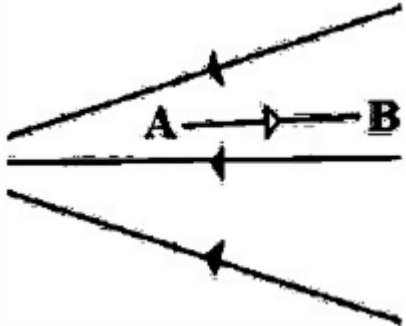
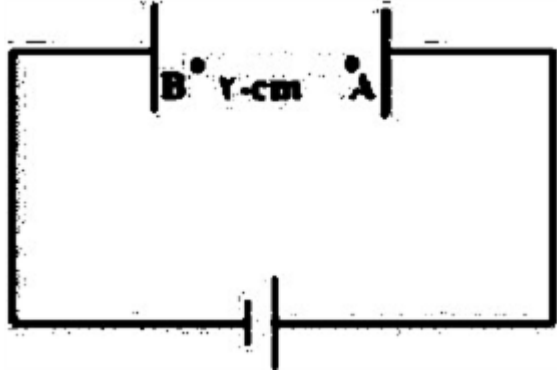


بارم	لطفا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	ردیف								
	<p>مطابق شکل الکترونی را از نقطه A تا B در میدان الکتریکی جابه‌جا می‌کنیم.</p>  <p>به کمک کلمات (افزایش - کاهش - ثابت - مثبت - منفی) جدول را کامل کنید و بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="446 817 1460 952"> <thead> <tr> <th>اندازه میدان الکتریکی</th> <th>پتانسیل الکتریکی</th> <th>انرژی پتانسیل الکتریکی</th> <th>کار میدان الکتریکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف</td> <td>ب</td> <td>پ</td> <td>ت</td> </tr> </tbody> </table> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>	اندازه میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	کار میدان الکتریکی	الف	ب	پ	ت	۱
اندازه میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	کار میدان الکتریکی							
الف	ب	پ	ت							
	<p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. با دور شدن از بار نقطه‌ای اندازه میدان الکتریکی (افزایش - کاهش) می‌یابد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>	۲								
	<p>در میدان الکتریکی یکنواخت <math>E = 6 \times 10^3 \frac{N}{C}</math> ذره‌بارداری به جرم <math>2 \times 10^{-15} \text{ kg}</math> و بار <math>q = 3 \text{ nC}</math> را مطابق شکل مقابل از نقطه A بدون تندی اولیه رها می‌کنیم. تندی ذره به هنگام رسیدن به نقطه B به فاصله ۲۰ سانتی‌متر از نقطه A، چند متر بر ثانیه است؟ (از وزن ذره و مقاومت هوا چشم‌پوشی شود).</p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>	۳								
	<p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. بار اضافی داده شده به رسانا در سطح (خارجی - داخلی) آن توزیع می‌شود.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>	۴								

خازن تختی که بین صفحات آن هواست، توسط یک باتری باردار شده است. آن را از باتری جدا می‌کنیم هریک از تغییرات زیر چه تأثیری بر انرژی ذخیره شده در خازن ایجاد می‌کند؟  
الف) قرار دادن دی‌الکتریک بین صفحات خازن  
ب) کاهش مساحت صفحات خازن

۵

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

با توجه به اعداد روی خازن در شکل روبه‌رو:  
الف) حداکثر انرژی که می‌توان در این خازن ذخیره نمود، چند ژول است؟  
ب) اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل بیشتر از ۴۰۰ ولت متصل کنیم چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

۶



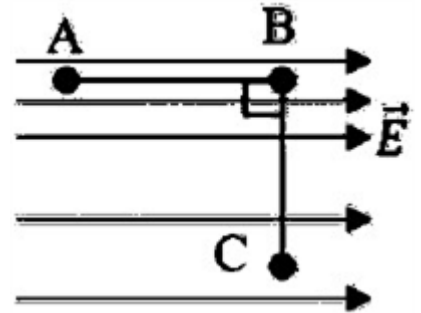
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

درستی یا نادرستی گزاره‌ی زیر را با واژه‌ی درست یا نادرست مشخص کنید.  
- بار الکتریکی یک جسم نمی‌تواند هر مقدار دلخواهی را داشته باشد.

۷

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

الکترونی را مطابق شکل زیر از نقطه A به B و سپس به نقطه C منتقل می‌کنیم.



