



کد کنترل

122

A

یکشنبه

۱۴۰۲/۱۲/۱۳



گروه آموزشی ماز

دوره جمع بندی دوینگ ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

سوالات فیزیک (فصل ۴ و ۵ دهم و فصل ۱ یازدهم)

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
فیزیک	۳۵	۱	۳۵	۴۵ دقیقه

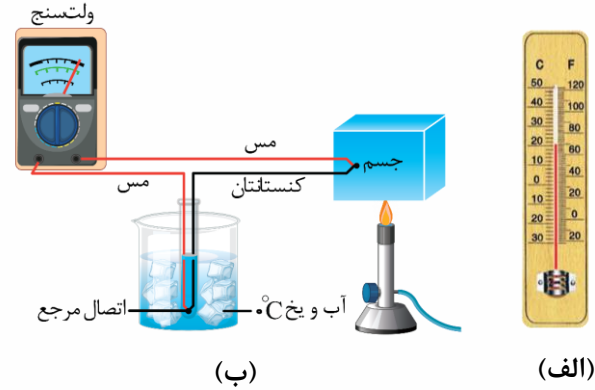
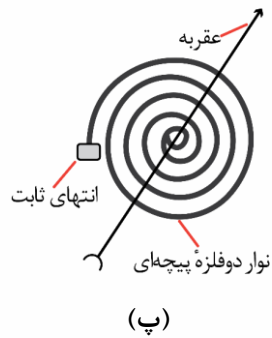
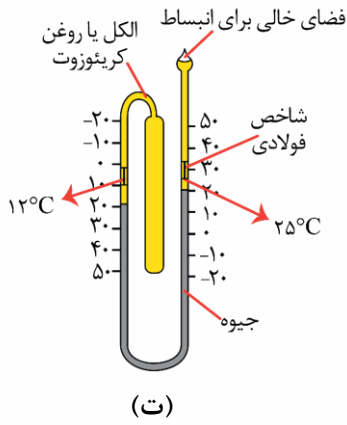
حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



AzmonVIP

۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد شکل‌های داده شده نادرست است؟



الف: کمیت دماسنجی در شکل (الف)، طول ستون مایع است.

ب: دماسنج (ب) یک دماسنج معیار است.

پ: شکل (پ) یک دماسنج نواری دو فلز است که اساس کار آن، انبساط طولی است.

ت: دماسنج (ت) در گلخانه‌ها و مراکز پرورش گیاهان کاربرد دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- اگر به جسم A به جرم m، گرمای Q داده شود، دمای آن ۱۰°C بالا می‌رود. اگر به جسم B به جرم ۲m، گرمای ۸Q داده شود،

دمای آن ۵°C بالا می‌رود. گرمای ویژه جسم A چند برابر گرمای ویژه جسم B است؟

۱ (۱) $\frac{1}{8}$ ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ ۳ (۳) ۲ ۴ (۴) ۸

۳- درون گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $\frac{800}{K}$ ، ۲kg آب ۲۰°C وجود دارد که با گرماسنج در تعادل گرمایی است. گلوله‌ای سربی

به شعاع ۵cm و دمای ۷۱°C را درون آب می‌اندازیم و دمای نهایی مجموعه پس از رسیدن به تعادل ۲۳°C می‌شود. کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟ ($\pi \approx 3$)، از تبادل گرما با محیط صرف نظر کنید.

(۱) گلوله توپر است.

(۲) گلوله حفره‌ای به حجم ۴۰۰cm^۳ دارد.

(۳) ۲۰ درصد حجم گلوله فضای خالی است.

(۴) درون حفره گلوله، ۲۵۰ گرم آب جای می‌گیرد.

