

## آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۷/۱۰/۱۷

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

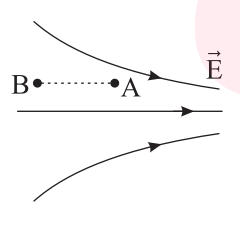
کلاس:

مدرسه:

صفحه ۱ از ۳

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف								
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار در هر نقطه، با اندازه بار نسبت ..... دارد.</p> <p>(ب) میدان الکتریکی یک کمیت ..... است و خطوط میدان الکتریکی بر ایند هرگز یکدیگر را .....                      (ج) نسبت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی به بار الکتریکی ذره مستقل از ..... و ..... بار الکتریکی است.                      (د) بار الکتریکی داده شده به جسم رسانا روی سطح ..... آن توزیع می شود.                      (ه) میدان الکتریکی درون جسم رسانایی که در تعادل الکترواستاتیکی است برابر با ..... است.                      (و) قرار دادن دی الکتریک بین صفحات خازن تختی که از مولد جدا شده است باعث ..... میدان الکتریکی خازن می شود.</p>	۱								
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) یکی از یکاهایی که برای میدان الکتریکی به کار می رود، ولت بر متر است.                      (ب) هر گاه یک بار الکتریکی منفی را عمود بر خطوط میدان الکتریکی جابه جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.                      (ج) ثابت دی الکتریک هوا صفر است.                      (د) در هر ناحیه از فضا که خطوط میدان الکتریکی متراکم تر باشند، میدان در آن نقطه ضعیف تر است.</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>	۲								
۰/۷۵	<p>خطوط میدان الکتریکی یکنواخت چگونه ساخته می شوند و چه ویژگی هایی دارند؟</p>	۳								
۱/۵	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و به پاسخنامه خود منتقل کنید.</p> <p>(الف) یک میله سربی خنثی را روی لاستیک اتومبیل می مالیم. با توجه به جدول الکتریسیته مالشی مقابل، در این عمل الکترون ها از (میله به لاستیک / لاستیک به میله) منتقل می شوند.</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr><td>انتهای مثبت سری</td></tr> <tr><td>شیشه</td></tr> <tr><td>سرب</td></tr> <tr><td>چوب</td></tr> <tr><td>پارچه کتان</td></tr> <tr><td>لاستیک</td></tr> <tr><td>تفلون</td></tr> <tr><td>انتهای منفی سری</td></tr> </table> <p>(ب) در شکل مقابل بار مثبت را با سرعت ثابت از نقطه A تا B جابه جا کرده ایم. در حین این جابه جایی، بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره (کاهش / افزایش) یافته و انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش / افزایش) می یابد.</p> <p>(ج) در مدارهایی مانند زنگ خطر آتش و دماپا از (ترمیستور / مقاومت نوری) استفاده می شود.</p> <p>(د) زمان روشن و خاموش شدن لامپ های خیابان با کمک مدارهایی که در آن ها (دیود / مقاومت نوری) قرار دارد، تنظیم می شود.</p> <p>(ه) قاعده حلقه، بیان دیگری از (قانون پایستگی بار / قانون پایستگی انرژی) است.</p> 	انتهای مثبت سری	شیشه	سرب	چوب	پارچه کتان	لاستیک	تفلون	انتهای منفی سری	۴
انتهای مثبت سری										
شیشه										
سرب										
چوب										
پارچه کتان										
لاستیک										
تفلون										
انتهای منفی سری										

## آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۷/۱۰/۱۷

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۲ از ۳

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	یک آونگ باردار با بار مثبت را به یک کره رسانا و یک جسم نوک تیز دوکی شکل تماس می‌دهیم. نحوه توزیع بار را در هریک با رسم شکلی نشان بدهید.	۵
۰/۵ ۰/۲۵	در شکل زیر، بار $q < 0$ ، مسیر A تا B را می‌پیماید و انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. (الف) جهت میدان الکتریکی چگونه است؟ (ب) پتانسیل الکتریکی نقطه A بیشتر است یا B؟	۶
۰/۷۵	به سؤالات زیر پاسخ دهید: (الف) در شکل مقابل نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب شدت جریان برای دو مولد A و B رسم شده است. نیرو محرکه و مقاومت درونی مولدها را با هم مقایسه کنید.	۷
۰/۷۵	(ب) نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل برای یک مقاومت رسانا در دو دمای مختلف رسم شده است. با ذکر علت بیان کنید کدام دما بیشتر است؟	
۱/۷۵	در شکل زیر اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار $q_1$ را بر حسب بردارهای یکه بنویسید و اندازه آن را به دست آورید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$	۸
۱	دو بار نقطه‌ای $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = -8 \mu C$ در فاصله ۳۰ سانتی متری از یکدیگر روی خط راستی قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار $q_2$ برآیند میدان الکتریکی صفر می‌شود؟	۹
۰/۷۵	یک کره فلزی دارای بار الکتریکی $12 \mu C$ است. اگر چگالی سطحی بار کره $\frac{1}{9} \frac{\mu C}{m^2}$ باشد، شعاع کره چند سانتی متر است؟ $(\pi = 3)$	۱۰

## آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۷/۱۰/۱۷

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

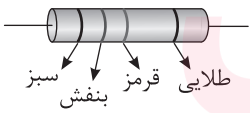
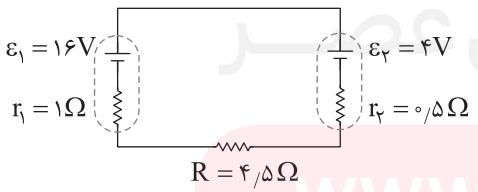
کلاس:

مدرسه:

صفحه ۳ از ۳

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	اختلاف پتانسیل الکتریکی پایانه‌های باتری خودرویی ۱۲۷ است. اگر بار الکتریکی ۲۰- کولن از پایانه منفی به پایانه مثبت باتری جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟	۱۱
۱/۵	یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی در حالی که باتری همچنان به خازن متصل است، فاصله بین صفحات خازن را دو برابر می‌کنیم. هریک از کمیت‌های زیر چند برابر می‌شوند؟ الف) ظرفیت خازن ب) میدان الکتریکی میان صفحات خازن ج) بار روی صفحات خازن	۱۲
۱/۵	دو رسانای فلزی از یک ماده ساخته شده‌اند و طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به قطر ۲mm است. رسانای B لوله‌ای توخالی به شعاع خارجی ۲mm و شعاع داخلی ۱mm است. مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟	۱۳
۱	مقاومت رشته درونی یک برشته‌کن که از جنس نیکروم است در دمای $20^{\circ}\text{C}$ ، $40\ \Omega$ اهم است. مقاومت این رشته در حالت روشن و دمای $1020^{\circ}\text{C}$ چند اهم است؟ $\left(\frac{1}{k} = 4 \times 10^{-4}\right)$ نیکروم $\alpha$ و از تغییر طول و قطر رشته در اثر تغییر دما چشم‌پوشی کنید.	۱۴
۱	مقاومت ترکیبی که در شکل می‌بینید به وسیله نوارهای رنگی کدگذاری شده‌اند. بیشترین و کمترین مقاومت وسیله چند اهم است؟ (سبز: ۵ - بنفش: ۷ - قرمز: ۲)	۱۵
		
۲	در مدار شکل زیر، مقادیر خواسته شده را به دست آورید. الف) جهت و اندازه جریان مدار ب) اختلاف پتانسیل باتری ۱ ج) اختلاف پتانسیل باتری ۲	۱۶
		
۲۰	جمع بارم	

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

پاسخنامه درس: فیزیک

صفحه ۱ از ۲

تاریخ آزمون: ۱۷/۱۰

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

پاسخ سؤال ۱: (هر جای خالی ۰/۲۵ نمره)

- الف) مستقیم  
ب) برداری - قطع نمی کنند  
ج) اندازه - نوع  
د) خارجی  
ه) صفر  
و) کاهش

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۱۷، ۱۸، ۲۳، ۲۸ و ۳۴)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

- الف) درست  
ب) نادرست  
ج) نادرست  
د) نادرست

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۱۸، ۲۲، ۲۶ و ۳۴)

پاسخ سؤال ۳: (۰/۷۵ نمره)

خطوط میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه رسانای موازی با بارهای هم اندازه و ناهم نام می باشد که به دور از لبه های صفحات به صورت خط های مستقیم، موازی و هم فاصله هستند. یعنی بردار میدان در تمام نقاط بین دو صفحه هم اندازه و هم جهت است.

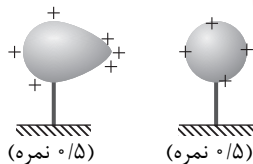
(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۵ نمره)

- الف) میله به لاستیک (۰/۲۵ نمره)  
ب) افزایش - کاهش (۰/۵ نمره)  
ج) ترمستور (۰/۲۵ نمره)  
د) مقاومت نوری (۰/۲۵ نمره)  
ه) قانون پایستگی انرژی (۰/۲۵ نمره)

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۴، ۲۲، ۵۸، ۵۹ و ۶۴)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)



(فیزیک یازدهم، صفحه ۳۰)

پاسخ سؤال ۶: (۰/۷۵ نمره)

