

سوالات استخدامی

دبیر فیزیک

سال ۱۳۹۹ (821A)

توضیحات:

- آزمون آموزش و پرورش
- حیطة تخصصی
- شامل ۵۰ سوال

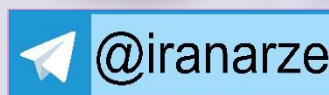
iranarze.ir/a1

دانلود سوالات استخدامی آموزش و پرورش

iranarze.ir/a2

دانلود منابع و جزوات استخدامی آموزش و پرورش

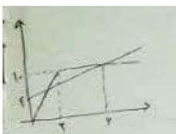
« انتشار یا استفاده غیر تجاری از این فایل، بدون حذف لوگوی ایران عرضه، مجاز می باشد »



۱- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می کند و در زمانهای $t_1 = 1, t_2 = 2, t_3 = 5$ ثانیه از مکان های $x_1 = v, x_2 = v/5, x_3 = -10$ متر می گذرد. سرعت متحرک در لحظه $t = 0$ چند متر بر ثانیه بوده است؟ (iranarze.ir)

- ۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴)

۲- نمودار سرعت-زمان دو متحرک A و B که در لحظه $t = 0$ به ترتیب در مکان های $x_A = 14, x_B = 4$ متر بوده اند مطابق شکل زیر است. دو متحرک در چه لحظه ای بر حسب ثانیه به هم می رسند؟ (iranarze.ir)



- ۶ (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۲ (۴)

۳- شتاب ذره ای واقع بر صفحه x-y بصورت $\vec{a} = (-20 \frac{m}{s^2})\hat{j}$ است. اگر در لحظه $t = 0$ در مبدأ مختصات و سرعت آن بصورت $\vec{v}_0 = 20\hat{i} + 40\hat{j}$ باشد. بردار مکان ذره در لحظه $t = 7$ در SI کدام است؟ (iranarze.ir)

- (۱) $r = 280\hat{i} + 350\hat{j}$ (۲) $r = 280\hat{i} + 450\hat{j}$ (۳) $r = 210\hat{i} + 450\hat{j}$ (۴) $r = 210\hat{i} + 350\hat{j}$

۴- جسمی به فاصله 20cm از یک عدسی همگرا به فاصله کانونی 10cm قرار دارد و طول تصویر آن L است. اگر جسم 5cm به عدسی نزدیک شود طول تصویر L' کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

۵- آسانسوری که در حال حرکت به سمت پایین است، با شتابی به بزرگی $2 \frac{m}{s^2}$ در حال توقف است. شخصی درون آسانسور، جسمی به جرم 2kg را با نیروی

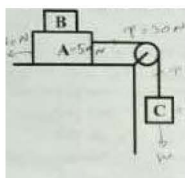
افقی $F = 32\text{N}$ به دیواره قائم آسانسور می فشارد. اگر جسم روی دیواره نلغزد، نیرویی که دیواره به جسم وارد می کند چند نیوتن



است؟ (iranarze.ir) ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $16\sqrt{3}$ (۲) $16\sqrt{5}$ (۳) ۲۴ (۴) ۴۰

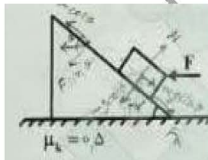
۶- در شکل زیر، وزن قطعه های A و C به ترتیب 50N و 30N است. اگر ضریب اصطکاک بین A و میز 0.5 باشد، کمینه وزن B چند نیوتن



باشد تا جسم A ساکن بماند؟ (از جرم نخ و قرقره و اصطکاک آنها، صرف نظر شود). (iranarze.ir)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۷- مطابق شکل زیر، یک نیروی افقی، چمدانی به جرم 50kg را به اندازه 5m روی سطح شیبداری با تندی ثابت بالا می برد. کار انجام شده توسط نیروی F،



چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ, g = 10 \frac{m}{s^2}$) (iranarze.ir)

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۶۰۰

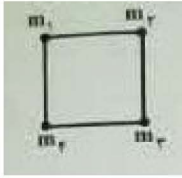
۸- قطعه ای به جرم 5kg با تندی $4 \frac{m}{s}$ با قطعه دیگری به جرم 10kg که با تندی $2 \frac{m}{s}$ در همان جهت در حرکت است، برخورد می کند، پس از برخورد جسم 5kg