چگالی ($\frac{g}{cm^3}$)	گرمای ویژه ($\frac{J}{kg \cdot K}$)	
۱	۴۰۰۰	آب
۱۱	۱۲۵	سرب

محل انجام محاسبات

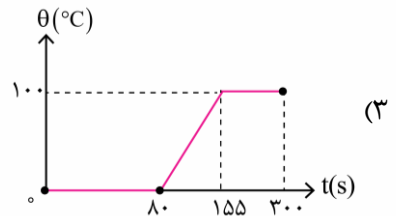
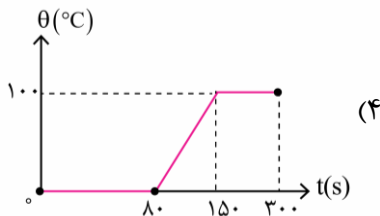
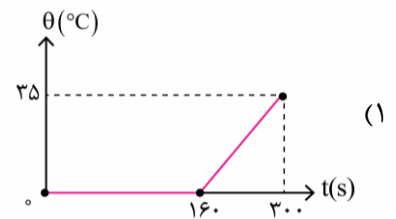
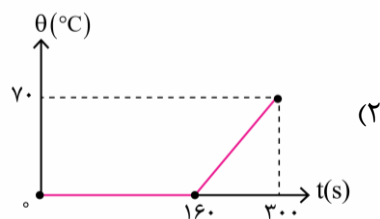
- ۴- کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟
- الف: افزایش فشار وارد بر یک جسم جامد همواره باعث کاهش نقطه ذوب آن می‌شود.
- ب: ذوب و تبخیر نمونه‌هایی از گذار فازهای گرماگیر هستند.
- پ: چگالی آب در دمای $39/2^{\circ}\text{F}$ بیشینه است.
- ت: اختلاف دمایی که در آن حجم مقدار معینی آب کمینه می‌شود با دمایی که آب در فشار یک اتمسفر به جوش می‌آید، برابر 269K است.

(۱) فقط (ب) (۲) (ب) و (پ) (۳) (الف) و (ت) (۴) فقط (ت)

- ۵- از مقداری آب با دمای 80°C گرما می‌گیریم تا دمای آن به صفر درجه سلسیوس برسد و به‌طور کامل یخ بزند. چند درصد از گرمای گرفته‌شده صرف تغییر دمای آب شده است؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}})$

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

- ۶- به $0/5\text{kg}$ یخ صفر درجه سلسیوس با گرم‌کنی با توان 1050W به مدت ۵ دقیقه گرما می‌دهیم. نمودار تغییرات دمای آن برحسب زمان در کدام گزینه به‌درستی رسم شده است؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, L_V = 2100 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$



محل انجام محاسبات

۷- گلوله‌ای آهنی به جرم 4 kg و دمای 210°C را به قطعه یخ بسیار بزرگی با دمای صفر درجه سلسیوس تماس می‌دهیم تا با ذوب شدن مقداری یخ، به تعادل برسد. اگر آب به دست آمده از ذوب یخ را با گرم‌کنی با توان 10 kW و بازده 21% درصد گرم کنیم، پس از چند دقیقه به بخار آب 100°C تبدیل می‌شود؟

$$(L_V = 2252 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, c_{\text{آهن}} = 500 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

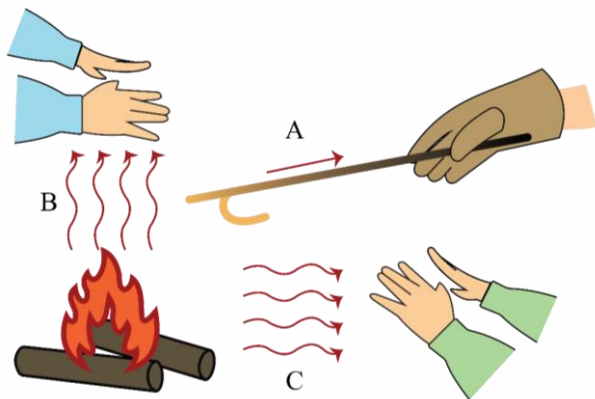
(۱) ۲۵ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۵۵ (۴) ۲۷/۵

۸- قطعه یخی به جرم 1 kg و دمای -20°C را درون m کیلوگرم آب 20°C می‌اندازیم. اگر دمای تعادل صفر درجه سلسیوس باشد،

$$(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

(۱) $4/5\text{ kg} \leq m \leq 4\text{ kg}$ (۲) $4/5\text{ kg} \leq m \leq 4\text{ kg}$ (۳) $1\text{ kg} \leq m \leq 5\text{ kg}$ (۴) $5\text{ kg} \leq m \leq 5\text{ kg}$

۹- هر سه روش انتقال گرما را در شکل زیر مشاهده می‌کنید. روش در همه شاره‌ها، چه مایع و چه گاز انجام می‌شود و روش بدون نیاز به ماده نیز به وقوع می‌پیوندد.



