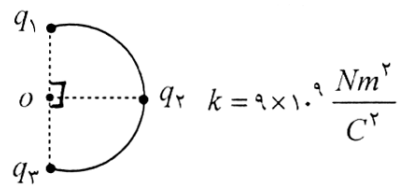
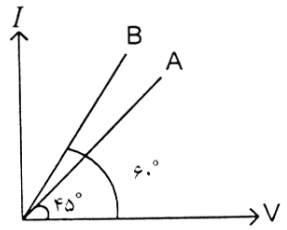
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه (سالی - واحدی)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۳/۱۰/۲۷	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران درنوبت **دی ماه** سال ۱۳۸۳		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه	

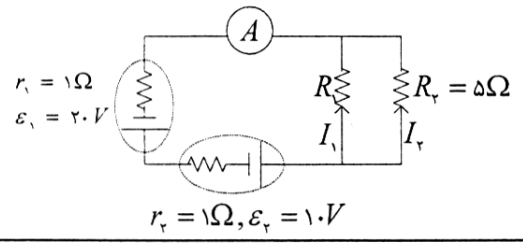
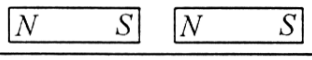
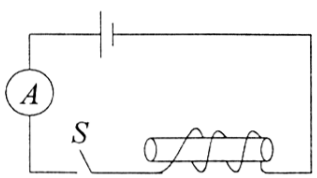
ردیف	سؤالات	نمره
۱	در یک گاز کامل ، کدام یک از کمیت های زیر متغیرهای ترمودینامیکی هستند ؟ الف) سرعت تک تک مولکول ها ب) فشار ج) حجم د) اندازه‌ی هرمولکول	۰/۵
۲	حجم ۲/۵ مول گاز اکسیژن با فشار۱ اتمسفر و دمای ۲۰۰ کلوین را بر حسب متر مکعب و لیتر به دست آورید . $(R \simeq ۸ \frac{J}{mol.k})$	۱
۳	در یک فرآیند هم فشار ، گاز کامل مقداری گرما از دست داده است .الف) نمودار $P-T$ و V-T را برای این فرایند رسم کنید . ب) شیب نمودار $V-T$ ،متناسب با چه کمیتی است ؟	۱/۵
۴	الف)کپسول پر از گازی را زیر نور خورشید قرار داده ایم . آیا این کار اشکالی دارد ؟ چرا ؟ ب) قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی را بنویسید.	۱ ۰/۵
۵	مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی مشابه $۵\mu c+$ با فاصله های مساوی روی محیط نیم دایره‌ای به شعاع $۳۰cm$ قرار دارند . بزرگی و جهت میدان را در مرکز نیم دایره تعیین کنید .  	۱/۵
۶	میدان الکتریکی را تعریف کنید و خط های جهت دار میدان الکتریکی را بین صفحه های یک خازن باردار رسم کنید .	۱
۷	ذره ی بارداری به جرم ۲ گرم با بار الکتریکی (۴۰-) میکروکولن در یک میدان الکتریکی یکنواخت ، معلق و در حالت سکون است . بزرگی و جهت میدان الکتریکی را همراه با رسم شکل تعیین کنید . $(g \approx ۱۰ \frac{N}{kg})$	۱/۵
۸	کدام عمل باعث کاهش ظرفیت خازن می‌شود ؟ چرا ؟ ۱) افزایش بار الکتریکی ۲) برداشتن عایق بین صفحه ها ۳) کاهش پتانسیل دو سر خازن ۴) کاهش فاصله‌ی بین دو صفحه‌ی خازن	۰/۵
۹	الف)نمودار تغییرات جریان بر حسب اختلاف پتانسیل در دو رسانای Aو B بصورت مقابل است . مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است ؟  ب) در آزمایشگاه برای کنترل جریان در مدارهای الکتریکی ، از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟چگونگی استفاده از آن در مدارالکتریکی را شرح دهید. **ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم**	۱/۲۵ ۰/۷۵