با تندی $3 \frac{m}{s}$ در همان جهت اولیه حرکت می کند. انرژی جنبشی کل دستگاه دو قطعه بر اثر برخورد، چند ژول تغییر می کند؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۹- مطابق شکل زیر، چهار جسم یکسان به جرم 200g که هریک در گوشه های مربعی به ضلع 2m قرار دارند، با چهار میله بدون جرم به هم متصل اند. لختی

چرخشی این جسم صلب، حول محوری که از وسط یکی از ضلع ها می گذرد و عمود بر صفحه است، در SI چقدر است؟ (iranarze.ir)



۱/۶ (۲)

۱/۲ (۱)

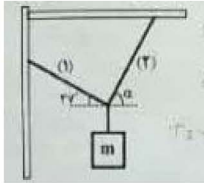
۳/۲ (۴)

۲/۴ (۳)

۱۰- (تهیه شده توسط ایران عرضه) جسمی به جرم 0.5 kg در یک لحظه در مکان $\vec{r} = (3\vec{i} + 3\vec{j})m$ قرار دارد. اندازه حرکت خطی جسم که در صفحه xy قرار دارد و بزرگی آن $3 \text{ kg} \frac{m}{s}$ است. زاویه 120° با جهت مثبت محور x می سازد. اندازه حرکت زاویه ای این جسم نسبت به مبدأ در SI کدام است؟ (iranarze.ir)

$\vec{L} = 4/5\sqrt{3}k$ (۱) $\vec{L} = -4/5\sqrt{3}k$ (۲) $\vec{L} = 4/5(\sqrt{3}-1)k$ (۳) $\vec{L} = 4/5(\sqrt{3}+1)k$ (۴)

۱۱- جسمی به جرم m توسط نخ های سبک (۱) و (۲) به سقف متصل است. زاویه α چند درجه باشد تا نیروی کشش نخ (۲) کمینه باشد؟ ($0.6 = \alpha \text{ n}$ si)



۴۵ (۲)

۳۷ (۱)

۶۰ (۴)

۵۳ (۳)

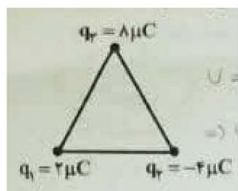
۱۲- دو بار الکتریکی $+q$ و $-q$ در فاصله $2a$ از یکدیگر قرار دارند. میدان الکتریکی حاصل از این دوقطبی روی محور دوقطبی و به فاصله $2a$ از مرکز دوقطبی، کدام است؟

$\frac{1}{9\pi\epsilon_0} \frac{q}{a^2}$ (۱) $\frac{1}{6\pi\epsilon_0} \frac{q}{a^2}$ (۲) $\frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{q}{a^2}$ (۳) صفر (۴)

۱۳- پروتونی با انرژی جنبشی 5.0 eV مستقیماً به طرف صفحه فلزی بزرگی که چگالی سطحی بار آن $5 \frac{nC}{m^2}$ است، پرتاب می شود. پروتون از فاصله چندسانتی متری باید پرتاب شود تا در لحظه برخورد به صفحه، سرعتش صفر شود؟ (iranarze.ir)

9.0 (۱) 3.0 (۲) 9 (۳) 3 (۴)

۱۴- مطابق شکل زیر، سه بار نقطه ای در رأس های یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع 6 cm ثابت شده اند. انرژی پتانسیل الکتریکی کل دستگاه، چند ژول است؟



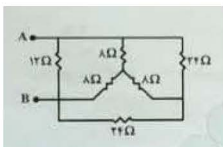
$+6.0$ (۱) $+3/6$ (۲)

-6.0 (۳) $-3/6$ (۴)

۱۵- ظرفیت یک خازن کروی و یک خازن تخت، با هم برابر است. اگر شعاع کره داخلی و خارجی خازن کروی به ترتیب 10 mm و 12 mm و فاصله صفحات خازن تخت 2 mm باشد، مساحت هر یک از صفحات خازن تخت، چند سانتی متر مربع است؟ (فضای بین دو پوسته کروی و صفحات خازن تخت، خلأ قرار دارد و $\pi \approx 3$)

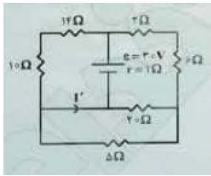
$1/2$ (۴) $1/44$ (۳) $14/4$ (۲) 12 (۱)

۱۶- مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟ (iranarze.ir)



8 (۲) 6 (۱)

48 (۴) 24 (۳)

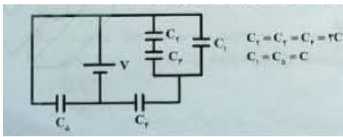


۱۷- در مدار روبه رو، جریان I' چند آمپر است؟ (iranarze.ir)

