



هم کلاسی  
[Hamkelasi.ir](http://Hamkelasi.ir)

## آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

تاریخ: ۹۷/۱۰/۸

نام درس: فیزیک

پایه: یازدهم

رشته: تجربی

صفحه ۱ از ۲

ردیف	سؤال	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) بار الکتریکی در ماده همواره کمیتی پیوسته است که نمی‌تواند کمتر از بار الکتریکی پایه باشد. (.....)</p> <p>(ب) نوع باری که در جسم‌های مختلف بر اثر مالش ایجاد می‌شود، به جنس آنها بستگی ندارد. (.....)</p> <p>(ج) ایجاد بار به روش القا مختص رساناها است. (.....)</p> <p>(د) نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار به هم وارد می‌کنند، هم‌جهت است. (.....)</p> <p>(ه) اگر پایانه‌های باتری را به زمین وصل کنیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی باتری صفر می‌شود. (.....)</p> <p>(و) رئوستا یک مقاومت متغیر است. (.....)</p> <p>(ز) در منبع نیرو محرکه آرمانی مقاومت درونی صفر است. (.....)</p>	۱/۷۵
۲	<p>جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) خط میدان الکتریکی در هر نقطه، هم‌جهت با نیروی وارد بر ..... در آن نقطه است.</p> <p>(ب) اگر علامت کار میدان الکتریکی روی بار منفی باشد، انرژی پتانسیل ..... می‌یابد.</p> <p>(ج) اساس کار کلید برخی از صفحه‌کلیدهای کامپیوتر، تغییر ..... خازن است.</p> <p>(د) حداکثر باری که باتری خودرو می‌تواند از خود عبور دهد، معمولاً با یکای ..... مشخص می‌شود.</p> <p>(ه) شیب نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل برای یک رسانای اهمی، بیانگر ..... است.</p> <p>(و) وقتی میدان الکتریکی درون فلز ایجاد می‌شود، الکترون‌ها حرکت کاتوره‌ای خود را کمی تغییر می‌دهند و با سرعت متوسطی موسوم به ..... در خلاف جهت میدان متمایل می‌شوند.</p>	۱/۵
۳	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(الف) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی (ثابت/صفر) است.</p> <p>(ب) اگر فقط اندازه یکی از بارهای الکتریکی دو برابر شود، اندازه نیروی الکتریکی بین بارها (دو برابر/نصف) می‌شود.</p> <p>(ج) به مجموعه دو بار الکتریکی هم‌اندازه و (همنام/غیرهمنام) دو قطبی الکتریکی گفته می‌شود.</p> <p>(د) قراردادن تیغه رسانا بین صفحه‌های خازن باعث (افزایش/کاهش) ظرفیت خازن می‌شود.</p> <p>(ه) واحد مقاومت ویژه در SI (اهم در متر/ اهم بر متر) است.</p> <p>(و) با افزایش دما مقاومت (رسانای فلزی / نیم‌رسانا) کاهش می‌یابد.</p>	۱/۵

## آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

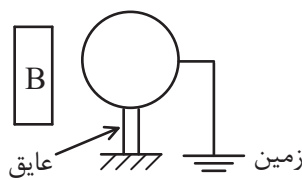
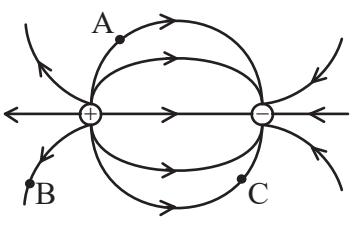
پایه: یازدهم

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

رشته: تجربی

تاریخ: ۹۷/۱۰/۸

صفحه ۲ از ۲

بارم	سؤال	ردیف						
۳/۲۵	<p>به سؤال‌های زیر کوتاه و دقیق پاسخ دهید. الف) فروریزش الکتریکی را تعریف کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>انتهای مثبت</td></tr> <tr><td>A</td></tr> <tr><td>B</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>انتهای منفی</td></tr> </table>  <p>ب) با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی مقابل، اگر جسم B را با جسم D مالش دهیم و سپس جسم B را به کره رسانایی که مطابق شکل زیر با زمین در تماس است نزدیک کنیم، نوع بار کره را تعیین کنید.</p> <p>ج) بار <math>-q</math> را در نقاط A، B و C از میدان الکتریکی شکل روبه‌رو می‌گذاریم، جهت نیروی وارد بر آن را رسم کنید.</p>  <p>د) در یک آذرخش نوعی <math>10^9 \text{ J}</math> انرژی تحت اختلاف پتانسیل <math>5 \times 10^7 \text{ v}</math> در بازه زمانی <math>0/2 \text{ s}</math> آزاد می‌شود. جریان متوسط در یک یورش آذرخش چند آمپر است؟</p>	انتهای مثبت	A	B	C	D	انتهای منفی	۴
انتهای مثبت								
A								
B								
C								
D								
انتهای منفی								

آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

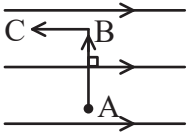
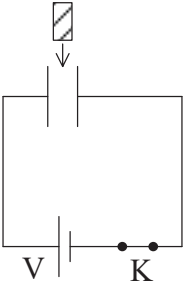
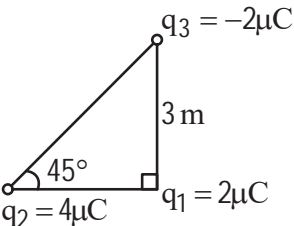
پایه: یازدهم

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

رشته: تجربی

تاریخ: ۹۷/۱۰/۸

صفحه ۳ از ۲

بارم	سؤال	ردیف												
۱/۲۵	<p>الکترونی در یک میدان الکتریکی یکنواخت مسیر <math>A \rightarrow B \rightarrow C</math> را با سرعت ثابت طی می کند، خانه های خالی جدول زیر را کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="422 577 1412 734"> <thead> <tr> <th>مسیر</th> <th>میدان الکتریکی E</th> <th>انرژی پتانسیل U</th> <th>اختلاف پتانسیل V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A → B</td> <td>(الف)</td> <td>(ب)</td> <td>(د)</td> </tr> <tr> <td>B → C</td> <td><del>(الف)</del></td> <td>(ج)</td> <td>(ه)</td> </tr> </tbody> </table>	مسیر	میدان الکتریکی E	انرژی پتانسیل U	اختلاف پتانسیل V	A → B	(الف)	(ب)	(د)	B → C	<del>(الف)</del>	(ج)	(ه)	۵
مسیر	میدان الکتریکی E	انرژی پتانسیل U	اختلاف پتانسیل V											
A → B	(الف)	(ب)	(د)											
B → C	<del>(الف)</del>	(ج)	(ه)											
۱	<p>مطابق شکل خازنی که بین صفحه های آن هواست، در مدار قرار می دهیم، ابتدا کلید را باز کرده و سپس یک دی الکتریک بین صفحه های خازن وارد می کنیم. جدول زیر را در مورد این خازن با کلمه های (کاهش - افزایش - ثابت) پر کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="641 1093 1401 1198"> <thead> <tr> <th>بار الکتریکی</th> <th>ظرفیت</th> <th>میدان الکتریکی</th> <th>انرژی ذخیره شده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	بار الکتریکی	ظرفیت	میدان الکتریکی	انرژی ذخیره شده					۶				
بار الکتریکی	ظرفیت	میدان الکتریکی	انرژی ذخیره شده											
۱/۵	<p>برایند نیروهای الکتریکی وارد بر <math>q_1</math> را در شکل مقابل، بر حسب <math>\vec{i}</math> و <math>\vec{j}</math> بنویسید و سپس بزرگی آن را به دست آورید. <math>(K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})</math></p> 	۷												

## آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

نام درس: فیزیک

پایه: یازدهم

رشته: تجربی

تاریخ: ۹۷/۱۰/۸

صفحه ۴ از ۲

ردیف	سؤال	بارم
۸	دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +2\mu\text{C}$ و $q_2 = +8\mu\text{C}$ در فاصله $30^\circ$ سانتی‌متری از هم روی خط راستی قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار $q_2$ میدان الکتریکی صفر می‌شود؟ $(K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$	۱/۵
۹	بار الکتریکی $q = -40\text{nC}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40(\text{V})$ تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = -10\text{V}$ آزادانه جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار $q$ چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟	۱/۲۵
۱۰	مساحت صفحه‌های موازی خازن تختی $4\text{cm}^2$ و فاصله میان آنها $2\text{mm}$ است. اگر میدان الکتریکی بین صفحه‌ها $500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد و بین صفحه‌ها هوا باشد: $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$ الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟ ب) اختلاف پتانسیل بین صفحه‌های خازن چند ولت است؟	۱/۵

## آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

پایه: یازدهم

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

رشته: تجربی

تاریخ: ۹۷/۱۰/۸

صفحه ۵ از ۲

بارم	سؤال	ردیف
۱/۲۵	قطر و طول سیم مسی A، دو برابر قطر و طول سیم مسی B است. مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟	۱۱
۱/۲۵	<p>دانش آموزی پس از ثبت نتایج به دست آمده، در طراحی یک آزمایش، نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد را بر حسب جریان عبوری از آن به صورت روبه‌رو رسم می‌کند.</p> <p>الف) مقاومت درونی مولد چند اهم است؟</p> <p>ب) به کمک یک مقاومت، باتری، ولت‌سنج، آمپرسنج و کلید قطع و وصل مدار ساده این آزمایش را رسم کنید.</p>	۱۲
۱/۵	<p>در مدار شکل روبه‌رو، اختلاف عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد در حالتی که کلید بسته و باز می‌باشد چند ولت است.</p>	۱۳
۲۰	جمع بارم	

پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

صفحه ۱ از ۲

تاریخ آزمون: ۹۷/۱۰/۸

رشته: تجربی

پایه: یازدهم

پاسخنامه درس: فیزیک

پاسخ سؤال ۱:

- الف) غلط (۲۵/نمره)      ب) غلط (۲۵/نمره)      ج) صحیح (۲۵/نمره)      د) غلط (۲۵/نمره)  
 هـ) غلط (۲۵/نمره)      و) صحیح (۲۵/نمره)      ز) صحیح (۲۵/نمره)

پاسخ سؤال ۲:

- الف) بار آزمون (۲۵/نمره)      ب) افزایش (۲۵/نمره)      ج) فاصله (۲۵/نمره)      د) آمپرساعت (۲۵/نمره)  
 هـ) عکس مقاومت (۲۵/نمره)      و) سرعت سوق (۲۵/نمره)

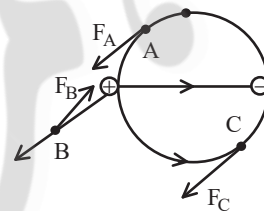
پاسخ سؤال ۳:

- الف) ثابت (۲۵/نمره)      ب) دو برابر (۲۵/نمره)      ج) غیرهمنام (۲۵/نمره)      د) افزایش (۲۵/نمره)  
 هـ) اهم در متر (۲۵/نمره)      و) نیم‌رسانا (۲۵/نمره)

پاسخ سؤال ۴:

الف) مطابق تعریف کتاب درسی: فرو ریزش الکتریکی ناشی از کنده شدن الکترون‌های اتم‌های ماده دی‌الکتریک توسط میدان الکتریکی و سپس رانده شدن این الکترون‌ها توسط میدان الکتریکی و ایجاد یک مسیر رسانایی درون دی‌الکتریک موسوم به نقش‌های لیچنبرگ است. (۷۵/نمره)

ب) B با D مالش { B بار مثبت (۲۵/نمره) }  
 با نزدیک کردن میله B به کره باعث جدا شدن بارهای مثبت و منفی کره می‌شود و الکترون‌ها از زمین (۲۵/نمره) وارد کره می‌شود و بار کره منفی می‌شود (۲۵/نمره)



ج) (هر مورد ۲۵/نمره)

د) ابتدا با توجه به رابطه  $V = \frac{\Delta U}{q}$  بار شارش شده را به دست می‌آوریم.

$$5 \times 10^7 = \frac{10^9}{q} \Rightarrow q = \frac{10^9}{5 \times 10^7} = \frac{10^2}{5} = 20C \quad (۵/نمره) \Rightarrow \bar{I} = \frac{q}{\Delta t} = \frac{20}{0.2} = 100A \quad (۲۵/نمره)$$

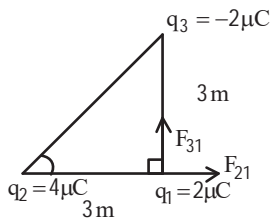
پاسخ سؤال ۵:

- الف) ثابت (۲۵/نمره)      ب) ثابت (۲۵/نمره)      ج) ثابت (۲۵/نمره)      د) کاهش (۲۵/نمره)  
 هـ) افزایش (۲۵/نمره)

پاسخ سؤال ۶:

بار الکتریکی: ثابت (۲۵/نمره)      ظرفیت: افزایش (۲۵/نمره)      میدان الکتریکی: کاهش (۲۵/نمره)      انرژی ذخیره شده: کاهش (۲۵/نمره)