۸

به جای حروف الفبا در خانه‌های جدول کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) بنویسید.

مسیر	اندازه میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی
A → B		الف	ب
B → C	پ	ت	

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از آن بتوان طرح خطوط میدان الکتریکی اطراف دو بار نقطه‌ای هم‌اندازه و ناهمنام را مشاهده نمود.

۹

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

در مدار فلاش دوربین عکاسی خازنی وجود دارد که با ولتاژ ۲۰۰ ولت شارژ شده است. اگر فلاش دوربین عکاسی روشن شود، تخلیه انرژی در مدت  $2 \times 10^{-3}$  s و با توان ۴۰۰۰ وات انجام می‌شود، ظرفیت خازن چند فاراد است؟

۱۰

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

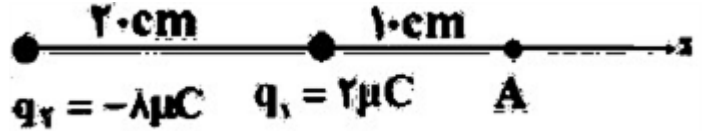
عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
 جمله «مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است». بیانگر اصل (پایستگی - کوانتیده بودن) بار است.

۱۱

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

در شکل زیر اندازه و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه A به دست آورید.  

$$\left( k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$



۱۲

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

مطابق شکل دو آونگ فلزی خنثی در تماس با جسم فلزی دوکی شکل هستند. به کمک مولد و اندوگراف به جسم دوکی شکل بار الکتریکی می‌دهیم:  
 الف) چرا آونگ‌ها منحرف می‌شوند؟  
 ب) کدام آونگ بیشتر منحرف می‌شود؟ چرا؟



۱۳

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

دو بار نقطه‌ای  $q_1 = 4 \mu C$  و  $q_2 = 3 \mu C$  در فاصله ۲ از هم قرار دارند، اگر نیروی بین این دو بار  $2/7 N$  باشد، فاصله دو بار چند متر است؟  

$$\left( k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$

۱۴

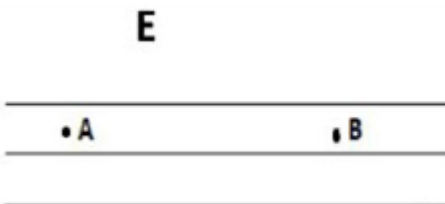
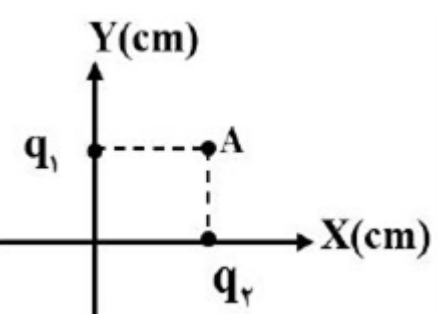
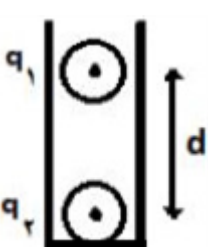
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

میله شیشه‌ای را با پارچه ابریشمی مالش می‌دهیم، سپس آن را به کلاهک الکتروسکوپ با بار مثبت نزدیک می‌کنیم ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک‌تر می‌شوند یا دورتر؟ چرا؟

۱۵

انتهای مثبت سری
شیشه
نایلون
ابریشم
انتهای منفی سری

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

	<p>صفحات باردار یک خازن تخت که بین آن‌ها شیشه است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. با خارج کردن شیشه از بین صفحات خازن، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>	۱۶
	<p>در شکل داده شده، پتانسیل الکتریکی نقاط A و B در میدان الکتریکی یکنواخت برابر <math>V_A = ۳۰V</math> و <math>V_B = -۲۰V</math> است. بار الکتریکی <math>q = -۲۰\mu C</math> با تندی ثابت از نقطه A به نقطه B منتقل می‌شود. الف جهت خطوط میدان الکتریکی از A به B است یا از B به A؟ ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار چند ژول تغییر می‌کند؟</p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>	۱۷
	<p>دو بار الکتریکی <math>q_1 = q_2 = ۵\mu C</math> یکی در مکان <math>x = ۳\text{ cm}</math> و دیگری در مکان <math>y = ۳\text{ cm}</math> روی محورهای مختصات در یک دستگاه xoy قرار دارند. میدان الکتریکی خالص را در نقطه A به مختصات <math>(۳\text{ cm}</math> و <math>۳\text{ cm})</math> برحسب بردارهای یکه بنویسید. <math>\left(k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}\right)</math></p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>	۱۸
	<p>در شکل روبه‌رو گوی باردار مشابه به جرم <math>۲g</math> دارای بارهای <math>q_1 = ۰/۴\mu C</math> و <math>q_2 = ۰/۵\mu C</math> درون استوانه‌ای در فاصله d از یکدیگر و در حال تعادل قرار دارند. این فاصله را برحسب یکای SI به دست آورید. <math>\left(k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}, g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)</math></p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>	۱۹

