

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

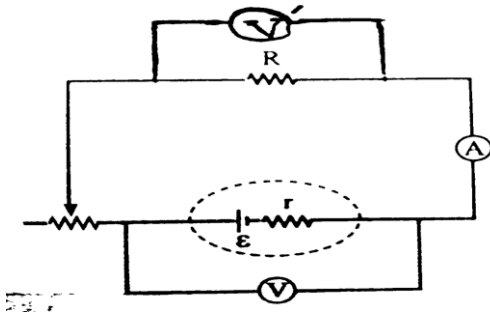
جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک  
 نام دبیر: شهناز رحیمی  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷  
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را فقط با ذکر کلمه «درست» یا «نادرست» تعیین کنید.</p> <p>الف) بار منفی را در خلاف جهت میدان الکتریکی <math>\vec{E}</math> جابه‌جا می‌کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. «.....»</p> <p>ب) با افزایش شدت نور تابیده شده به مقاومت نوری، از مقاومت آن کاسته می‌شود. «.....»</p> <p>پ) در دینام دوچرخه، آهن‌ربا می‌چرخد و سیم پیچ‌ها در میدان مغناطیسی آن ساکن هستند. «.....»</p> <p>ت) برای تبدیل ولتاژ بالا به ولتاژ مناسب برای وسایل خانگی از مبدل‌های افزایشده استفاده می‌شود. «.....»</p>		
۱/۵	<p>عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید:</p> <p>الف) با کاهش اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن (ظرفیت- بارالکتریکی) خازن نیز کاهش می‌یابد.</p> <p>ب) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما (افزایش- کاهش) می‌یابد.</p> <p>پ) اگر (دیود- ترمیستور) در مداری قرار گیرد، جریان را تنها از یک‌سو عبور می‌دهد.</p> <p>ت) نیروی بین دو سیم راست و موازی حامل جریان‌های (هم‌سو- ناهم‌سو) رانشی است.</p> <p>ث) هر چه شار مغناطیسی در یک پیچه (سریع‌تر- آهسته‌تر) تغییر کند، نیروی محرکه بزرگ‌تری در آن القا می‌شود.</p> <p>ج) وقتی توسط باتری جریانی در القاگر برقرار می‌شود، بخشی از انرژی داده شده به القاگر در (مقاومت الکتریکی- میدان مغناطیسی) القاگر ذخیره می‌گردد.</p>		
۰/۵	<p>الف) از مقایسه شکل‌های (۱) و (۲) چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>شکل (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شکل (۲)</p> </div> </div>		

ب) در شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، آمپرسنج و ولتسنج‌ها چه تغییری را نشان می‌دهند؟ (با ذکر دلیل)

۱/۵



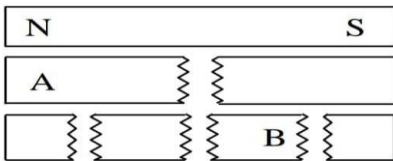
۴ به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید.

۰/۷۵

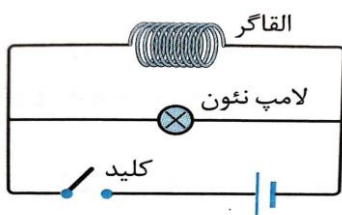
الف) دو میله مشابه یکی از جنس آهن و دیگری آهن‌ربا در اختیار دارید. چگونه می‌توان میله‌ای را که از جنس آهن‌رباست، بدون هیچ وسیله‌ای تشخیص داد.

۱/۲۵

ب) دریافت خود را از شکل زیر بنویسید و قطب‌های A و B از شکل را تعیین کنید.



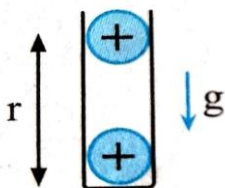
۱ پ) در آزمایش بررسی پدیده خودالقائوری، در مدار شکل زیر اگر کلید k را ببندیم، نور لامپ چه تغییری می‌کند. با ذکر دلیل بنویسید.