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه (سالی – واحدی)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۳/۱۰/۲۷	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران درنوبت **دی ماه** سال ۱۳۸۳		سازمان آموزش و پرورش شهر تهران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه	

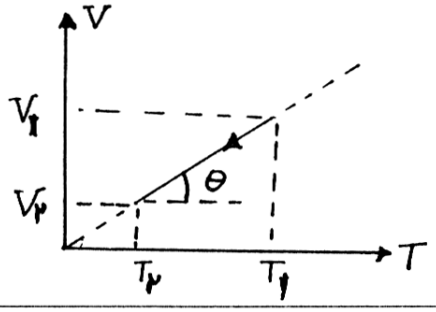
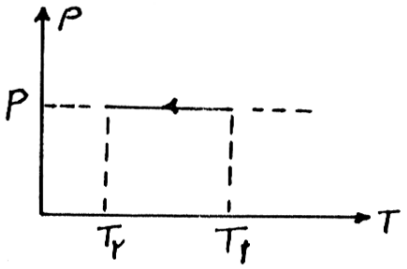
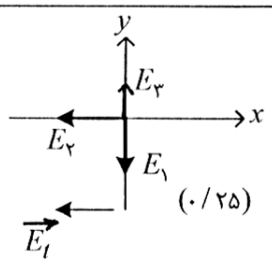
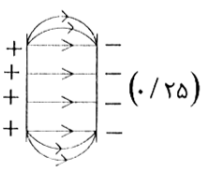
۱۰	در مدار شکل زیر، آمپر سنج ، جریان ۵ آمپر را نشان می دهد . الف ـ جریان های I_1, I_2 را به دست آورید . ب ـ مقاومت R_1 چند اهم است ؟ 	۱/۵
۱۱	الف - جهت میدان مغناطیسی را در شکل های زیر رسم کنید .  ب - خط های جهت دار میدان مغناطیسی را در شکل رو به رو رسم کنید . 	۱ ۱
۱۲	ذره ای با بارالکتریکی $1\mu C$ و جرم ۴ گرم با سرعت $10^5 m/s$ ، در جهت شمال به جنوب بطور عمود وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت افقی می شود . بزرگی و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که این ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی خارج شود . $\left(g \approx 10 m/s^2\right)$	۱
۱۳	الف) چه تفاوتی بین ماده‌ی مغناطیسی نرم و ماده‌ی مغناطیسی سخت وجود دارد ؟ برای هر نوع از این مواد ، یک مورد استفاده بنویسید . ب) با رسم شکل ،آزمایشی طراحی کنید که القای جریان الکتریکی را نشان دهد .	۱/۵ ۱
۱۴	سطح حلقه ای به مساحت $100cm^2$ ، برمیدان مغناطیسی یکنواختی عمود است . اگر بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت به اندازه‌ی $0/5T$ کاهش یابد ، شار مغناطیسی که از سطح حلقه می گذرد چه قدر تغییر می کند ؟	۱
۱۵	در شکل مقابل ، کلید S را می بندیم . منحنی تغییرات شدت جریان الکتریکی با زمان را به صورت کیفی برای القاگر رسم کرده و آن را تفسیر کنید. 	۱
	« موفق باشید» جمع نمره	۲۰

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی و فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه (سالی - واحدی)	تاریخ امتحان: **۱۳۸۳/۱۰/۲۷**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران درنوبت دی ماه سال ۱۳۸۳	**سازمان آموزش و پرورش شهر تهران** **کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه**