مطابق شکل، دو لوله کاغذی را در کنار هم قرار داده‌ایم. یکی را با پارچه ابریشمی و دیگری را با پارچه کتان مالش می‌دهیم. نیروی الکتریکی بین این دو لوله پس از مالش آن‌ها به پارچه‌ها، ربایشی است یا رانشی؟ چرا؟

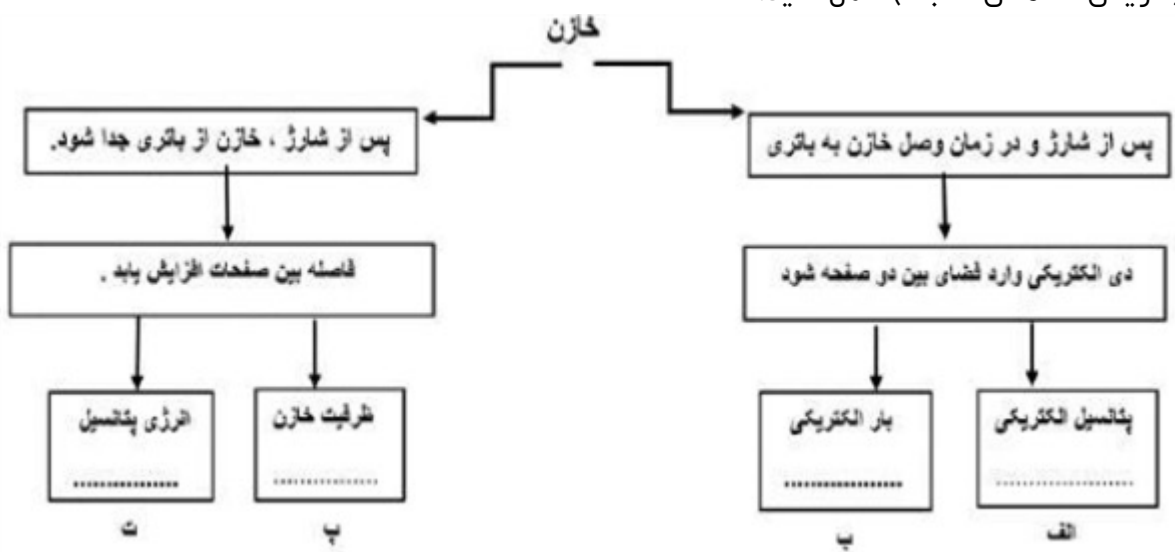


اقتضای مثبت سری
ابریشم
کاغذ
پارچه کتان
اقتضای منفی سری

۲۰

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳

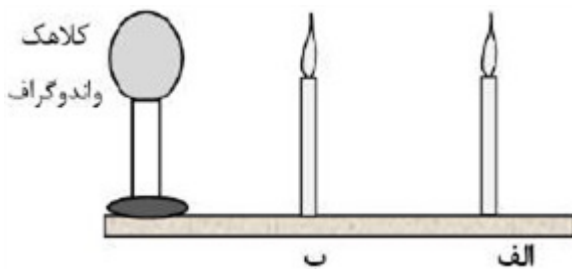
خازنی را به یک باتری متصل کرده تا شارژ شود. در نقشه مفهوم زیر جاهای خالی را در مورد یک خازن با کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) کامل کنید.