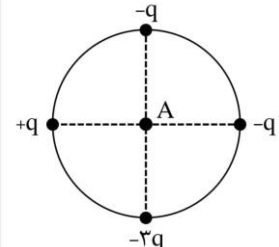
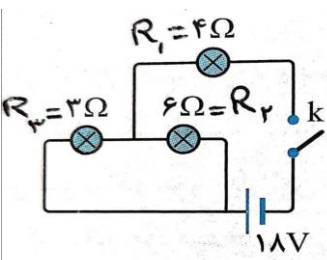
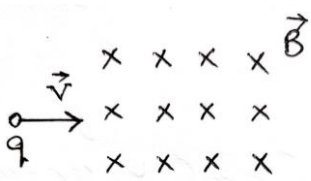


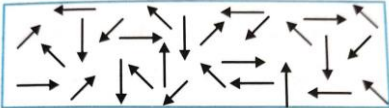
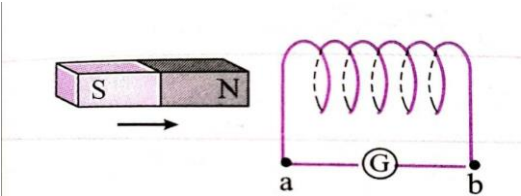
۵ دو گلوله فلزی بسیار کوچک با بارهای  $0/4 \mu\text{C}$  و  $0/2 \mu\text{C}$  مطابق شکل، درون یک لوله شیشه‌ای قائم در حال تعادل‌اند. اگر فاصله گلوله‌ها از هم  $20 \text{ cm}$  باشد، جرم گلوله‌ای که معلق است. چند گرم می‌باشد؟ (گلوله و دیواره لوله اصطکاک ندارند).

$$g = 10 \text{ N/kg} \quad \text{و} \quad k \simeq 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$

۱



۱/۵	<p>۶ الف) اگر در شکل زیر، شعاع دایره <math>1m</math> و <math>q = 5nc</math> باشد، میدان الکتریکی برآیند را در مرکز دایره، نقطه A بر حسب بردارهای <math>\vec{i}</math> و <math>\vec{j}</math> به دست آورید؟</p>  <p>ب) بزرگی میدان الکتریکی برآیند را حساب کنید. (<math>k \approx 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2</math>)</p>	۶
۱	<p>۷ الف) ذره‌ای باردار به جرم <math>2g</math> در یک میدان الکتریکی روبه پایین به بزرگی <math>2 \times 10^3 \text{ N/C}</math> معلق و در تعادل است. (آ) بار این ذره چند میکروکولن است؟ (ب) نوع بار ذره را با ذکر دلیل تعیین کنید.</p> <p>ب) اگر فاصله بین صفحات خازن تختی را نصف کنیم و بین صفحات را با کاغذ <math>k = 2</math> پر کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟</p>	۷
۲	<p>۸ در شکل زیر با بسته شدن کلید k:</p>  <p>الف) جریان عبوری از هر لامپ را به دست آورید.</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت <math>R_2</math> چند ولت است؟</p> <p>پ) توان مصرفی مقاومت <math>R_1</math> چند وات است؟</p>	۸
۱/۲۵	<p>۹ مطابق شکل ذره‌ای به جرم <math>4g</math> و بار <math>-1mc</math> با تندی <math>500 \frac{m}{s}</math> به طور افقی وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی <math>0/8T</math> می‌شود. می‌خواهیم با اعمال یک میدان الکتریکی از انحراف ذره جلوگیری کنیم. اندازه و جهت میدان الکتریکی را طوری تعیین کنید تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟ (<math>g = 10 \frac{N}{kg}</math>)</p> 	۹

۰/۷۵	<p>۱۰ با یک سیم نازک به طول ۱۲ متر پیچیده مسطحی به شعاع ۱۰ cm می‌سازیم و از آن جریان ۲ آمپر عبور می‌دهیم. بزرگی میدان در مرکز پیچیده چند تسلا است؟ <math>\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m}/\text{A}</math> و <math>\pi \simeq 3</math></p>	۱۰
۱/۲۵	<p>۱۱ الف) با توجه به سمت گیری دوقطبی‌های مغناطیسی، شکل زیر نشان‌گر چه نوع ماده مغناطیسی است؟  ب) دو نمونه برای این نوع ماده بنویسید.  پ) تحت چه شرایطی این ماده خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کند؟</p> 	۱۱
۱	<p>۱۲ پیچهای با ۲۰۰ حلقه و مساحت <math>400 \text{ cm}^2</math>، تحت زاویه <math>30^\circ</math> در میدانی که آهنگ تغییرات آن <math>4 \frac{\text{T}}{\text{s}}</math> است، واقع شده است. الف) بزرگی نیروی محرکه القایی را تعیین کنید.  ب) اگر مقاومت مدار <math>100 \Omega</math> باشد، بزرگی جریان القایی را به دست آورید.</p>	۱۲
۰/۷۵	<p>۱۳ مطابق شکل، آهنربا را به سیملوله نزدیک می‌کنیم. با ذکر دلیل جهت جریان القایی در گالوانومتر را تعیین کنید.</p> 	۱۳
۱/۵	<p>۱۴ جریان متناوبی به معادله <math>I = 4\sin 100\pi t</math> در SI می‌باشد.  الف) دوره تناوب چند ثانیه است؟  ب) معادله نیروی محرکه، در صورتی که مقاومت رسانا <math>100 \Omega</math> باشد را بنویسید.  پ) نمودار <math>(I - t)</math> را در یک دوره رسم کنید.</p>	۱۴