- الف) از راست به چپ  
ب) B (۰/۲۵ نمره)  
۰/۵ نمره

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

پاسخ سؤال ۷: (هر مورد ۰/۷۵ نمره)

- الف)  $\epsilon_A = \epsilon_B$  و  $r_A > r_B \Rightarrow |A| > |B|$  شیب  
ب)  $\theta_1 < \theta_2 \Rightarrow R_1 < R_2 \Rightarrow \theta_1 < \theta_2$  شیب

(فیزیک یازدهم، صفحه ۵۳)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۷۵ نمره)

$$F_{T1} = F_{T2} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$F_{T1} = F_{T2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-9} \times 1 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-7} \text{ (N)}$$

$$\vec{F}_T = -4 \times 10^{-7} \vec{i} - 4 \times 10^{-7} \vec{j} \Rightarrow F_T = 4\sqrt{2} \times 10^{-7} \text{ (N)}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{q_1}{r_1^2} = \frac{q_2}{r_2^2} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$\frac{2}{x^2} = \frac{8}{(30+x)^2} \Rightarrow 2x = 30+x \Rightarrow x = 30 \text{ cm}$$

(نمره ۰/۲۵)

$q_2$  از فاصله ۶۰ cm (نمره ۰/۲۵)

(فیزیک یازدهم، مشابه سؤال ۱۰، صفحه ۴۱)

پاسخ سؤال ۱۰: (۷۵/نمره)

$$\sigma = \frac{q}{A} \Rightarrow \sigma = \frac{q}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{9 \times 10^{-12}}{4 \times 3 \times r^2} \Rightarrow r^2 = \frac{9 \times 10^{-12}}{4 \times 3} = 0.09 \Rightarrow r = \sqrt{0.09} \Rightarrow r = 0.3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۲۹)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/نمره)

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_+ - V_- = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow 12 = \frac{\Delta U}{-2} \Rightarrow \Delta U = -24 \text{ J (نمره ۰/۲۵)}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۲۵)

(فیزیک یازدهم، صفحه ۲۵)

پاسخ سؤال ۱۲: (۵/۱/نمره)

الف)  $\frac{C_2}{C_1} = \frac{k\epsilon_0 \frac{A}{2d}}{k\epsilon_0 \frac{A}{d}} = \frac{1}{2}$  (نمره ۰/۵)

ب)  $\frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} \xrightarrow{V_1=V_2} \frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{2}$  (نمره ۰/۵)

ج)  $\frac{q_2}{q_1} = \frac{C_2 V_2}{C_1 V_1} = \frac{1}{2}$  (نمره ۰/۵)

(فیزیک یازدهم، صفحه ۴۴)

پاسخ سؤال ۱۳: (۵/۱/نمره)

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho \frac{l_A}{A_A}}{\rho \frac{l_B}{A_B}} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{\pi r_{\text{خارجی}}^2 - \pi r_{\text{داخلی}}^2}{\pi r_A^2} = \frac{\pi(2^2 - 1^2)}{\pi \times 1^2} = 3$$

(نمره ۰/۵)

(فیزیک یازدهم، صفحه ۷۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/نمره)

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta = 40 \times 4 \times 10^{-4} \times (1020 - 20) = 16 \Omega \text{ (نمره ۰/۵)}$$

$$R_2 = R_1 + \Delta R = 40 + 16 = 56 \Omega \text{ (نمره ۰/۵)}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱/نمره)

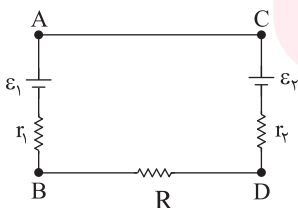
$$R = 57 \times 10^2 \pm 7.5 \text{ (نمره ۰/۵)}$$

$$\frac{\Delta}{100} \times 57 \times 10^2 = 285 \Rightarrow R_{\text{max}} = 5700 + 285 = 5985 \Omega \text{ (نمره ۰/۵)}$$

$$R_{\text{min}} = 5700 - 285 = 5415 \Omega$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۵۸)

پاسخ سؤال ۱۶: (۲/نمره)



الف)  $I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{r_1 + r_2 + R} = \frac{16 - 4}{1 + 0.5 + 4.5} = 2 \text{ A}$  (نمره ۰/۲۵) ساعتگرد (نمره ۰/۲۵)

ب)  $V_B - I r_1 + \epsilon_1 = V_A \Rightarrow V_A - V_B = 16 - (2 \times 1) = 14 \text{ V}$  (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

ج)  $V_D + I r_2 + \epsilon_2 = V_C \Rightarrow V_C - V_D = (2 \times 0.5) + 4 = 5 \text{ V}$  (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

(فیزیک یازدهم، صفحه ۶۶)