(۱) C - B

(۲) A - C

(۳) A - B

(۴) B - A

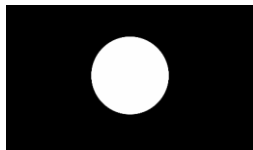
۱۰- در مدت یک سال، اختلاف بیش‌ترین و کم‌ترین دمای هوا در شهری برابر 45°F است. اگر طول یک پل در سردترین روز این

شهر برابر 1 km باشد، طول این پل در گرم‌ترین روز این شهر چند متر است؟ $(\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}})$

(۱) ۱۰۰۰/۲ (۲) ۱۰۰۰/۵ (۳) ۱۰۰۰/۹ (۴) ۱۰۰۱

محل انجام محاسبات

۱۱- شکل زیر، یک ورقه آلومینیمی به جرم 400g را نشان می‌دهد که درون آن یک حفره دایره‌ای به قطر 20cm ایجاد شده است. اگر 18kJ گرما به این ورقه آلومینیمی بدهیم، مساحت این حفره چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟



$$\left(\alpha_{\text{آلومینیم}} = 23 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}, c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, \pi \approx 3 \right)$$

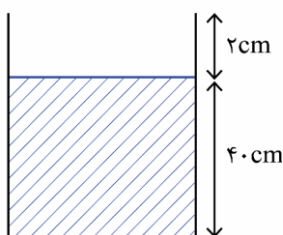
(۲) 0.069

(۱) 0.046

(۴) 0.069

(۳) 0.046

۱۲- در شکل زیر، دمای مجموعه را تقریباً چند درجه سلسیوس بالا ببریم تا مایع از ظرف سرریز شود؟



$$\left(\alpha_{\text{ظرف}} = \frac{1}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}, \beta_{\text{مایع}} = 10^{-3} \frac{1}{\text{K}} \right)$$

(۱) 18

(۲) 36

(۳) 56

(۴) بستگی به سطح مقطع ظرف دارد.

۱۳- درون کپسولی با حجم ثابت، 100 گرم گاز آرمانی در دمای صفر درجه سلسیوس وجود دارد. 30 گرم از گاز درون کپسول را خارج می‌کنیم. برای آن که فشار پیمانه‌ای گاز ثابت بماند، دمای آن را باید به چند درجه سلسیوس برسانیم؟

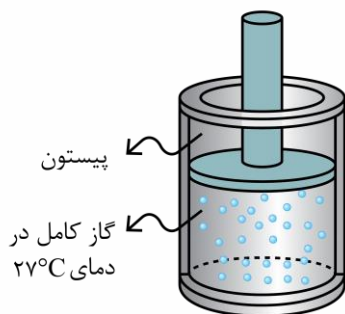
(۴) 390

(۳) 117

(۲) 237

(۱) 273

۱۴- در شکل زیر، وزن پیستون 6N و مساحت قاعده آن 50 سانتی‌متر مربع است. اگر دمای گاز را از 27°C به 87°C برسانیم، پیستون 4cm بالا می‌رود. دمای گاز را نسبت به حالت اولیه چند کلون کاهش دهیم تا پیستون 2cm پایین برود؟ (اصطکاک پیستون و انبساط سیلندر و پیستون ناچیز است.)