پاسخ سؤال ۷:



$$F = K \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \quad (۲۵/نمره)$$

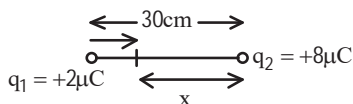
$$F_{21} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 4 \times 10^{-12}}{9} = 8 \times 10^{-3} N \quad (۲۵/نمره)$$

$$F_{32} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 2 \times 10^{-12}}{9} = 4 \times 10^{-3} N \quad (۲۵/نمره)$$

$$\vec{F} = 8 \times 10^{-3} \vec{i} + 4 \times 10^{-3} \vec{j} \quad (۲۵/نمره)$$

$$F = \sqrt{(8 \times 10^{-3})^2 + (4 \times 10^{-3})^2} = 4\sqrt{5} \times 10^{-3} N \quad (۵/نمره)$$

پاسخ سؤال ۸:



$$E_1 = E_2 \quad (۲۵/نمره) \Rightarrow \frac{q_1}{(30-x)^2} = \frac{q_2}{x^2} \quad (۵/نمره) \Rightarrow \frac{2}{(30-x)^2} = \frac{8}{x^2} \quad (۵/نمره) \Rightarrow x = 20cm \quad (۲۵/نمره)$$

## پاسخ سؤال ۹:

$$\Delta U = q\Delta V \text{ (نمره } \cdot / ۲۵) \quad \Delta U = -40 \times 10^{-9} \times (V_2 - V_1) \text{ (نمره } \cdot / ۲۵) \quad \Delta U = -4 \times 10^{-8} (-10 + 40) \text{ (نمره } \cdot / ۲۵) = -12 \times 10^{-7} \text{ (J) (نمره } \cdot / ۲۵)$$

## پاسخ سؤال ۱۰:

$$\text{الف) } C = K\epsilon_0 \frac{A}{d} \text{ (نمره } \cdot / ۲۵) \quad C = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{4 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} \text{ (نمره } \cdot / ۵) \quad C = 18 \times 10^{-13} \text{ (F) (نمره } \cdot / ۲۵)$$

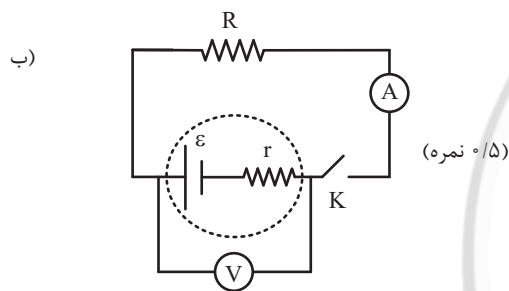
$$\text{ب) } E = \frac{V}{d} \text{ (نمره } \cdot / ۲۵) \quad V = 500 \times 9 \times 10^{-3} = 1V \text{ (نمره } \cdot / ۲۵)$$

## پاسخ سؤال ۱۱:

$$D_A = 2D_B, \quad L_A = 2L_B \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 \text{ (نمره } \cdot / ۲۵) \quad \frac{R_A}{R_B} = 1 \times 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \text{ (نمره } \cdot / ۷۵) \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \text{ (نمره } \cdot / ۲۵)$$

## پاسخ سؤال ۱۲:

$$\text{الف) } V = \epsilon - Ir \text{ (نمره } \cdot / ۲۵) \quad 8 = 14 - 3r \text{ (نمره } \cdot / ۲۵) \Rightarrow r = 2\Omega \text{ (نمره } \cdot / ۲۵)$$



باز  $K \Rightarrow V = \epsilon$   
 بسته  $K \Rightarrow V = \epsilon - Ir$

## پاسخ سؤال ۱۳:

$$V_1 = \epsilon_0 Ir \xrightarrow{I=0} V_1 = 10V \text{ (نمره } \cdot / ۵)$$

اگر کلید باز باشد جریان عبوری از مدار صفر است.

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{10}{9+1} = 1A \text{ (نمره } \cdot / ۲۵)$$

اگر کلید بسته باشد جریان عبوری برابر است با:

$$V_2 = \epsilon - Ir \xrightarrow{I=1A, r=1\Omega} V_2 = 9V \text{ (نمره } \cdot / ۵) \Rightarrow |V_1 - V_2| = 1V \text{ (نمره } \cdot / ۲۵)$$