

نام و نام خانوادگی: .....	باسمه تعالی	تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۸
دبیرستان: .....	اداره آموزش و پرورش ناحیه/شهرستان.....	مدت امتحان: ۹۵ دقیقه
شماره کلاس: .....	مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام	ساعت شروع: ۱۰ صبح
پایه یازدهم ریاضی	امتحان فیزیک ۲ نیمسال اول (دی ۱۴۰۱)	تعداد صفحه: ۴

ردیف	دانش آموزان عزیز جواب سؤالات را در پاسخ برگ مربوطه بنویسید	بارم										
۱	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) آمپرساعت واحد اندازه‌گیری (جریان - بار) الکتریکی است.</p> <p>ب) رئوستا وسیله‌ای برای تنظیم و کنترل (جریان - ولتاژ) است.</p> <p>پ) ترمستورها مقاومت‌های حساس به (نور - گرما) هستند.</p> <p>ت) (فلزات - دیودنورگسیل) مثالی از رساناهای غیراھمی است.</p> <p>ث) در حضور میدان الکتریکی، الکترون‌های آزاد با سرعتی به نام (سوق - لحظه‌ای) حرکت می‌کنند.</p> <p>ج) اگر شعاع مقطع سیم رسانای اھمی را <math>\sqrt{2}</math> برابر کنیم مقاومت سیم <math>(2 - \frac{1}{4})</math> برابر می‌شود.</p> <p>چ) (قلع - ژرمانیوم) مثالی از نیم‌رسانا است.</p>	۱/۷۵										
۲	<p>یک گلوله فلزی باردار مطابق شکل (۱) توسط نخ‌ی عایق، به درپوش فلزی جعبه رسانای بدون باری وصل شده است. در شکل (۲) جعبه رسانا را کج می‌کنیم به طوری که گلوله به بدنه داخلی آن تماس یابد.</p> <p>الف) وضعیت بار الکتریکی در گلوله فلزی چگونه می‌شود؟</p> <p>ب) از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیریم.</p>	۱										
	<p>دسته عایق</p>  <p>پایه عایق</p> <p>(۱) (۲)</p>											
۳	<p>خازن مسطح شارژ شده‌ای را از باتری جدا کرده‌ایم. اگر فاصله بین دو صفحه آن را دو برابر کنیم، هر یک از کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کند.</p>	۱/۲۵										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>E</math> میدان بین دو صفحه</th> <th><math>q</math> بار خازن</th> <th><math>C</math> ظرفیت خازن</th> <th><math>U</math> انرژی خازن</th> <th><math>V</math> اختلاف پتانسیل دو سر خازن</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	$E$ میدان بین دو صفحه	$q$ بار خازن	$C$ ظرفیت خازن	$U$ انرژی خازن	$V$ اختلاف پتانسیل دو سر خازن						
$E$ میدان بین دو صفحه	$q$ بار خازن	$C$ ظرفیت خازن	$U$ انرژی خازن	$V$ اختلاف پتانسیل دو سر خازن								

پاسخ مناسب را از بین گزینه‌ها انتخاب کنید.

الف) باتوجه به جدول تریبوالکتریک علامت بار A و B در کدام گزینه صحیح نمایش داده شده؟

انتهای مثبت سری
A
B
انتهای منفی سری

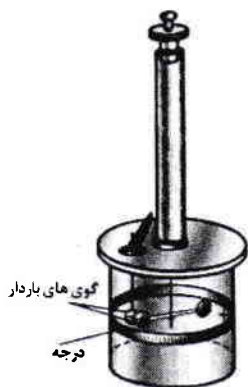
- ۱) A (مثبت) B (منفی)
- ۲) A (منفی) B (مثبت)
- ۳) A (منفی) B (منفی)

ب) در شکل زیر شمعی در فاصله نسبتاً دور از یک کره رسانا با بار الکتریکی منفی قرار دارد. اگر شمع را به نزدیکی کره منتقل کنیم، چه تغییری در وضعیت شعله شمع مشاهده می‌شود؟



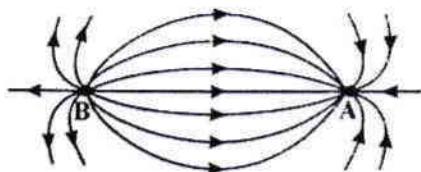
- ۱) به راست منحرف می‌شود.
- ۲) به چپ منحرف می‌شود.
- ۳) در راستای قائم باقی می‌ماند.

پ) شکل مقابل ترازوی پیچشی کولن را نشان می‌دهد. از این ترازو برای بدست آوردن ..... براساس مقدار ..... استفاده می‌شود.