(۱) 30

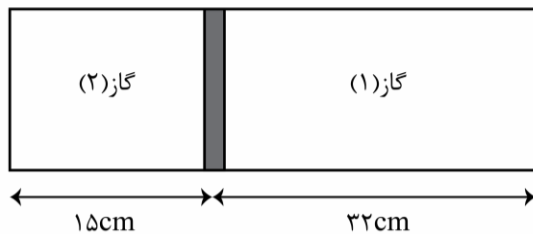
(۲) 40

(۳) 20

(۴) 15

محل انجام محاسبات

۱۵- در شکل زیر، پیستون با اصطکاک ناچیز، درون یک محفظه استوانه‌ای، دو گاز مختلف با جرم برابر را جدا از هم نگه داشته است. اگر دمای گازهای (۱) و (۲) به ترتیب 47°C و 27°C باشد، گازهای (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام می‌توانند باشند؟ ($\text{O}_2 = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, $\text{He} = 4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, $\text{H}_2 = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, $\text{N}_2 = 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)



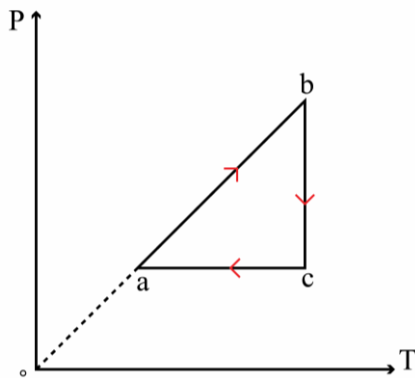
(۱) H_2 و He

(۲) N_2 و O_2

(۳) O_2 و N_2

(۴) He و H_2

۱۶- نمودار $P-T$ برای مقداری گاز آرمانی مطابق شکل مقابل است. اگر گرمایی که گاز در فرایند ab می‌گیرد، برابر 500J باشد، تغییرات انرژی درونی گاز در فرایندهای bc و ca به ترتیب چند ژول است؟



(۱) صفر، -500

(۲) صفر، 500

(۳) 500 ، صفر

(۴) -500 ، صفر

۱۷- در یک فرایند هم‌فشار در فشار ثابت $4 \times 10^4 \text{ Pa}$ ، حجم مقداری گاز کامل از 10 لیتر به 16 لیتر می‌رسد. اگر انرژی درونی گاز 600J تغییر کرده باشد، گاز در این فرایند چند ژول گرما از محیط دریافت کرده است؟

(۴) -840

(۳) -360

(۲) 840

(۱) 360

۱۸- ماشین گرمایی A در هر ثانیه ۴ چرخه را طی می‌کند و در هر چرخه، 200J انرژی از منبع دما بالا می‌گیرد و 160J انرژی به منبع دما پایین می‌دهد. ماشین گرمایی B با بازده ۱۰ درصد، در هر دقیقه ۱۲۰ چرخه را طی می‌کند و در هر چرخه 500J انرژی از منبع دما بالا می‌گیرد. توان ماشین A وات از توان ماشین B است.

(۴) 60 - بیشتر

(۳) 60 - کمتر

(۲) 40 - بیشتر

(۱) 40 - کمتر

محل انجام محاسبات

۱۹- با توجه به سری الکتریسیته مالشی داده شده، چه تعداد از عبارت های زیر صحیح است؟ ($e=1/6 \times 10^{-19} C$)

الف: اگر دو جسم A و B را مالش دهیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی جذب می کنند.

ب: اگر با مالش B به C، $1/25 \times 10^{10}$ الکترون بین آن ها مبادله شود، بار C برابر $2nC$ خواهد شد.

پ: مجموع بار الکترون های یون X^{2+} برابر $1/6 \times 10^{-18} C$ است.

(۱) ۱

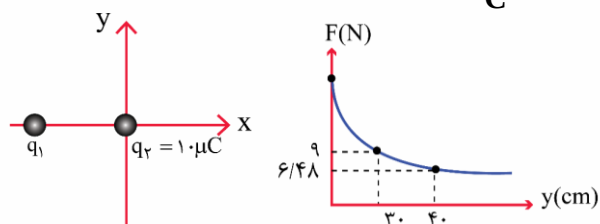
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۲۰- در شکل زیر، بار q_2 می تواند روی محور y حرکت کند و نمودار تغییرات اندازه نیروی الکتریکی رانشی بین دو بار بر حسب

تغییرات y مطابق شکل داده شده است. اندازه q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