۲۱

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳

با توجه به شکل داده شده، معین کنید:  
الف) اگر به کلاهک واندوگراف بار الکتریکی منفی بزرگی داده شود، شعله کدام شمع انحراف بیشتری پیدا می‌کند؟  
ب) علت انحراف شعله شمع‌ها چیست؟



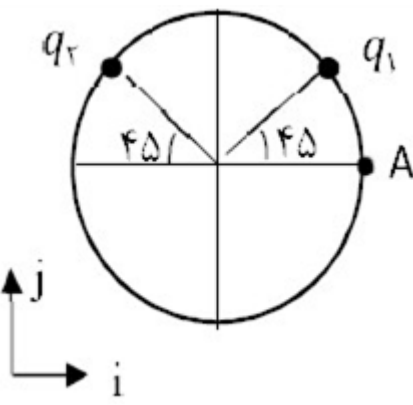
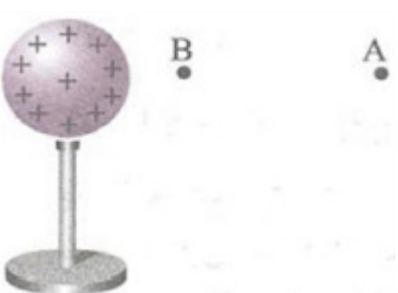
۲۲

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳

در جمله زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید.  
در یک جسم رسانای مخروطی شکل، (چگالی سطحی بار - پتانسیل) الکتریکی در نقاط نوک تیز بیشتر از نقاط دیگر است.

۲۳

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳

	<p>درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید.          - بار الکتریکی هر جسم باردار، مضرب درستی از بار بنیادی <math>e</math> است.</p>	۲۴
	<p>روی خازنی دو عدد <math>۱۰\mu F</math> و <math>۴۰۰V</math> نوشته شده است.          الف) مفهوم عدد <math>۴۰۰V</math> چیست؟          ب) حداکثر انرژی الکتریکی که می‌توان در این خازن ذخیره نمود چند ژول است؟</p>	۲۵
	<p>دو بار الکتریکی <math>q_1 = ۲\mu C</math> و <math>q_2 = -۲\mu C</math> مطابق شکل مقابل، روی محیط دایره‌ای به شعاع <math>۳\text{ cm}</math> قرار دارند.          الف) اندازه میدان الکتریکی خالص را در مرکز دایره به دست آورید و بردار میدان را برحسب بردارهای یکه بنویسید.  <math display="block">\left( k = ۹ \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \right)</math>          ب) چه نواع باری (مثبت یا منفی) در نقطه A قرار دهیم تا میدان الکتریکی خالص در مرکز دایره صفر شود؟</p> 	۲۶
	<p>با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که به وسیله آن بتوان اندازه بار الکتریکی یک گوی پلاستیکی را محاسبه نمود. (دو گوی پلاستیکی کوچک، پارچه پشمی، استوانه یا لوله شیشه‌ای، خطکش مدرج و ترازو)</p>	۲۷
	<p>کره رسانای باردار و نقاط A و B در شکل مقابل نشان داده شده است. اگر اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B، <math>۱۰\text{ V}</math> باشد، و بار الکتریکی <math>q = ۴\mu C</math> را از B تا A جابه‌جا کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی سیستم چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟</p> 	۲۸
	<p>کلمه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.          با افزایش فاصله دو بار الکتریکی نقطه‌ای، اندازه نیروی الکتریکی بین آنها (افزایش - کاهش) می‌یابد.</p>	۲۹

	<p>کلمه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. خطوط میدان الکتریکی برابند یکدیگر را قطع (می‌کنند - نمی‌کنند).</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>	۳۰
	<p>کلمه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. در اثر مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه (نانوکولن - کولن) است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>	۳۱

۱ الف) کاهش (ص ۱۷)

مثبت (ص ۲۷)

۲ کاهش

۳

$$|\Delta U| = |W_E| = |\Delta K|$$

$$E|q|d \cos \theta = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 6 \times 10^3 \times 3 \times 10^{-9} \times 20 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-15} \times v^2$$

$$\Rightarrow v = 6 \times 10^4 \frac{m}{s}$$

۴ خارجی

۵ الف) کاهش

ب) افزایش

$$\text{الف)} U = \frac{1}{2}CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 160000 = 0.8 J$$

ب) فروریزش الکتریکی

۷ درست

ت) ثابت

پ) کاهش

ب) افزایش

۸ الف) کاهش

۹ درون یک ظرف شیشه‌ای مقداری پارافین مایع می‌ریزیم و داخل آن دو الکترود قرار می‌دهیم. و آن‌ها را به پایانه‌های یک مولد واندوگراف وصل می‌کنیم. سپس مقداری بذر چمن روی سطح پارافین می‌ریزیم. با روشن کردن مولد سمت‌گیری دانه‌ها خطوط میدان الکتریکی را نمایش می‌دهد.