- (۱) صفر (۲) $1/6$ (۳) $2/6$ (۴) ۳

۱۸- در مدار زیر، بار ذخیره شده در خازن C_2 ، چند برابر بار ذخیره شده در خازن C_1 است؟ (iranarze.ir)

- (۱) $1/2$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴



۱۹- جریان ۲A در مدت $1/6$ دقیقه از یک سیم رسانا به مقاومت 50Ω عبور می کند. از هر مقطع سیم در این مدت،

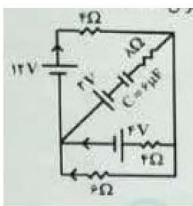
چند الکترون عبور می کند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) 2×10^{19} (۲) $1/2 \times 10^{19}$ (۳) 2×10^{21} (۴) $1/2 \times 10^{21}$

۲۰- یک باتری ۱۲ ولتی می تواند ۴۸ آمپر ساعت برق بدهد. اگر ۲ لامپ ۶ ولتی و ۳۶ واتی را (تنظیم توسط فروشگاه ایران عرضه) به طور متوالی به دو سر این

باتری ببندیم، پس از چند ساعت، باتری خالی می شود؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲

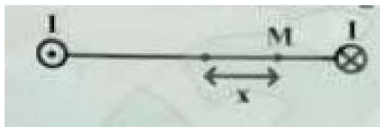


۲۱- جریان های موجود در مدار شکل زیر، پایا هستند. بار روی خازن، چند میکروکولن است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۲۲- مطابق شکل زیر، دو سیم حامل جریان موازی و بسیار بلند به فاصله $2d$ از یکدیگر فرار دارند. بزرگی میدان مغناطیسی به فاصله x از وسط خطی که دو

سیم را به هم وصل می کند، کدام است؟ (iranarze.ir)



(۱) $\frac{2\mu I x}{\pi(d^2 - x^2)}$ (۲) $\frac{2\mu I d}{\pi(d^2 - x^2)}$

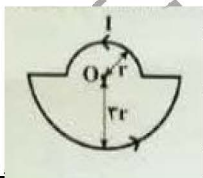
(۳) $\frac{\mu I}{2\pi(d-x)}$ (۴) $\frac{\mu I}{2\pi(2d-x)}$

۲۳- ذره باردار $q = 2mC$ به جرم $m = 5\mu g$ با سرعت $2 \times 10^{23} \frac{m}{s}$ به طور عمود وارد میدان مغناطیسی به بزرگی $B = 0.2T$ می شود. شعاع دایره مسیر، چند

سانتی متر است؟ (iranarze.ir)

- (۱) $2/5$ (۲) ۵ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰

۲۴- از یک مدار بسته، مطابق شکل زیر، جریان ثابت I می گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز مشترک دو نیم دایره (نقطه O)، کدام است؟



(۱) $\frac{\mu I}{r}$ (۲) $\frac{\mu I}{2r}$ (۳) $\frac{\mu I}{3r}$ (۴) $\frac{\mu I}{4r}$

۲۵- ضریب خود القایی پیچه ای که دارای ۱۰۰ دور سیم است، برابر $5mH$ است. اگر جریان $0.5A$ از این پیچه عبور کند، شار مغناطیسی در پیچه، چند

وبر است؟

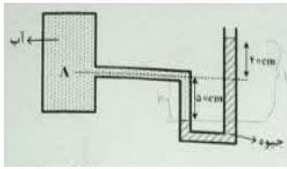
- (۱) 10^{-2} (۲) 10^{-6} (۳) $2/5 \times 10^{-2}$ (۴) $2/5 \times 10^{-6}$

۲۶- در یک مدار نوسان کننده LC، $L = 0.5mH$ و $C = 2nF$ است و بار بیشینه خازن $10\mu C$ است. جریان ماکزیمم، چند آمپر است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۷- قطعه چوبی تا دوسوم حجمش، در آب و تا ۸۰ درصد حجمش، در یک مایع شناور می شود. چگالی مایع، چند گرم بر لیتر است؟ ($\rho_{\text{چوب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

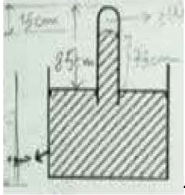
- (۱) $5/6$ (۲) $5/8$ (۳) $2500/3$ (۴) $2000/3$