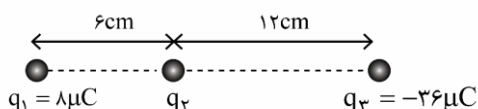
(۱) ۹

(۲) ۱۰

(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

۲۱- در شکل زیر، بار q_1 در حال تعادل است. بار $q_4 = 17 \mu C$ را در فاصله چند سانتی متری q_1 قرار دهیم تا q_3 در حال تعادل باشد؟



(۱) ۳۶

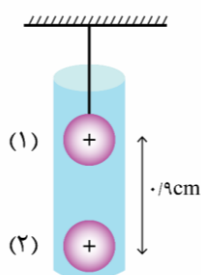
(۲) ۱۸

(۳) ۹

(۴) ۶

۲۲- در شکل زیر، دو کره مشابه با بار الکتریکی یکسان q در حال تعادل هستند. اگر نیروی کشش نخ به اندازه $0/8N$ کم تر از نیروی

عمودی سطح وارد بر گوی (۲) باشد، بار هر گوی چند نانوکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



(۱) ۳۰

(۲) $30\sqrt{2}$

(۳) ۶۰

(۴) $60\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

۲۳- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^4 \frac{N}{C}$ که جهت آن قائم است، ذره‌ای با بار الکتریکی $2\mu C$ به جرم $5g$ را رها می‌کنیم. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

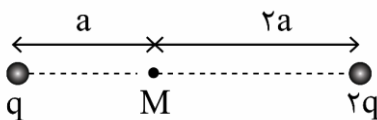
(۱) اگر جهت میدان به سمت پایین باشد، ذره در حال تعادل قرار می‌گیرد.

(۲) اگر جهت میدان به سمت بالا باشد، ذره در حال تعادل قرار می‌گیرد.

(۳) اگر جهت میدان به سمت پایین باشد، اندازه شتاب ذره $\frac{m}{s^2}$ می‌شود.

(۴) اگر جهت میدان به سمت بالا باشد، اندازه شتاب ذره $\frac{m}{s^2}$ می‌شود.

۲۴- در شکل زیر، اگر جای دو بار را با یکدیگر عوض کنیم، میدان الکتریکی خالص در نقطه M چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) $\frac{7}{2}$ برابر می‌شود و جهت آن برعکس می‌شود.

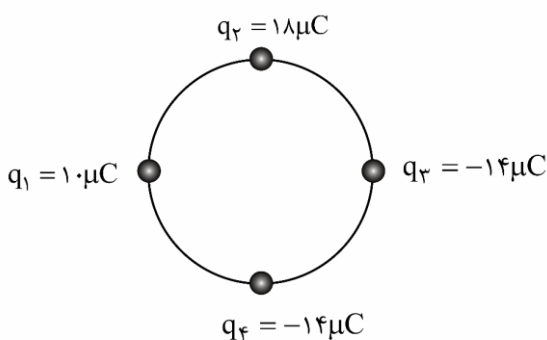
(۲) $\frac{7}{2}$ برابر می‌شود و جهت آن تغییر نمی‌کند.

(۳) $\frac{7}{4}$ برابر می‌شود و جهت آن برعکس می‌شود.

(۴) $\frac{7}{4}$ برابر می‌شود و جهت آن تغییر نمی‌کند.

۲۵- مطابق شکل، ۴ بار الکتریکی با فاصله‌های برابر روی محیط یک دایره به شعاع $10cm$ قرار گرفته‌اند. اگر بار q_4 را حذف کنیم،

اندازه میدان الکتریکی در مرکز دایره چگونه تغییر می‌کند؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



(۱) $9 \times 10^6 \frac{N}{C}$ کاهش می‌یابد.

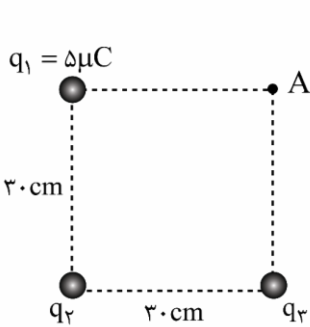
(۲) $9 \times 10^6 \frac{N}{C}$ افزایش می‌یابد.

(۳) $12/6 \times 10^6 \frac{N}{C}$ کاهش می‌یابد.

