

مشخصات دانش آموز	مشخصات امتحان	زمان امتحان	جای مهر دبیرستان جنت
	درس: فیزیک ۲	ساعت: ۸ صبح	سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰
نام و نام خانوادگی:	تعداد سوالات: ۲۳	تاریخ: ۱۴۰۱/۳/۱	کلید آزمون
	جمع نمرات: ۲۰	مدت: ۹۰ دقیقه	
پایه یازدهم رشته علوم تجربی			

ردیف	با آرزوی موفقیت روز افزون شما - یزدی	بارم
------	--------------------------------------	------

۱	با انتخاب کلمه مناسب از درون پرانتز، جمله ها را به درستی تکمیل نمایید. هر مورد (0.25) الف) طبق اصل پایستگی (بار الکتریکی - انرژی) برای باردار کردن یک جسم، هیچ گاه الکترونی تولید نمی شود و یا از بین نمی رود؛ بلکه الکترون ها تنها از جسمی به جسم دیگر منتقل می شوند. ب) یکای SI میدان الکتریکی (نیوتن بر متر - نیوتن بر کولن) است. پ) با دور شدن از یک بار الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از آن (افزایش - کاهش) می یابد. ت) در فضایی که میدان الکتریکی وجود دارد، از هر نقطه (چند - فقط یک) خط میدان می گذرد. ث) تراکم بار الکتریکی در قسمت های برجسته و تیز رسانا (کمتر - بیشتر) است. ج) ظرفیت خازن به بار آن بستگی (دارد - ندارد).	۱/۵
---	--	-----

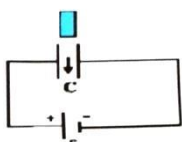
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید هر مورد (0.25) الف) با کاهش سطح مقطع یک رسانا در دمای ثابت مقاومت آن افزایش می یابد. ب) کاری که منبع نیروی محرکه الکتریکی روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می دهد تا آن را از پایانه با پتانسیل کمتر به پایانه با پتانسیل بیشتر ببرد، اصطلاحاً نیروی محرکه الکتریکی نامیده می شود. پ) مقاومت درونی یک آمپر سنج ایده آل صفر است. ت) در اتصال متوالی مقاومت ها، از همه آنها جریان یکسانی عبور می کند.	۱
---	---	---

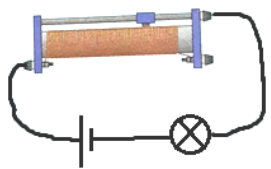
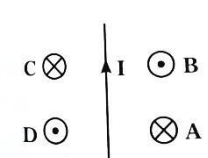
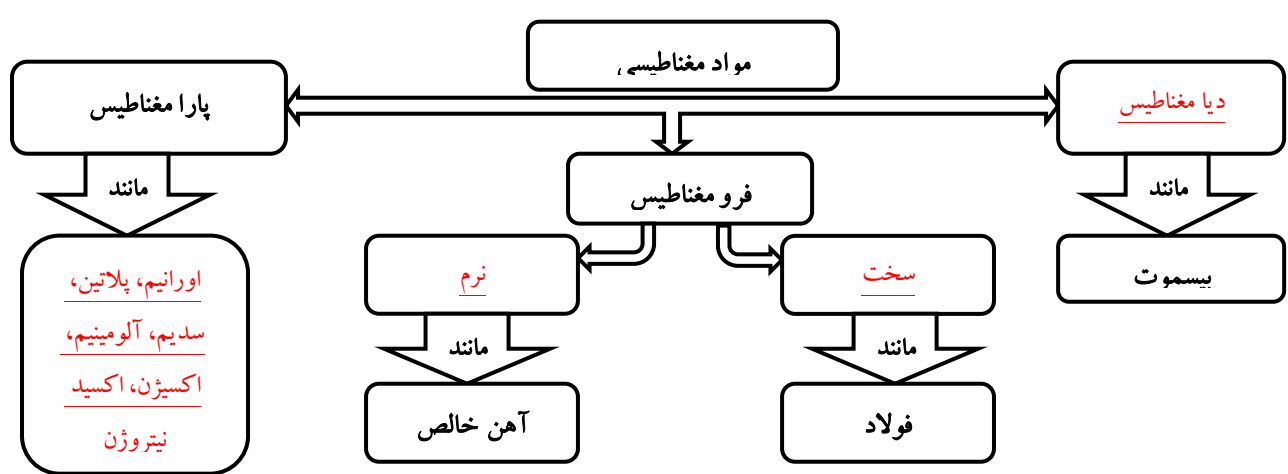
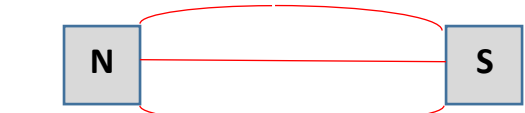
۳	درست یا نادرست بودن جمله های زیر را مشخص کنید هر مورد (0.25) الف) شدت میدان مغناطیسی در سر تا سر آهن ربا یکسان است. ب) میدان مغناطیسی کمیتی نرده ای (عددی) است. پ) خط های میدان مغناطیسی منحنی های بسته ای هستند و نقطه آغاز و پایان ندارند. ت) قطب N عقربه مغناطیسی در هر مکان، سوی میدان مغناطیسی را در آن مکان نشان می دهد. ث) سیم های راست و موازی حامل جریان های غیر همسو، یکدیگر را می ربایند. ج) در مولد برق جریان متناوب زمان یک دور چرخش پیچه در میدان مغناطیسی را بسامد می گویند.	۱/۵
---	--	-----