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

رشته ریاضی و تجربی

نام درس: فیزیک ۲  
نام دبیر: تعمیر  
تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۰۳/۱۴  
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۴۵ دقیقه

محل مهر یا امضا: مدیر


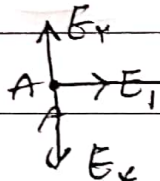
راهنمای تصحیح

ردیف

۱- الف - نادرست ب - رشته ریاضی: درست ب - رشته تجربی: درست	۱۰۰
پ - نادرست ت - نادرست	
۲- الف - بار الکتریکی ب - کاهش پ - رشته ریاضی: درست پ - رشته تجربی: نادرست	۱۰۰
ت - ناهمسو ت - سرفیوج - میدان مغناطیسی	
۳- الف - شکل (۱) در نمودار اختلاف پتانسیل و شدت جریان با رخاها از تقاطع منحنی A رسم، نداریم. شکل (۲) در حضور اختلاف پتانسیل با رخاها از تقاطع A رسم، (نگرید به زیر صفریبت).	۱۰۰
ب - آمپر منبع عددی $I = \frac{E}{R+r}$ → (کاهش R) ↓ رانشان صاف	
ولت منبع عدد $V = IR$ ↑ و ولت منبع عددی رانشان $V = E - Ir$ ↓ شیری رانشان صاف	۱۰۰
۴- الف - اگر آهنربای رابیه قطب‌ها را که آهنربای تقسیم هم در قطب خود آهنرباها با هم در طبیعت یک قطب مغناطیسی و هر دو را در زیر آهنربای تقسیم هم برسیم خود اتم دارای یک سر N و دیگری با اتم قابل تقسیم نیست	۱۰۰
قطب A = N قطب B = S	
۴- الف - مطابق پاسخ کتاب	۱۰۰
جمع بارم: ۲۰۰ نمره	
نام و نام خانوادگی مصحح:	امضا:





ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا: مدیر
	ب - با وصل سیم جریان آمپرس می یابد پس (B و C) نیز آمپرس می یابند طبق قانون ترمز اصل و عاقلتر صدف است هم می شوند یعنی در دو سیم سیموله (الف) را نیروی محرکه موجود می آید که جریان حاصل از آن با جریانی که از سوله بدین الف) در دو مخالفت میکنند در نتیجه جریان سیم از لایب می آید و بدین سمت کوتاه می لایب بدین طرف می شود. جریان در برابر مقدار ثابت می ماند و سیمده خود اتومی گوشین می رود. و بدین مساوت کم سیموله سیمه جریان از آن می آید و در لایب کاش می بین نزد طرف اتصال کوتاه و لایب فابریس می شود.	
۵ -	 $F = mg \rightarrow \frac{k  q_1   q_2 }{r^2} = mg \rightarrow \frac{4 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{10^{-3}} = m \times 10$ $10 \text{ m} = 18 \times 10^{-3} \rightarrow m = 18 \times 10^{-4} \text{ kg} \times 10^3 \rightarrow m = 1,8 \text{ g}$	انته
۶ - الف -	 $E_1 = E_2 = E_3 = \frac{k  q }{r^2} \Rightarrow$ $= \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{1} = 45 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و $E_4 = 3(45)$ $E_{1,2,3} = E_1 + E_2 + E_3 = 3(45) = 135 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ $E_{1,2,4} = E_4 - E_3 = 3(45) - 45 = 2(45) = 90 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ $\vec{E}_T = E_{1,2,3} \vec{i} - E_{1,2,4} \vec{j}$ $E_T = 90 \vec{i} - 90 \vec{j}$	۱۵ انته
	$E_T = E_{1,2,3} \sqrt{2} = 90 \sqrt{2} \frac{\text{N}}{\text{C}}$	
	نام و نام خانوادگی مصحح: _____	امضا: _____
	جمع بارم: ۲۰۰ نمره	