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	گزینه های ب) فشار و ج) حجم متغیرهای ترمودینامیکی دستگاه هستند . هر قسمت (۰/۲۵) نمره
۲	$PV = nRT \quad (۰/۲۵)$ $V = \frac{۲/۵ \times ۸ \times ۲۰۰}{۱۰^۵} = ۴ \times ۱۰^{-۲}\ m^۳ = ۴۰L$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۳	گاز گرما از دست داده دما و فشارش کاهش می یابد. (رسم نمودار (۱) نمره)   $\frac{V}{T} = \frac{nR}{P}$ (۰/۲۵) $\frac{\Delta V}{\Delta T} = \frac{nR}{P}$ (۰/۲۵)
۴	الف - بلی (۰/۲۵) ممکن است با بالا رفتن دما ، فشار گاز به علت ثابت بودن حجم بالا رود و کپسول منفجر شود . (۰/۷۵) ب - گرما به خودی خود از جسم سرد به جسم گرم منتقل نمی شود. (۰/۵)
۵	 (۰/۲۵) $E = k\frac{q}{r^۲}$ (۰/۲۵) $E_۱ = E_۲ = E_۳ = ۹ \times ۱۰^۹ \times \frac{۵ \times ۱۰^{-۶}}{(۰/۳)^۲} = ۵ \times ۱۰^۵\ N/C$ (۰/۵) $\vec{E}_{۱,۳} = ۰$ (۰/۲۵) $E_t = E_۲ = ۵ \times ۱۰^۵\ N/C$ (۰/۲۵)
۶	در فضای اطراف هر بار الکتریکی ، خاصیتی وجود دارد که اگر بار الکتریکی دیگری وارد آن فضا شود ، برآن نیرو وارد می شود . این خاصیت را میدان الکتریکی می گویند. (۰/۷۵)  (۰/۲۵)

ادامه در صفحه‌ی دوم

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی و فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه (سالی – واحدی)	تاریخ امتحان: **۱۳۸۳/۱۰/۲۷**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران درنوبت دی ماه سال ۱۳۸۳	**سازمان آموزش و پرورش شهر تهران** **کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه**

۷

F_E (۰/۲۵)
mg

یا توضیح: $\begin{cases} F = mg \\ (۰/۲۵) \end{cases}$

$Eq = mg \quad (۰/۲۵) \qquad E = \dfrac{۲\times۱۰^{-۳}\times۱۰}{۴۰\times۱۰^{-۶}} \quad (۰/۲۵)$

$E = ۵\times۱۰^{۲}\ N/C \quad (۰/۲۵)$

چون به بار الکتریکی منفی ، از طرف میدان الکتریکی ، نیروی به سمت بالا وارد شده است بنابراین میدان به سمت پایین است . (۰/۲۵)

+ + +

$E \downarrow$

– – –

۸ برداشتن عایق بین صفحه‌ها (۰/۲۵) علت (۰/۲۵)

۹ الف –

نمودار شیب $\propto \dfrac{I}{V} = \dfrac{۱}{R} \quad (۰/۲۵)$

$\left.\begin{array}{l} tan۶۰^\circ = \sqrt{۳} = \dfrac{۱}{R_B} \quad (۰/۲۵) \\ tan۴۵^\circ = ۱ = \dfrac{۱}{R_A} \quad (۰/۲۵) \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{تقسیم روابط}} \dfrac{\frac{۱}{R_B}}{\frac{۱}{R_A}} = \dfrac{\sqrt{۳}}{۱} \ (۰/۲۵) \Rightarrow \dfrac{R_A}{R_B} = \sqrt{۳} \quad (۰/۲۵)$

ب – رئوستا (۰/۲۵) – برای استفاده ار رئوستا ، ابتدا آن را با بیشترین مقاومت در مدار قرار می دهند . سپس با لغزنده ، مقاومت مناسب را برای جریان مورد نظر تنظیم می کنند . (۰/۵)

۱۰ الف –

$\begin{cases} I_۱ + I_۲ = ۵A \ (۰/۲۵) \\ -r_۱I + \varepsilon_۱ + \varepsilon_۲ - r_۲I - R_۱I_۱ = ۰ \ (۰/۲۵) \\ -R_۲I_۲ + R_۱I_۱ = ۰ \ (۰/۲۵) \end{cases}$

$\Rightarrow -۱\times۵ + ۲۰ + ۱۰ - ۱\times۵ - R_۱I_۱ = ۰ \Rightarrow R_۱I_۱ = ۲۰$

$\Rightarrow -۵I_۲ + ۲۰ = ۰ \Rightarrow I_۲ = ۴A(۰/۲۵),\ I_۱ = ۱A \ (۰/۲۵)$

ب – $\Rightarrow R_۱I_۱ = ۲۰ \Rightarrow R_۱ = ۲۰\Omega \ (۰/۲۵)$

۱۱ الف –

(الف) (۰/ ۵)

