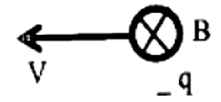
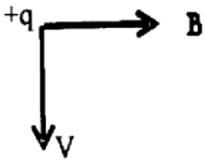
مهر آموزشگاه	مدیریت آموزش و پرورش آبادان دبیرستان غیردولتی بهجت		
سال تحصیلی ۱۴۰۱– ۱۴۰۰	پایه : یازدهم	رشته: ریاضی	آزمون درس: فیزیک
امتحان نوبت : دوم	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸صبح	روز یکشنبه تاریخ : ۱۴۰۱/۳/۸
نام دبیر: صادقپور	شماره صندلی :		نام و نام خانوادگی:

ردیف	دانش آموزان عزیز: تعداد سؤالات ۱۸ سؤال و در ۲ صفحه تایپ شده است.	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) فروریزش الکتریکی دربیشترمواقع باعث سوختن خازن می گردد. (درست ☐ نادرست☐) ب) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما ، افزایش می یابد. (درست ☐ نادرست☐) پ) با افزایش شعاع پیچه ، میدان مغناطیس در مرکز پیچه افزایش می یابد. (درست ☐ نادرست☐) ت) پدیدهٔ خود القاوری در اثر تغییر جریان الکتریکی در سیم پیچ ایجاد می گردد. (درست ☐ نادرست☐)	۱
۲	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید. الف) با نصف شدن فاصله میان دوبارالکتریکی ذره ای ، نیروی الکتریکی بین آن ها ($\frac{1}{4}$ برابر– ۴برابر) می شود. ب) آمپر– ساعت یکای (بارالکتریکی – جریان الکتریکی) است. پ) دو سیم راست و موازی با جریان های الکتریکی غیرهم سو ، یکدیگر را (می رانند – می ربایند) ت) براساس (مبدل – خودالقاوری) می توان انرژی را از یک سیم پیچ به سیم پیچ دیگرمنتقل کرد.	۱
۳	چگونه می توانید دو میلهٔ مشابه یکی آهن و دیگری آهنربا را فقط به کمک اثری که برهم می گذارند شناسایی کرد.	۱
۴	آزمایشی طرح کنید که به کمک آن میدان مغناطیسی اطرا ف یک سیم حامل جریان را نشان دهید.	۱
۵	در هریک از شکل های زیر جهت نیروی مغناطیسی را تعیین کنید. الف)  ب) پ) 	۰/۷۵
۶	مقاومت ترمیستورچیست ؟ از آن به چه منظوری در مدار استفاده می شود؟	۱
۷	ذره ای بارداری به جرم ۵ گرم با بار الکتریکی ۴۰+ میکروکولن در یک میدان الکتریکی یکنواخت ، معلق و به حال ساکن است. بزرگی و جهت میدان الکتریکی را تعیین کنید . $g = 10\frac{N}{kg}$	۱/۵
۸	مفاهیم و اصطلاحات فیزیکی زیر را تعریف کنید. الف) دیود ب) قانون لنز	۱
۱۰	دوصفحهٔ مربعی شکل به ضلع ۱۰cm در فاصلهٔ ۲mm از یک دیگر قرار دارند. فضای بین دو صفحه از ماده ای با ضریب دی الکتریک ۵ پر شده است الف) ظرفیت خازن حاصل را محاسبه کنید. $\varepsilon_0 = 9 \times 10^{-12}\frac{c^2}{N.m^2}$ ب) اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل ۲۰ ولت وصل کنیم چه مقدار انرژی الکتریکی در آن ذخیره می شود؟	۱/۵

وبسایت آموزشی نمره یار - www.Nomreyar.com

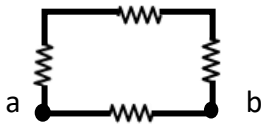
ردیف	صفحهٔ دوم	بارم

۱۱ هریک از عبارت های ستون " A" به کدام عبارت در ستون " B" مربوط است؟(ازستون "B" دو مورد اضافی است) — **۱/۲۵**

ستون A	ستون B
الف) حوزه مغناطیسی	۱) کاتوره ای
ب) فرو مغناطیس سخت	۲) قسمتی از فرومغناطیس
پ) پارامغناطیس	۳) سرب
ت) دیامغناطیس	۴) پلاتین
ث) فرومغناطیس نرم	۵) تسلا
	۶) کبالت خالص
	۷) فولاد

۱۲ مقاومت معادل بین نقاط a و b را بیان کنید. — **۱/۵**

(مقاومت ها یکسان و برابر ۱۲ اهم می باشند)