نام درس: فیزیک ۲  
 نام دبیر: ...  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۰۳/۱۴  
 ساعت امتحان: ۸۰۰ = صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۴۵ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 کلید سوالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰  
 رشته ریاضی و علم تجربی

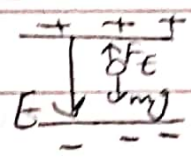


محل مهر یا امضا، مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

$$F = mg \rightarrow E \cdot |q_h| = mg$$



۷- الف

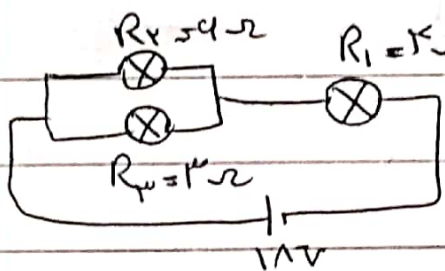
$$2 \times 10^{-3} \times |q_h| = 2 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow$$

$$|q_h| = \frac{10 \times 10^{-9}}{10^{-4}} = 10^{-4} \text{ C}$$

چون  $E$  و  $F_E$  صرفاً جهت هم هستند  $q < 0$  (منفی) باشد

$$\frac{C'}{C} = \frac{K' A' / d'}{K A / d} = \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} = 4$$

۷- ب



$$R_{2,3} = \frac{4 \times 3}{4 + 3} = 2 \text{ ohms}$$

$$R_{eq} = 2 + 4 = 6 \text{ ohms}$$

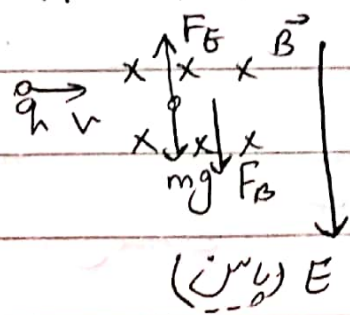
$$I_t = I_1 = \frac{E}{R_{eq} + r} = \frac{18}{6 + 0} = 3 \text{ A}$$

$$\frac{R_2}{R_3} = \frac{I_3}{I_2} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{I_3}{I_2} \rightarrow I_3 = \frac{4}{3} I_2$$

$$I_2 + I_3 = I_t \rightarrow 3 = 3 I_2 \rightarrow I_2 = 1 \text{ A} \text{ و } I_3 = 2 \text{ A}$$

$$V_2 = I_2 R_2 = 1 \times 4 = 4 \text{ V}$$

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 4 \times 3^2 = 36 \text{ W}$$



$$F_E = mg + F_B \rightarrow E |q_h| = mg + |q_h| v B \sin 90^\circ$$

$$E \times 1 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-3} \times 10 + 10^{-3} \times 2 \times 10 \times 1 \times 1$$

$$E = 40 + 40 = 80 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(ب) E

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره







نام درس: فیزیک ۲  
 نام دبیر: رحیمی  
 تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۴۰۱  
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰



محل مهر یا امضاء مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$$

$$\frac{2\pi}{T} = 100\pi$$

۱۴- الف-

$$I = 4 \sin 100\pi t$$

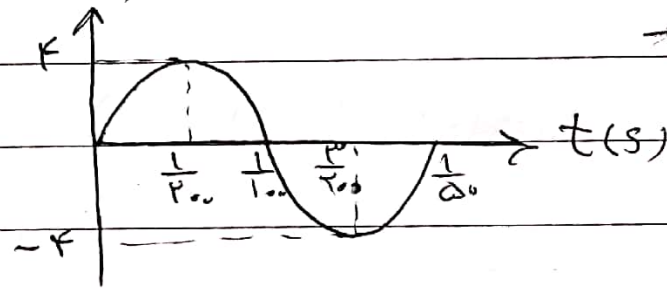
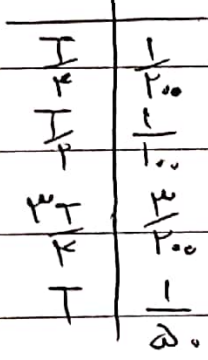
$$T = \frac{1}{50} \text{ s}$$

ب-

$$E_m = I_m R = 4 \times 100 = 400 \text{ V}$$

$$E = E_m \sin \frac{2\pi}{T} t \rightarrow E = 400 \sin 100\pi t$$

I (A)



پ-

جمع = ۲۰

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ شماره