(۴) $12/6 \times 10^6 \frac{N}{C}$ افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۲۶- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص در رأس A از مربع صفر است. اگر از جسمی کوچک و خنثی، 5×10^{-12} الکترون بگیریم و آن را در مرکز مربع قرار دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن چند نیوتون می‌شود؟



$$(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C} , k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

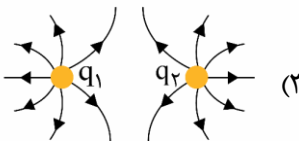
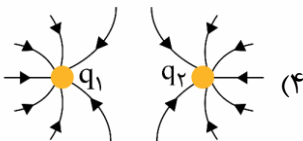
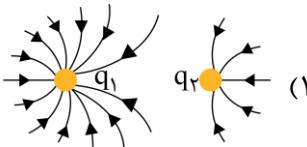
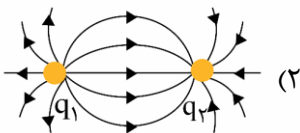
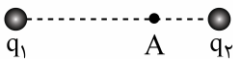
(۱) $3/2$

(۲) $3/2\sqrt{2}$

(۳) $1/6$

(۴) $1/6\sqrt{2}$

۲۷- مطابق شکل زیر، ۲ بار الکتریکی در نزدیکی هم ثابت شده‌اند و میدان الکتریکی برآیند در نقطه A صفر است. خطوط میدان الکتریکی در اطراف این دو بار در کدام گزینه می‌تواند به‌درستی رسم شده باشد؟



۲۸- در جابه‌جایی بار $q = 24 \text{ nC}$ از نقطه A تا B، انرژی پتانسیل الکتریکی این بار 192 nJ کاهش می‌یابد. اختلاف پتانسیل نقاط A و B $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟

(۴) -12

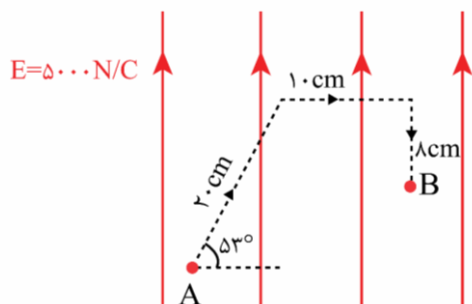
(۳) 12

(۲) -8

(۱) 8

محل انجام محاسبات

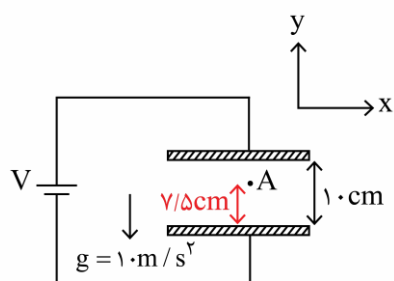
۲۹- در جابه جایی بار $q = -12 \mu C$ از نقطه A تا B از مسیر نشان داده شده، انرژی پتانسیل الکتریکی این بار چند ژول و چگونه



تغییر می کند؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)

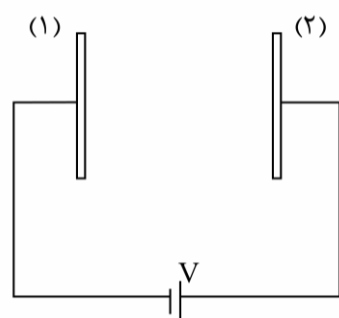
- (۱) $7/2$ میلی ژول افزایش می یابد.
- (۲) $7/2$ میلی ژول کاهش می یابد.
- (۳) $4/8$ میلی ژول افزایش می یابد.
- (۴) $4/8$ میلی ژول کاهش می یابد.