B I

F

میدان برونسو

(ب) (۰/ ۵)

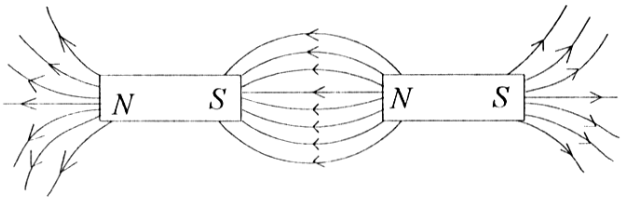
$-q$

V B

F

میدان به سمت راست

ب – رسم درست خط های جهت دار میدان (۱ نمره)



ادامه در صفحه‌ی سوم

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک (۳) و آزمایشگاه**	رشته: **ریاضی و فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه (سالی – واحدی)	تاریخ امتحان: **۱۳۸۳/۱۰/۲۷**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران درنوبت دی ماه سال ۱۳۸۳	**سازمان آموزش و پرورش شهر تهران** **کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه**

۱۲

$(۰/۲۵)\ F = mg$
$(۰/۲۵)\ F = qVB$
$\Rightarrow mg = qVB \Rightarrow ۴\times۱۰^{-۳}\times۱۰ = ۱\times۱۰^{-۶}\times۱۰^{۵}\times B \Rightarrow B = ۰/۴\ T\ (۰/۲۵)$

جهت میدان مغناطیسی بایستی از غرب به شرق باشد . (۰/۲۵)

۱۳

الف – خاصیت مغناطیسی در مواد مغناطیسی نرم به سهولت ایجاد می شود اما به محض این که میدان خارجی قطع شود ، خاصیت مغناطیسی خود را از دست می دهند (۰/۵)مانند آهن خالص که در هسته آهنربای الکتریکی بکار می رود . (۰/۲۵)

خاصیت مغناطیسی در مواد مغناطیسی سخت به کمک میدان مغناطیسی قوی ایجاد شده واین خاصیت به صورت دایمی در ماده باقی می ماند(۰/۵) مانند فولاد که در ساخت آهنربای دایمی بکار می رود . (۰/۲۵)

ب – بیان کامل آزمایش (۰/۷۵) نمره رسم شکل (۰/۲۵) نمره

۱۴

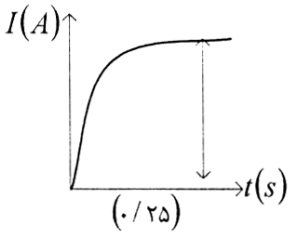
$\varphi = BACos\theta \qquad (۰/۲۵)$

$\Delta\varphi = B_۲A - B_۱A = (\Delta B)A \qquad (۰/۲۵)$

$\Delta\varphi = (-۰/۵)(۱۰۰\times۱۰^{-۴}) = -۵\times۱۰^{-۳}\ wb \qquad (۰/۵)$

۱۵

هنگامی که کلید S را می بندیم ، جریانی به طور آنی به مقداری که از قانون اهم به دست می آید . نمی رسد . با زمان تغییر می کند . هنگام بستن کلید ، جریان ازصفر افزایش می یابد و نیروی محرکه‌ی خودالقایی در خلاف جهت نیروی محرکه ی مولد ایجاد می شود . بنابراین ، جریان کمتر ، از مقدار $\frac{V}{R}$ است . با گذشت زمان ، آهنگ تغییر جریان کندتر می شود . نیروی محـــرکه‌ی خودالقایی نیز کوچکتر می شود . هنگامی که جریان برابر $\frac{V}{R}$ می شود ، دیگر جریان تغییر نمی کند و نیروی محرکه خود القایی صفر می شود . (۰/۷۵)



$(۰/۲۵)$

با سلام خدمت همکاران محترم

در صورت ارائه‌ی پاسخ های مشابه دیگر ، بارم را به تناسب منظور فرمایید . با تشکر

www.alm.loxblog.com