۲۸- در شکل زیر، فشار پیمانه ای در نقطه A، چند کیلوپاسکال است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \rho_{00000} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$

- (۱) ۱۳/۶ (۲) ۱۱۷/۴ (۳) ۱۲۷/۴ (۴) ۱۳۶

۲۹- در شکل زیر، طول قسمتی از لوله که بالای سطح جیوه قرار دارد، برابر ۸۵ cm است. اگر لوله در راستای قائم ۱۵ cm پایین بیاید اندازه نیروی وارد بر ته لوله به مساحت 5 cm^2 از طرف جیوه، چند نیوتن است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}, P_0 = 75 \text{ cmHg})$



- (۱) ۶/۸ (۲) ۲/۸ (۳) ۱۳/۶ (۴) ۳/۴

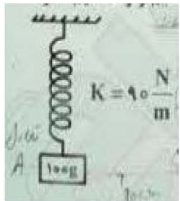
$$x = 0.04 \sin\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{4}\right)$$

۳۰- معادله حرکت یک نوسانگر ساده در SI به صورت $x = 0.04 \sin\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{4}\right)$ است. چند ثانیه پس از لحظه $t = 0$ (s)، بزرگی سر

بار، بیشینه می شود (تهیه شده توسط ایران عرضه)؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۳۱- در شکل زیر، وزنه در حال تعادل قرار دارد. اگر آن را به آرامی ۱۰ cm پایین بکشیم و رها کنیم، سرعت وزنه در لحظه ای که بعد از رها شدن ۱۶ cm بالا رفته است، چند متر بر ثانیه است؟ (iranarze.ir)

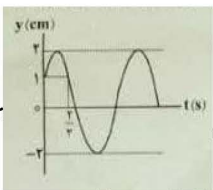


- (۱) ۲/۴ (۲) ۰/۲۴ (۳) ۴/۸ (۴) ۰/۴۸

۳۲- حلقه یکنواختی به شعاع ۲۰ cm را از یک نقطه آن در سطح قائم می آویزیم و به نوسان کم دامنه در می آوریم. دوره حرکت آن، چند ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) 4π (۲) $0/4\pi$ (۳) 2π (۴) $0/2\pi$

۳۳- نمودار مکان-زمان نوسانگری به جرم ۲۰۰ g، مطابق شکل زیر است. انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه $t = \frac{2}{3} \text{ s}$ ، چند میلی ژول است؟ $(\pi^2 = 10)$



- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴

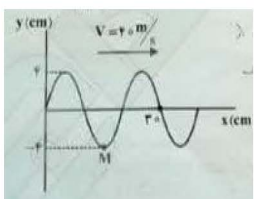
۳۴- سیمی به چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ و سطح مقطع 1 mm^2 بین دو نقطه با نیروی ۱۰۰۰ N کشیده شده است. اگر موج ایستاده در سیم، دو شکم به فاصله ۲۰ cm از هم تشکیل شود، بسامد موج حاصل، چند هرتز است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۱۲۵۰ (۲) ۲۵۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۱۲۵

۳۵- راننده اتومبیلی که با سرعت $20 \frac{m}{s}$ به یک صخره نزدیک می شود، بوقی با بسامد ۸۰۰ Hz را به صدا در می آورد. بسامد صدای بوق که پس از بازتاب از صخره به گوش راننده می رسد، چند هرتز است؟ $(\text{سرعت صوت در هوا} = 340 \frac{m}{s})$ (iranarze.ir)

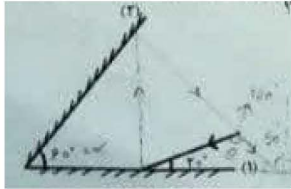
- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۹۴۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۸۶۰

۳۶- نقش یک موج عرضی در طنابی، مطابق شکل زیر است. مسافتی که ذره M در مدت $t = \frac{1}{100} \text{ s}$ طی می کند، چند سانتی متر است؟



- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۲

۳۷- مطابق شکل زیر، پرتو نوری تحت زاویه 20° به آینه تخت (۱) می تابد و پس از بازتاب از آینه (۲)، دوباره به آینه (۱) می تابد. زاویه بازتاب آینه (۱) در این



حالت، چند درجه است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۶۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

۳۸- جسمی به فاصله ۲۰cm از یک عدسی همگرا به فاصله کانونی ۱۰cm قرار دارد و طول تصویر برابر L است. اگر جسم ۵cm به عدسی نزدیک شود، طول