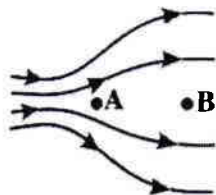
- ۱) اندازه نیروی الکتریکی - سرعت حرکت گوی‌ها
- ۲) مقدار بار الکتریکی - سرعت حرکت گوی‌ها
- ۳) اندازه نیروی الکتریکی - زاویه بین دو گوی

ت) در شکل مقابل بار الکتریکی موجود در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟



- ۱) مثبت - منفی
- ۲) منفی - مثبت
- ۳) مثبت - مثبت

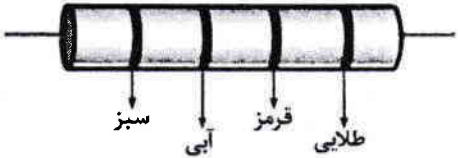
در شکل زیر الکترونی را در میدان الکتریکی از نقطه A تا B جابه‌جا می‌کنیم. الف) در کدام نقطه میدان الکتریکی قوی‌تر است؟



ب) در این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد یا کاهش؟

پ) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را مقایسه کنید.

۱/۲۵	<p>مطابق شکل سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار <math>q_1</math> را بر حسب بردارهای یکه <math>Ig</math> محاسبه کنید. (<math>k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}</math>)</p>	۶
۱/۵	<p>یک کره رسانا به شعاع ۱۰ cm، روی پایه عایق قرار دارد. چگالی سطح بار کره <math>\frac{\mu C}{m^2}</math> ۱۶۰ است. اگر کره را با یک سیم به زمین اتصال دهیم، چند الکترون از زمین به کره منتقل می‌شود؟ (<math>e = 1.6 \times 10^{-19} C</math>، <math>\pi = 3</math>)</p>	۷
۱/۵	<p>ذره‌ای به جرم <math>10^{-4} kg</math> و بار <math>q</math> در میدان یکنواختی که قائم و رو به پایین است معلق و به حال سکون قرار دارد. اگر بزرگی میدان <math>\frac{N}{C}</math> <math>5 \times 10^4</math> باشد، نوع و اندازه بار ذره را محاسبه کنید. (<math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>)</p>	۸
۱/۲۵	<p>دو بار الکتریکی نقطه‌ای <math>q_1 = 2 \mu C</math> و <math>q_2 = 32 \mu C</math> در فاصله ۱۵ cm از یکدیگر قرار دارند در چه فاصله‌ای از بار <math>q_2</math> میدان برابند صفر می‌شود؟</p>	۹
۱/۵	<p>ذره‌ای به جرم <math>2 \times 10^{-8} kg</math> و بار الکتریکی <math>10 \mu C</math> بدون سرعت اولیه از نقطه A با پتانسیل الکتریکی <math>140 V</math> رها می‌شود. وقتی به نقطه B با پتانسیل <math>20 V</math> می‌رسد، دارای چه سرعتی خواهد بود؟ (از نیروی وزن صرفه نظر شود)</p>	۱۰
۱/۵	<p>مدار یک فلاش عکاسی انرژی را با ولتاژ <math>300 V</math> در یک خازن <math>400</math> میکروفارادی ذخیره می‌کند. الف) چه مقدار انرژی الکتریکی در این خازن ذخیره می‌شود؟ ب) اگر تقریباً همه این انرژی در مدت <math>2 ms</math> تخلیه شود، توان متوسط خروجی فلاش چقدر است؟</p>	۱۱
۰/۷۵	<p>نمودار <math>V - I</math> (در یک دمای معین) برای دو رسانای مسی A و B که دارای طول‌های یکسان هستند داده شده است. با ذکر دلیل معین کنید کدام یک از رساناها سطح مقطع بزرگ‌تری دارد؟</p>	۱۲
۰/۷۵	<p>مقاومت‌های LDR را توضیح دهید.</p>	۱۳

۱	<p>در مقاومت کربنی شکل روبه‌رو: الف) حلقه طلایی چه نام دارد؟ ب) باتوجه به کد رنگ‌های داده شده مقاومت آن چند کیلو اهم است؟ (قرمز = ۲، سبز = ۵، آبی = ۶)</p> 	۱۴
۱	<p>مقاومت سیمی در دمای <math>20^{\circ}\text{C}</math> برابر <math>1\ \Omega</math> و در دمای <math>100^{\circ}\text{C}</math> برابر <math>1.22\ \Omega</math> است. ضریب دمایی مقاومت ویژه آن را محاسبه کنید.</p>	۱۵
۱/۲۵	<p>ولتاژ باتری یک ماشین حساب <math>5\text{V}</math> است و این باتری جریان <math>0.2\text{mA}</math> در <math>2</math> ساعت از مدار ماشین حساب می‌گذراند. الف) در این مدت چه مقدار بار از مدار می‌گذرد؟ ب) باتری چقدر انرژی به مدار ماشین حساب می‌دهد؟</p>	۱۶

موفق باشید.

پانچ بڑے امتحان فیزیک یازدہم ریاضی دی ۱۴۰۱

محمد  
۲۰

سوال ۱:

الف) بار  
ب) جریان  
ج)  $\frac{1}{2}$   
د) اسوق  
پ) اگدما  
ت) دیود نورکین  
ج) آررمانیوم

سوال ۲: الف) یون بارمی شود  
ب) بار در سطح خارجی جسم رسانا توزیع می شود.

سوال ۳: E (ثابت)  
U (۲ برابر)  
q (ثابت)  
v (۲ برابر)  
C (صف)

سوال ۴: الف) ۲  
ب) ۲  
پ) ۳  
ت) ۲

سوال ۵: الف) A  
ب) افزایش  
پ)  $v_A > v_B$

سوال ۶:

$$F_{۲۱} = \frac{90 \times 8 \times 2}{14} = 90N$$

$$F_{۳۱} = \frac{90 \times 4 \times 2}{9} = 120N$$

$$\left. \begin{array}{l} F_{۲۱} = \frac{90 \times 8 \times 2}{14} = 90N \\ F_{۳۱} = \frac{90 \times 4 \times 2}{9} = 120N \end{array} \right\} \vec{F}_T = 90\hat{i} - 120\hat{j}$$

سوال ۷:

$$\delta = \frac{q_h}{A} = \frac{ne}{A} \rightarrow n = \frac{140 \times 10^{-4} \times 4 \times 3 \times 10^{-2}}{14 \times 10^{-20}} = 12 \times 10^{13}$$

سوال ۸:

$$Eq_h = mg \rightarrow 5 \times 10^4 q_h = 10^{-4} \times 10 \rightarrow q_h = 2 \times 10^{-8} C$$

$\downarrow E, F \uparrow \rightarrow q_h$  متقی است.

سوال ۹:

$$F_{۱۳} = F_{۳۱} \rightarrow \frac{q_{h1}}{x^2} = \frac{q_{h2}}{(r-x)^2} \rightarrow \frac{4}{x^2} = \frac{14 \times 14}{(15-x)^2}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{4}{15-x} \rightarrow 15-x = 4x \rightarrow x = 3cm$$

فاصله تا بار  $q_{h1}$   
فاصله تا بار  $q_{h2}$   
 $15-3 = 12cm$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q_h} \rightarrow \Delta U = -10 \times 10^{-4} \times (20 + 140) = -14 \times 10^{-4} \text{ وولت} \quad \underline{\underline{\text{سؤال ۱۱}}}$$

$$\Delta K = 14 \times 10^{-4} = \frac{1}{2} m v_B^2 \rightarrow \frac{14}{2} \times 10^{-4} = \frac{1}{2} \times 10^{-18} v^2 \rightarrow v = 400 \text{ m/s}$$

$$U = \frac{1}{2} C v^2 = \frac{1}{2} \times 400 \times 10^{-4} \times 9 \times 10^4 = 18 \text{ J} \quad \underline{\underline{\text{سؤال ۱۱}}}$$

$$P = \frac{U}{t} = \frac{18}{2 \times 10^{-3}} = 9000 \text{ وات}$$

$$R = \frac{V}{I} \quad \frac{A^{\circ}}{R_A} > \frac{B^{\circ}}{R_B} \quad R = \frac{\rho L}{A} \quad \underline{\underline{\text{سؤال ۱۲}}}$$

\$R\_A > R\_B\$      \$A\_A < A\_B\$      سطح مقطع رسانای B بزرگتر است

سؤال ۱۳ توضیحات کتاب درسی (با توجه به تفرقه‌ها انجمن)

$$R = 54 \times 10^2 = 5400 \Omega \quad \text{ب) الف (تلاش)} \quad \underline{\underline{\text{سؤال ۱۴}}}$$

$$R = 5,4 \text{ k}\Omega$$

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$$

$$(10,2 - 10) = 10 \times \alpha \times (100 - 20) \rightarrow \alpha = \frac{2 \times 10^{-1}}{8 \times 10^2} = 0,25 \times 10^{-3} = 25 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{C}} \quad \underline{\underline{\text{سؤال ۱۵}}}$$

$$\text{ا) } I = \frac{q_h}{t} \rightarrow 2 \times 10^{-4} = \frac{q_h}{2 \times 10^{-6}} \rightarrow q_h = 144 \times 10^{-2} \text{ C} \quad \underline{\underline{\text{سؤال ۱۶}}}$$

$$\text{ب) } \Delta V = \frac{\Delta U}{q_h} \rightarrow \Delta U = 5 \times 144 \times 10^{-2} = 720 \times 10^{-2} = 7,2 \text{ J}$$

از ۱۴۰۱