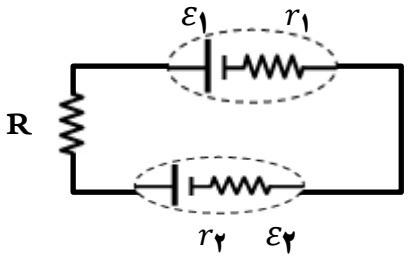


۱۳ با توجه به مدار روبرو تعیین کنید: — **۱/۵**

الف) جریان مدار

ب) توان مصرفی مولد ε_1

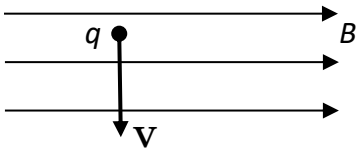
$(r_2 = 1\,\Omega$ و $\varepsilon_2 = 9\,v$ و $R = 3\,\Omega$ و $r_1 = 1\,\Omega$ و $\varepsilon_1 = 6\,v)$



۱۴ ذره ای باردار با سرعت $3 \times 10^{6}\,\frac{m}{s}$ مطابق شکل در یک میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 10G در حرکت است اگر بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن $6 \times 10^{-12}\,N$ و جهت آن درونسو باشد. — **۱/۵**

الف) نوع بارذره چیست؟

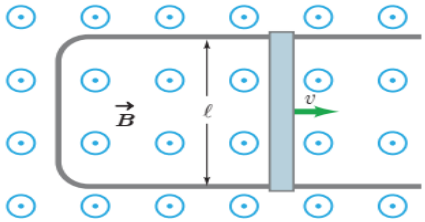
ب) اندازه بار ذره را محاسبه کنید.



۱۵ انرژی ذخیره شده در القاگری در اثر عبور جریان 5 A/. برابر 40 mJ است . ضریب خود القاوری آن را حساب کنید. — **۰/۷۵**

۱۶ حلقه ای به م ساحت $50cm^2$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه ای قرار دارد که خط های میدان بر سطح حلقه عمودند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در بازهٔ زمانی $0/01s$ از $0/18T$ به $0/28T$ افزایش یابد، اندازهٔ نیروی محرکهٔ القایی متوسط ایجاد شده در حلقه را محاسبه کنید. — **۱/۵**

۱۷ در شکل روبرو با حرکت سیم l در میدان مغناطیسی برونسو B جهت جریان القایی در سیم l را بیابید.(با ذکردلیل) — **./۷۵**

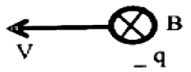
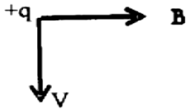


معادله جریان متناوبی را بنویسید که بیشینهٔ آن ۵ آمپر و دوره آن ۰۴/. ثانیه است و نمودار آن را بر حسب زمان رسم کنید. — **۱/۵**

«والسلام» — **۲۰**

وبسایت آموزشی نمره یار - www.Nomreyar.com

پاسخنامه	**مدیریت آموزش و پرورش آبادان** **دبیرستان غیردولتی بهجت**	
سال تحصیلی ۱۴۰۱–۱۴۰۰	**پایه : یازدهم**	**رشته: ریاضی**	**آزمون درس: فیزیک**
امتحان نوبت : دوم	**مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه**	**ساعت شروع : ۸صبح**	**روز یکشنبه تاریخ : ۱۴۰۱/۳/۸**
نام دبیر: صادقپور	**شماره صندلی :**	**نام و نام خانوادگی:**	