$$U = Pt \Rightarrow U = 4 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-2} = 8 J$$

$$U = \frac{1}{2}CV^2 \Rightarrow 8 = \frac{1}{2} \times C \times (200)^2 \Rightarrow C = 4 \times 10^{-4} F$$

۱۱ پایستگی

$$E_1 = K \frac{|q_1|}{r_1^2} \Rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow E_1 = 18 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{|-8 \times 10^{-6}|}{(30 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow E_2 = 8 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_t = 18 \times 10^5 \vec{i} = 8 \times 10^5 \vec{i} \frac{N}{C} \text{ (ص ۱۵)}$$

۱۳ الف) چون بار آونگ‌ها و مخروط همنام هستند آونگ‌ها از مخروط دور می‌شوند.

ب) آونگ ۱، چون چگالی سطحی بار در نقاط نوک تیز بیشتر است.



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \Rightarrow 2/7 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(r)^2} \Rightarrow r = 0/2 m$$

۱۴

انحراف ورق‌های الکتروسکوپ دورتر می‌شود. چون بار شیشه و الکتروسکوپ همنام است یا هر دو دارای بار مثبت هستند.

۱۵

ظرفیت خازن کاهش و عدد ولت‌سنج افزایش می‌یابد.

۱۶

الف) جهت خطوط از A به B

۱۷

ب)  $\Delta U = q\Delta V \Rightarrow \Delta U = -20 \times 10^{-6} \times (-20 - 30) = 10^{-3} J$

$$E = k \frac{q}{r^2}$$

۱۸

$$E_1 = E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_1 = 5 \times 10^7 \frac{N}{C} \vec{i}$$

$$\vec{E}_2 = 5 \times 10^7 \frac{N}{C} \vec{j}$$

$$\vec{E}_A = 5 \times 10^7 \frac{N}{C} \vec{i} + 5 \times 10^7 \frac{N}{C} \vec{j}$$

$$F = mg$$

$$k = \frac{q_1 q_2}{r^2} = mg$$

۱۹

$$9 \times 10^9 \frac{0/4 \times 10^{-6} \times 0/5 \times 10^{-6}}{d^2} = 2 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow d = 0/3$$

ربایشی است. زیرا کاغذ در مالش با ابریشم دارای بار منفی و در مالش با کتان دارای بار مثبت می‌گردد و بارهای ناهمنام یکدیگر را می‌ربایند.

۲۰

ت) افزایش

پ) کاهش

ب) افزایش

الف) ثابت

۲۱

الف) شمع

۲۲

ب) کلاهک مولد و اندوگراف دو گراف بار منفی بزرگی دارد که یون‌های مثبت شعله شمع نزدیک‌تر را به سمت خود می‌کشد.

چگالی سطحی بار

۲۳

درست

۲۴

الف) یعنی حداکثر ولتاژی که می‌تواند این خازن را به آن متصل کرد تا فروریزش الکتریکی اتفاق نیفتد. یا حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن

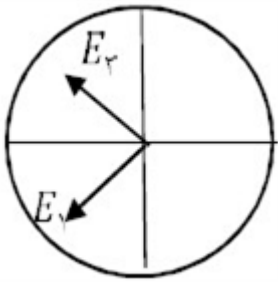
۲۵

ب)  $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 400^2 = 0/8 J$



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس



$$\text{الف) } E_r = E_r = \frac{K|q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^7$$

$$E_t = 2\sqrt{2} \times 10^7$$

$$E_t = -2\sqrt{2} \times 10^7 i$$

۲۶

ب) منفی

ابتدا جرم دو گوله کوچک را با ترازو اندازه‌گیری می‌کنیم سپس آنها را توسط پارچه پشمی مالش می‌دهیم تا به یک اندازه باردار شوند. دو گوی را درون استوانه شیشه‌ای قرار می‌دهیم تا گوی بالایی به حالت معلق قرار گیرد. با خط‌کش فاصله بین دو گوی را اندازه‌گیری می‌کنیم. اعداد حاصل را در رابطه تعادل  $\frac{kq^2}{r^2} = mg$  قرار داده و  $q$  را محاسبه می‌کنیم.

۲۷

$$\Delta v = \frac{\Delta u}{q} \Rightarrow -10 = \frac{\Delta u}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow \Delta u = -40 \times 10^{-6} j$$

۲۸

کاهش

کاهش

نمی‌کنند

نانوکولن

۲۹

۳۰

۳۱



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس