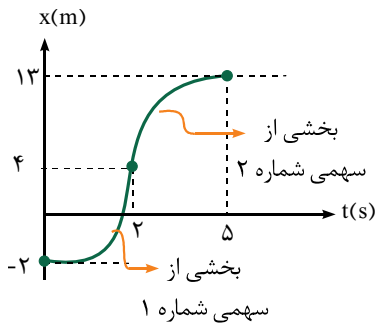
۴- متحرکی بر روی محور x با شتاب ثابت در حال حرکت است اگر این متحرک در لحظه‌های $t_1 = 2\text{s}$ و $t_2 = 4\text{s}$ در مبدأ مکان

باشد بزرگی سرعت متوسط متحرک از مبدأ زمان تا لحظه‌ای که متحرک تغییر جهت می‌دهد کدام است؟

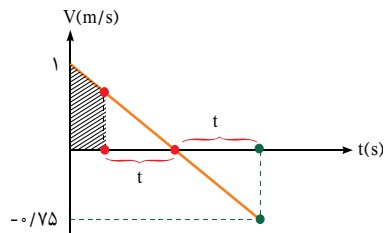
- (۱) $\frac{5a}{4}$
- (۲) $\frac{4a}{5}$
- (۳) $\frac{3a}{2}$
- (۴) $\frac{2a}{3}$

محل انجام محاسبات

۵- با توجه به نمودار مکان زمان روبه‌رو کدام گزینه نمودار شتاب زمان مربوط به متحرکی است که در مبدأ زمان شروع به حرکت می‌کند؟

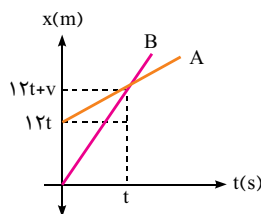


۶- با توجه به نمودار شکل زیر و اینکه متحرک از مکان ۵۶ شروع به حرکت می‌کند در چه لحظه‌ای بردار مکان تغییر جهت می‌دهد؟ (مساحت قسمت هاشورخورده $\frac{7}{64}$ است)



- ۸ (۱)
- ۷ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱ (۴)

۷- نمودار مکان زمان دو متحرک A و B رسم شده است. اگر بعد از ۳۰ ثانیه فاصله‌ی دو متحرک از ۳۰۰ متر باشد، تفاضل زمان‌هایی که فاصله‌ی دو متحرک نصف فاصله‌ی اولیه است کدام است؟



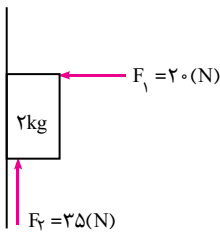
- ۵ (۱)
- ۷/۵ (۲)
- ۲/۵ (۳)
- ۱۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۸- آسانسوری با شتاب رو به پایین $\frac{3}{5} \frac{m}{s^2}$ در حال حرکت است. شخصی به جرم 70 کیلوگرم روی ترازو قرار گرفته است ترازو چند نیوتون را نشان می‌دهد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

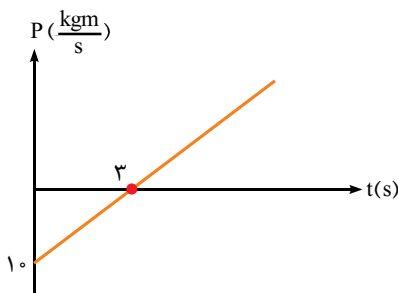
- ۹۴۵ (۱) ۱۰۵۰ (۲) ۵۶۵ (۳) ۴۵۵ (۴)

۹- با توجه به شکل زیر شتاب حرکت چند واحد SI است؟ $(\mu_s = 0.5, \mu_k = 0.4, g = 10 \frac{N}{kg})$



- ۷/۵ (۱)
صفر (۲)
۳/۵ (۳)
۲/۵ (۴)

۱۰- با توجه به نمودار تکانه زمان شکل زیر که مربوط به جسمی 2 کیلوگرمی است نیروی خالص وارد بر جسم در لحظه 4 چند نیوتون است؟



- $\frac{10}{3}$ (۱)
 $\frac{5}{3}$ (۲)
 $\frac{7}{3}$ (۳)
 $\frac{11}{3}$ (۴)

۱۱- فرکانس زاویه‌ای آونگ کم‌دامنه‌ای در سطح زمین چند برابر فرکانس زاویه‌ای همان آونگ درون آسانسوری است که به سمت بالا با شتاب $\frac{g}{4}$ شروع به حرکت می‌کند؟

- $0.2\sqrt{5}$ (۱) $0.4\sqrt{3}$ (۲) $0.4\sqrt{5}$ (۳) $0.2\sqrt{3}$ (۴)

۱۲- معادله مکان زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI، $x = 0.06 \cos(100\pi t)$ ، است. سرعت متوسط نوسانگر پس از گذشت $\frac{1}{200}$ ثانیه چند $\frac{m}{s}$ است؟

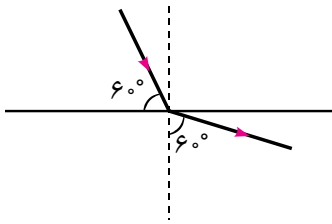
- ۱۲ (۱) -۱۲ (۲) ۶ (۳) -۶ (۴)

۱۳- تیغه با بسامد 15 Hz روی سطح آب یک یک تشت موج نوسان کرده و موج تختی در سطح آب ایجاد می‌کنند به طوری که فاصله یک برآمدگی تا دومین فرورفتگی بعد از آن برابر با 30 cm می‌باشد اگر عمق آب را افزایش دهیم تا تندی انتشار موج در سطح آن به 7 برسد، در این حالت فاصله‌ی یک برآمدگی تا چهارمین نقطه تعادل بعد از آن به 70 cm می‌رسد، 7 چند متر بر ثانیه است؟

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۲/۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۴- پرتو موجی در محیط‌های (۱) و (۲) مطابق شکل مقابل است. $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۱

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۵- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

الف) وال عنبر از پژواک امواج فراصوتی برای مکان‌یابی استفاده می‌کند.

ب) برای تعیین تندی شارش خون فقط از مکان‌یابی پژواکی استفاده می‌شود.

ج) اگر صوت پس از یک بازتاب بعد از $\frac{2}{3}$ ثانیه دوباره به گوش شنونده‌ای برسد او پژواک را از صوت اولیه تمیز می‌دهد.

د) میکروفون سهموی و دستگاه لیتوتریپسی از بازتابنده‌های بیضوی استفاده می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶- بیشترین فرکانس در سری از کم‌ترین فرکانس در سری بیش‌تر است.

(۱) براکت - بالمر (۲) پاشن - بالمر (۳) بالمر - لیمان (۴) براکت - پاشن

۱۷- یک عنصر بعد از دو تابش α و یک تابش β^- به ترتیب چند نوترون و چند پروتون از دست می‌دهد؟

(۱) ۵ و ۳ (۲) ۴ و ۵ (۳) ۵ و ۳ (۴) ۴ و ۵

۱۸- نیمه عمر اورانیوم تقریباً $\frac{4}{5}$ میلیارد سال است. چند میلیارد سال طول می‌کشد تا $\frac{1}{16}$ آن باقی بماند؟

(۱) ۱۸ (۲) ۹ (۳) $\frac{22}{5}$ (۴) ۳۶

۱۹- تویی به جرم 100 گرم و بار $-5 \mu\text{C}$ درون یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دارد میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن و در

کدام جهت باشد تا توپ در هوا معلق بماند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) $2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ بالا (۲) $2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ پایین (۳) $4 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ بالا (۴) $4 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ پایین

۲۰- پتانسیل پایانه منفی یک باتری ۲۵ ولتی، -30 ولت است. پتانسیل پایانه‌ی مثبت آن چند ولت است؟

(۱) ۱۵+ (۲) ۱۵- (۳) ۵+ (۴) ۵-

۲۱- اگر خازن تختی را بعد از شارژ از باتری جدا کنیم و سپس فاصله بین صفحات را افزایش دهیم میدان الکتریکی یکنواخت بین

صفحات چه تغییری می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد. (۳) ثابت می‌ماند. (۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

محل انجام محاسبات

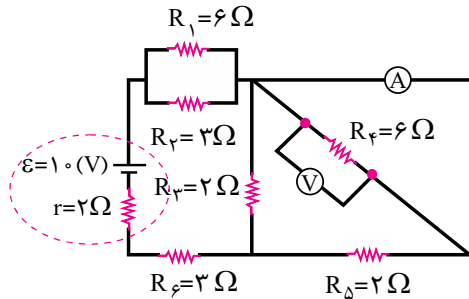
۲۲- کدام مورد درست است؟

الف) وقتی دو سر یک رسانا اختلاف پتانسیل الکتریکی ایجاد کنیم الکترون‌ها با سرعتی لحظه‌ای موسوم به سرعت سوق شروع به حرکت می‌کنند.

ب) الکترون‌های آزاد در رسانای بدون اختلاف پتانسیل با تندی‌هایی از مرتبه $10^6 \frac{m}{s}$ در همه‌ی جهات در حال حرکتند.
پ) در یک رسانا شدت جریان الکتریکی و میدان الکتریکی هم‌جهت‌اند.

- (۱) الف و ب و پ (۲) ب و پ (۳) الف و ب (۴) الف و پ

۲۳- در مدار زیر عدد ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی به ترتیب کدام است؟



- (۱) صفر - $\frac{5}{4}$
(۲) $1 - \frac{5}{4}$
(۳) صفر - $\frac{5}{8}$
(۴) $1 - \frac{5}{8}$

۲۴- اگر ۳ مقاومت با ولتاژ و توان‌های اسمی برابر یکبار به صورت موازی و بار دیگر به صورت متوالی وصل کنیم کدام یک از گزینه‌های زیر درباره‌ی مقایسه‌ی بین توان کل مصرفی هوا در ۲ حالت طبیعی است؟

- (۱) متوالی $P < P$ موازی (۲) موازی $P < P$ متوالی (۳) موازی $P = P$ متوالی (۴) متوالی $P \leq P$ موازی

۲۵- دمای جسم فلزی را $36^\circ F$ افزایش داده‌ایم. مساحت جسم چند درصد افزایش می‌یابد؟ $(\alpha_{\text{فلز}} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K})$

- (۱) ۸ (۲) ۰/۰۸ (۳) ۴ (۴) ۰/۰۴

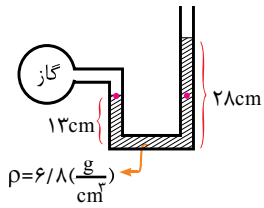
۲۶- مقداری یخ $20^\circ C$ را با مقداری بخار آب $100^\circ C$ در ظرفی قرار می‌دهیم پس از تعادل گرمایی، دمای تعادل به $30^\circ C$ می‌رسد. جرم بخار آب چند برابر جرم یخ بوده است؟

$(L_V = 2268 \frac{kJ}{kg}, L_F = 336 \frac{kJ}{kg}, c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{kJ}{kg.K}$ و $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{kJ}{kg.K})$

- (۱) $\frac{1}{61}$ (۲) $\frac{12}{61}$ (۳) $\frac{5}{61}$ (۴) $\frac{3}{61}$

محل انجام محاسبات

۲۷- فشار گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است $(\rho_{Hg} = 13.6 \frac{g}{cm^3}, \rho_o = 74 cm - Hg)$



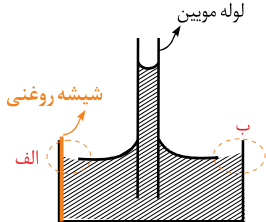
۷/۵ (۱)

۸۱/۵ (۲)

۸۱ (۳)

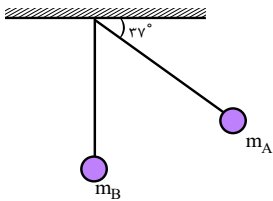
۷ (۴)

۲۸- اگر نیروی دگرچسبی بین روغن و آب کمتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب باشد. شکل زیر را با توجه به گزینه‌ها تکمیل کنید.



- | | |
|---------|-----|
| (الف) ۱ | (ب) |
| (الف) ۲ | (ب) |
| (الف) ۳ | (ب) |
| (الف) ۴ | (ب) |

۲۹- مطابق شکل دو آونگ هم‌طول از سقف آویزان شده‌اند. اگر گوی A از حال سکون رها شود و در مسیر حرکت خود به آونگ B برخورد کند، $37/5$ درصد انرژی جنبشی آونگ A در اثر ضربه به آونگ B منتقل شود حداکثر زاویه بین آونگ B و خط قائم چند درجه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ و از نیروهای اتلافی صرف نظر کنید، گوی‌ها هم جرم هستند $(\sqrt{2} = 1/4, \sqrt{3} = 1/7)$.



۳۰ (۱)

۳۷ (۲)

۴۵ (۳)

۶۰ (۴)

۳۰- توان تولیدی یک پمپ آب $(W) 200$ و بازده آن 60 درصد است. به وسیله‌ی این پمپ 10 لیتر آب را در مدت 30 ثانیه از حال سکون در عمق 3 متری سطح زمین کشیده و در ارتفاع 1 متری از سطح زمین در زمین کشاورزی تخلیه می‌کند. سرعت آب

هنگام خروج از لوله چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s}, 1 Lit = 1000 cm^3, \rho_{آب} = 1 \frac{g}{cm^3})$

۸ (۴)

$8\sqrt{10}$ (۳)

۶۰ (۲)

$10\sqrt{6}$ (۱)

محل انجام محاسبات