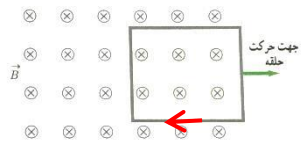

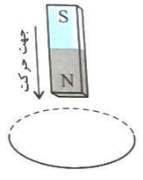
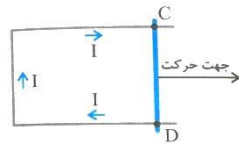
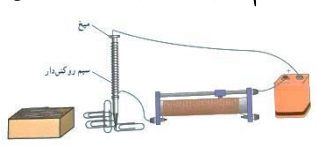
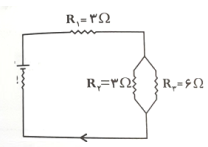
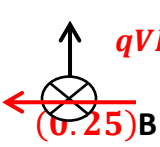
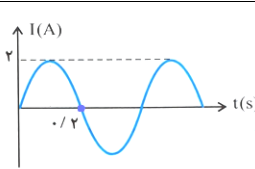
- ص غ
- ص غ
- ص غ
- ص غ
- ص غ
- ص غ

۴	در مقابل جمله های ستون A شماره عبارت مرتبط در ستون B را بنویسید هر مورد (0.25)	۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) مساحت پیچه</td> <td>الف) یکای آن در SI، وبر است. ۲</td> </tr> <tr> <td>۲) شار مغناطیسی</td> <td>ب) بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است ۵</td> </tr> <tr> <td>۳) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی</td> <td>پ) تغییر آن می تواند باعث تغییر شار مغناطیسی شود ۱</td> </tr> <tr> <td>۴) قانون لنز</td> <td>ت) دستورالعملی برای تعیین جهت جریان القایی است ۴</td> </tr> <tr> <td>۵) نیروی محرکه القایی</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	۱) مساحت پیچه	الف) یکای آن در SI، وبر است. ۲	۲) شار مغناطیسی	ب) بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است ۵	۳) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی	پ) تغییر آن می تواند باعث تغییر شار مغناطیسی شود ۱	۴) قانون لنز	ت) دستورالعملی برای تعیین جهت جریان القایی است ۴	۵) نیروی محرکه القایی		
B	A													
۱) مساحت پیچه	الف) یکای آن در SI، وبر است. ۲													
۲) شار مغناطیسی	ب) بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است ۵													
۳) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی	پ) تغییر آن می تواند باعث تغییر شار مغناطیسی شود ۱													
۴) قانون لنز	ت) دستورالعملی برای تعیین جهت جریان القایی است ۴													
۵) نیروی محرکه القایی														