۳۰- در شکل زیر، دو صفحه فلزی بزرگ به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل شده اند و ذره ای با بار الکتریکی q در نقطه A در حال تعادل است. اگر صفحه بالایی را 5 cm بالا ببریم و دوباره ذره را در نقطه A رها کنیم، بردار شتاب حرکت ذره چند واحد SI می شود؟



- (۱) $\frac{10}{3} \vec{j}$
- (۲) $-\frac{10}{3} \vec{j}$
- (۳) $\frac{20}{3} \vec{j}$
- (۴) $-\frac{20}{3} \vec{j}$

۳۱- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی V چند ولت باشد تا اگر یک ذره آلفا با تندی $8 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از صفحه (۱) به سمت صفحه (۲) پرتاب شود، به صفحه (۲) نرسد؟ (از نیروی وزن صرف نظر کنید و بار و جرم ذره آلفا را به ترتیب $3/2 \times 10^{-19} \text{ C}$ و $6/7 \times 10^{-27} \text{ kg}$ فرض کنید).



- (۱) بزرگ تر از ۶۷ ولت
- (۲) کوچک تر از ۶۷ ولت
- (۳) بزرگ تر از ۳۲ ولت
- (۴) کوچک تر از ۳۲ ولت

محل انجام محاسبات

۳۲- فاصله بین صفحه‌های یک خازن تخت 0.3mm و مساحت هریک از صفحه‌های آن 8cm^2 است و خازن از ماده‌ای با ثابت دی‌الکتریک $\kappa = 2$ پر شده است. این خازن را با ولتاژ 2kV شارژ می‌کنیم. اگر تمام انرژی این خازن، در مدت 0.2ms تخلیه شود، این انرژی با چه توان متوسطی برحسب وات، تخلیه شده است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$

(۴) ۴۸

(۳) ۹/۶

(۲) ۴/۸

(۱) ۹۶

۳۳- خازن تختی که بین صفحه‌های آن هوا است به یک باتری متصل می‌باشد. اگر در همین حالت، دی‌الکتریکی با ثابت ۴ فاصله بین صفحه‌های خازن را پر کند، ظرفیت و بار الکتریکی خازن چگونه تغییر می‌کنند؟

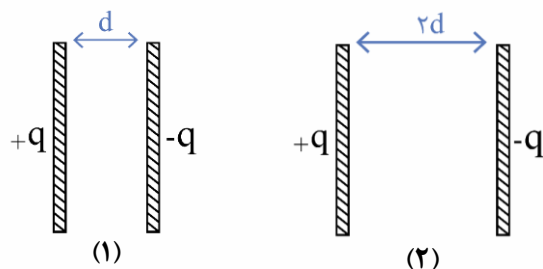
(۴) ۱ - ۱

(۳) ۴ - ۴

(۲) ۴ - ۱

(۱) ۱ - ۴

۳۴- دو خازن در شکل زیر بار الکتریکی برابری دارند. اگر صفحه‌های مثبت و منفی هر خازن را به هم وصل کنیم، جرقه‌ای زده می‌شود. به ترتیب از راست به چپ، جرقه حاصل از تماس صفحه‌های کدام خازن بزرگ‌تر است و میدان الکتریکی اولیه بین صفحه‌های خازن (۱) چند برابر خازن (۲) است؟ (صفحه‌های دو خازن هم‌اندازه است و بین صفحه‌ها هوا است).



(۱) خازن (۱)، ۲

(۲) خازن (۱)، ۱

(۳) خازن (۲)، ۲

(۴) خازن (۲)، ۱

۳۵- چگالی سطحی بار کره‌های رسانا و مشابه A و B با شعاع 10cm ، به ترتیب برابر $2 \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$ و $5 \frac{\text{nC}}{\text{cm}^2}$ است. اگر دو کره را به هم تماس دهیم و سپس جدا کنیم، بار الکتریکی هر کره، چند کولن خواهد شد؟ $(\pi \approx 3)$

(۴) 6×10^{-7}

(۳) $2/4 \times 10^{-7}$

(۲) $8/4 \times 10^{-7}$

(۱) $4/2 \times 10^{-7}$

محل انجام محاسبات

دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگ‌های کنکور ۱۴۰۳ خوش اومدی! تو ۵ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه‌های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدوم سوالات رو اشتباه جواب دادید.

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه‌ها هم دقت کنید.

صرف کمترین
زمان ممکن

صرف کمترین
انرژی ممکن

مرور سریع
همه نکات

در دوره ۳۵ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست‌های مشابه کنکور سراسری است.