ردیف	دانش آموزان عزیز: تعداد سؤالات ۱۸ سؤال و در ۲ صفحه تایپ شده است.	بارم
۱	**درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.** **هر مورد ۰/۲۵** **الف) فروریزش الکتریکی دربیشترمواقع باعث سوختن خازن می گردد. (درست ☐ نادرست☐)** **ب) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما ، افزایش می یابد. (درست ☐ نادرست☐)** **پ) با افزایش شعاع پیچه ، میدان مغناطیس در مرکز پیچه افزایش می یابد. (درست ☐ نادرست☐)** **ت) پدیدهٔ خود القاوری در اثر تغییر جریان الکتریکی در سیم پیچ ایجاد می گردد. (درست ☐ نادرست☐)**	۱
۲	**از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید.** **هر مورد ۰/۲۵** **الف) با نصف شدن فاصله میان دوبارالکتریکی ذره ای ، نیروی الکتریکی بین آن ها ($\frac{1}{4}$ برابر – ۴برابر) می شود.** **ب) آمپر – ساعت یکای (بارالکتریکی – جریان الکتریکی) است.** **پ) دو سیم راست و موازی با جریان های الکتریکی غیرهم سو ، یکدیگر را (می رانند – می ربایند)** **ت) براساس (مبدل – خودالقاوری) می توان انرژی را از یک سیم پیچ به سیم پیچ دیگرمنتقل کرد.**	۱
۳	**چگونه می توانید دو میلهٔ مشابه یکی آهن و دیگری آهنربا را فقط به کمک اثری که برهم می گذارند شناسایی کرد.** میله یک را به وسط میله دو نزدیک می کنیم اگرخوب جذب شد میله یک آهنربا و میله دو آهن است ۰/۵. واگرخوب جذب نشد میله یک آهن و میله دو آهنربا است. ۰/۵	۱
۴	**آزمایشی طرح کنید که به کمک آن میدان مغناطیسی اطرا ف یک سیم حامل جریان را نشان دهید.** هرگاه سیم راستی را از وسط مقوایی عبور دهیم ۰/۲۵ و از آن جریان الکتریکی عبور دهیم . ۰/۲۵ در اطراف سیم میدان مغناطیسی به صورت دایره ای بوجود می آید. ۰/۲۵ به کمک براده های آهن و عقربه میدان مغناطیسی می توان خطوط دایره ای اطراف سیم را نشان داد . ۰/۲۵	۱
۵	در هریک از شکل های زیر جهت نیروی مغناطیسی را تعیین کنید. الف)  ب) پ)  ۰/۲۵.بالا ۰/۲۵. پایین ۰/۲۵. بیرون	۰/۷۵
۶	**مقاومت ترمیستورچیست ؟** ۰/۵ **از آن به چه منظوری در مدار استفاده می شود؟** ۰/۵	۱
۷	**ذره ای بارداری به جرم ۵ گرم با بار الکتریکی ۴۰+ میکروکولن در یک میدان الکتریکی یکنواخت ، معلق و به حال ساکن است. بزرگی و جهت میدان الکتریکی را تعیین کنید .** $g = 10\frac{N}{kg}$ ۱ $E = \frac{F}{\lvert q\rvert} = \frac{mg}{\lvert q\rvert} = \frac{5\times10^{-3}\times10}{40\times10^{-6}} = 1250\frac{N}{C}$ رو به پایین ۰/۵	۱/۵
۸	**مفاهیم و اصطلاحات فیزیکی زیر را تعریف کنید.** **الف) دیود** ۰/۵ **ب) قانون لنز** ۰/۵	۱
۱۰	**دوصفحهٔ مربعی شکل به ضلع ۱۰cm در فاصلهٔ ۲mm از یک دیگر قرار دارند. فضای بین دو صفحه از ماده ای با ضریب دی الکتریک ۵ پر شده است** **الف** $C = \frac{\varepsilon_0 KA}{d} = \frac{9\times10^{-12}\times5\times0/01}{0/002} = 225\times10^{-12}F$ ۰/۵ **الف) ظرفیت خازن حاصل را محاسبه کنید.** **ب** $U = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2}\times225\times10^{-12}\times20^2 = 45\times10^{-9}J$ ۰/۵ $\varepsilon_0 = 9\times10^{-12}\frac{C^2}{N.m^2}$ **ب) اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل ۲۰ ولت وصل کنیم چه مقدار انرژی الکتریکی در آن ذخیره می شود؟**	۱/۵

وبسایت آموزشی نمره یار - www.Nomreyar.com

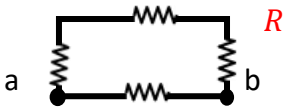
ردیف	صفحهٔ دوم	بارم

۱۱ هریک از عبارت های ستون " A" به کدام عبارت در ستون " B" مربوط است؟(ازستون "B" دو مورد اضافی است) — **۱/۲۵**

هر مورد ۰/۲۵

ستون A		ستون B
الف) حوزه مغناطیسی	۲	۱) کاتوره ای
ب) فرو مغناطیس سخت	۷	۲) قسمتی از فرومغناطیس
پ) پارامغناطیس	۴	۳) سرب
ت) دیامغناطیس	۳	۴) پلاتین
ث) فرومغناطیس نرم	۶	۵) تسلا
		۶) کبالت خالص
		۷) فولاد

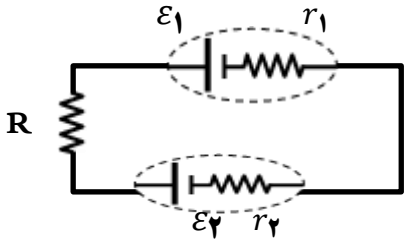
۱۲ مقاومت معادل بین نقاط a و b را بیان کنید. — **۱/۵**