تصویر برابر L' می شود. کدام است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۳۹- یک دوشکافی با نوری به طول موج 600nm ، روشن شده است. جدایی شکاف ها از یکدیگر، 0.5mm است. در طیف پراش فرانیهوفری حاصل، روی پرده ای

در فاصله ۸۰cm، فاصله نوارها چند میلی متر است؟ (iranarze.ir)

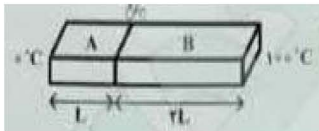
- (۱) $2/4$ (۲) $1/2$ (۳) 0.96 (۴) 0.48

۴۰- (تنظیم توسط فروشگاه ایران عرضه) روی شیشه ای به ضریب شکست $1/5$ ، ماده شفافی به ضریب شکست $1/25$ قرار داده می شود تا نور با طول موج

500nm در تابش عمودی به شیشه، بازتاب نداشته باشد، ضخامت این ماده شفاف، چند نانومتر است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) $\frac{500}{3}$ (۴) $\frac{1000}{3}$

۴۱- در شکل زیر، اگر $k_B = 3k_A$ (k ضریب رسانایی) باشد و شارش گرما نسبت به زمان تغییر نکند، دمای مرز مشترک دو قطعه، چند درجه سلسیوس است؟



- (۱) ۷۵ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۴۰

۴۲- در فشار یک اتمسفر و دمای 27°C مقداری گاز ایده آل، حجمی برابر ۹ لیتر دارد. اگر این گاز را به طور بی دررو

متراکم کنیم تا حجم آن به ۴ لیتر برسد، دمای نهایی گاز، چند درجه سانتی گراد است؟ (۲ برای این گاز، $1/5$ است). (iranarze.ir)

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۱۷۷

۴۳- در کدام واپاشی بار هسته کاهش می یابد و عدد جرمی ثابت می ماند؟ (iranarze.ir)

- (۱) آلفا (۲) گاما (۳) بتای منفی (۴) پوزیترون

۴۴- انرژی فوتونی 6eV است. این پرتو در کدام ناحیه از طیف الکترومغناطیس قرار دارد؟ (iranarze.ir)

- (۱) X (۲) مرئی (۳) گاما (۴) فرابنفش

۴۵- در اتم هیدروژن الکترون در مدار $x=4$ قرار دارد. بلندترین طول موجی که این اتم می تواند تابش کند چند نانومتر است؟ $R_H = \frac{1}{100} \text{nm}^{-1}$

- (۱) ۱۰۶ (۲) ۲۰۵ (۳) ۴۴۴ (۴) ۹۰۰

۴۶- نیمه عمر ماده پرتوزا ۴ ساعت می باشد. پس از ۸ ساعت چند درصد هسته های اولیه باقی می ماند؟ (iranarze.ir)

- (۱) $12/5$ (۲) ۵ (۳) ۲۵ (۴) ۷۵

۴۷- یک مول گاز ایده آل A با یک مول گاز ایده آل B که حجم و دمای مساوی دارند، مخلوط میشود. تغییر آنتروپی کدام است؟ (iranarze.ir)

- (۱) $2R \ln 2$ (۲) $4R \ln 2$ (۳) $R \ln 2$ (۴) صفر

۴۸- بازده یک ماشین کارنو ۲۵٪ است. این ماشین با دو منبع با دمای ثابت کار میکند که اختلاف دمای آنها 100 درجه سانتی گراد است. دمای منبع سرد چند

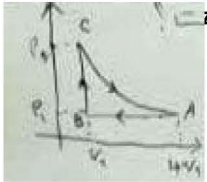
درجه است؟

۱۲۷C (۴)

۴۷C (۳)

۲۷C (۲)

۷C (۱)



۴۹- یک مول گاز تک اتمی چرخه ای مطابق شکل زیر را طی میکند. کار انجام شده توسط گاز طی فرآیند CA کدام است؟ (ze.ir)

$-2p_1 v_1 \ln 2$ (۴)

$2p_1 v_1 \ln 2$ (۳)

$-8p_1 v_1 \ln 2$ (۲)

$8p_1 v_1 \ln 2$ (۱)

۵۰- چند قطعه یخ ۱۰ گرمی با دمای صفر درجه C° را به ۱۷۰ گرم آب ۲۵ درجه سلسیوس اضافه کنیم (تهیه شده توسط ایران عرضه) تا پس از برقراری تعادل

دمای آب ۵۰ بشود؟ ($L_f = 336 \text{ kJ/kg}$)

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