$R = ۱۲ + ۱۲ + ۱۲ = ۳۶\,\Omega$ ۰/۷۵

$\frac{۱}{R_{eq}} = \frac{۱}{۱۲} + \frac{۱}{۱۲} + \frac{۱}{۱۲} \rightarrow R_{eq} = ۹\Omega$ ۰/۷۵ (مقاومت ها یکسان و برابر ۱۲ اهم می باشند)

۱۳ با توجه به مدار روبرو تعیین کنید: — **۱/۵**



الف) جریان مدار

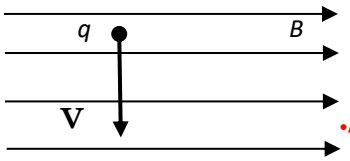
$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{۳}{۳+۲} = ۰/۶\,A$ ۰/۷۵

ب) توان مصرفی مولد $\varepsilon_۱$

($\varepsilon_۱ = ۶\,v$ و $r_۱ = ۱\,\Omega$ و $R = ۳\,\Omega$ و $\varepsilon_۲ = ۹\,v$ و $r_۲ = ۱\,\Omega$)

$P = \varepsilon_۱ I + I^۲ r_۱ = ۶ \times ۰/۶ - ۰/۳۶ \times ۱ = ۳/۲۴\,W$ ۰/۷۵

۱۴ ذره ای باردار با سرعت $۳ \times ۱۰^{۶}\,\frac{m}{s}$ مطابق شکل در یک میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۱۰G در حرکت است اگر بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد برآن $۶ \times ۱۰^{-۱۲}\,N$ و جهت آن درونسو باشد. — **۱/۵**



الف) نوع بارذره چیست؟ بار منفی ۰/۵

ب) اندازه بار ذره را محاسبه کنید.

$F = |q|\ V\ B\ \sin ۹۰ = |q| \times ۳ \times ۱۰^{۶} \times ۱۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۱ = ۶ \times ۱۰^{-۱۲}$ ۰/۷۵

$q = -۲ \times ۱۰^{-۹} c$ ۰/۲۵

۱۵ انرژی ذخیره شده در القاگری در اثر عبور جریان ۰/۵ A برابر ۴۰ mJ است . ضریب خود القاوری آن را حساب کنید. — **۰/۷۵**

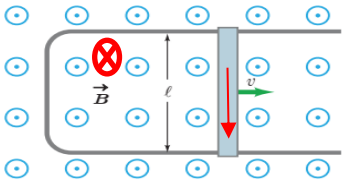
$L = ۰/۳۲H$ ۰/۲۵ $U = \frac{۱}{۲}LI^۲ = \frac{۱}{۲} \times L \times ۰/۲۵ = ۴۰ \times ۱۰^{-۳}$ ۰/۵

۱۶ حلقه ای به مساحت $۵۰cm^۲$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه ای قرار دارد که خط های میدان برسطح حلقه عمودند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در بازهٔ زمانی $۰/۰۱s$ از $۰/۱۸T$ به $۰/۲۸T$ افزایش یابد ، اندازهٔ نیروی محرکهٔ القایی متوسط ایجاد شده در حلقه را محاسبه کنید. — **۱/۵**

$\Delta\phi == \Delta B \times A \times \cos ۰ = ۰/۱ \times ۵۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۱ = ۵ \times ۱۰^{-۴} wb$ ۰/۷۵

$\bar{\varepsilon} = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -۱\frac{۵ \times ۱۰^{-۴}}{۰/۰۱} = +۰/۰۵$ ولت ۰/۷۵

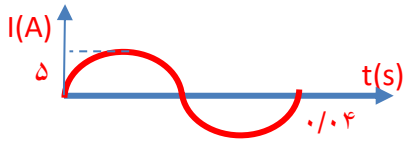
۱۷ در شکل روبرو با حرکت سیم l در میدان مغناطیسی برونسو B جهت جریان القایی در سیم l را بیابید.(با ذکردلیل) — **۰/۷۵**



با حرکت میله شارعبوری از مدار افزایش می یابد ۰/۲۵ در نتیجه میدان القایی به نحویی بوجود می آید تا با افزایش شار مخالفت می کند یعنی میدان القایی مخالف با میدان برونسو می گردد. ۰/۲۵

میدان القایی به سمت داخل و جریان القایی هم جهت عقربه های ساعت است. ۰/۲۵

معادله جریان متناوبی را بنویسید که بیشینهٔ آن ۵ آمپر و دوره آن ۰/۰۴ ثانیه است و نمودار آن را بر حسب زمان رسم کنید. — **۱/۵**



$I = ۵\sin\frac{۲\pi}{۰/۰۴}t$ $I = I_{max}\sin\frac{۲\pi}{T}t$

۲۰

www.Nomreyar.com - وبسایت آموزشی نمره یار