۵	مطابق شکل یک خازن تخت به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. در این حالت با وارد کردن یک دی الکتریک بین صفحات آن، هر کدام از کمیت های زیر چه تغییری می کند؟ هر مورد (0.25)	۱								
	<table border="1"> <tr> <td>ظرفیت</td> <td>بار الکتریکی</td> <td>اختلاف پتانسیل دو سر خازن</td> <td>انرژی ذخیره شده در خازن</td> </tr> <tr> <td>افزایش</td> <td>افزایش</td> <td>ثابت است</td> <td>افزایش</td> </tr> </table>	ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل دو سر خازن	انرژی ذخیره شده در خازن	افزایش	افزایش	ثابت است	افزایش	
ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل دو سر خازن	انرژی ذخیره شده در خازن							
افزایش	افزایش	ثابت است	افزایش							



۰/۵	آزمایشی طراحی کنید که نیروی دافعه میان دو بار همنام را نشان دهد. <u>توضیح صحیح آزمایش ۰/۵</u>	۶
۱	دو بار q_1 و q_2 در مجاورت یکدیگر قرار گرفته اند؛ به طوری که خط های میدان الکتریکی آنها مطابق شکل زیر است. الف) جهت خط های میدان الکتریکی را مشخص کنید. <u>۰/۲۵</u> ب) بردار میدان را در نقطه A رسم کنید. <u>۰/۲۵</u> پ) اندازه بارهای q_1 و q_2 را باهم مقایسه کنید. <u>۰/۲۵</u> $q_1 < q_2$ ت) پتانسیل نقاط A و B را باهم مقایسه کنید. <u>۰/۲۵</u> $V_A < V_B$	۷
۰/۵	 مداری را مطابق شکل زیر بسته ایم.. با حرکت لغزنده رثوستا به سمت راست ، با ذکر دلیل بگویید نور لامپ چه تغییری می کند؟ <u>با حرکت لغزنده به سمت راست، مقاومت موجود در مدار افزایش یافته (۰/۲۵) سپس جریان و در نتیجه نور لامپ کاهش می یابد. (۰/۲۵)</u>	۸
۰/۵	با توجه به توضیح داده شده در هر مورد، نحوه اتصال لامپ ها را مشخص کنید. الف) می خواهیم با فشردن یک کلید سه لامپ را به طور همزمان روشن کنیم. <u>موازی (0.25)</u> ب) یک ریسه لامپ رنگی خریداری کرده ایم . اگر با سوختن یکی از چراغ ها، ریسه روشن نشود <u>متوالی (0.25)</u>	۹
۰/۵	در شکل مقابل در کدام نقطه یا نقطه ها ، جهت میدان مغناطیسی در اطراف سیم حامل جریان به درستی نمایش داده شده است؟ <u>A و D هر مورد (0.25)</u>	۱۰
۱	 در نقشه مفهومی روبرو خانه های خالی را با عبارات صحیح پر کنید. <u>هر مورد (0.25)</u>	۱۱
		
۰/۵	میان دو قطب N و S دو آهنربای تیغه ای، مقداری براده آهن ریخته ایم . نقش خطوط میدان مغناطیسی را بین این دو قطب رسم کنید.	۱۲
۰/۵	 دو سوزن سنجاق را مطابق شکل به دو انتهای یک آهنربا متصل میکنیم . مشخص نمایید سنجاق ها به چه صورت شکل گیری می کنند؟ علت را بطور مختصر توضیح دهید. <u>به هم نزدیک می شوند (۰/۲۵) زیرا در اثر القا، قسمت های پایین سنجاق، دارای قطب ناهمنام شده اند (۰/۲۵)</u>	۱۳

۰/۷۵	<p>در هر یک از شکل های زیر، جهت جریان القا ای را روی هر حلقه مشخص کنید. هر مورد (0.25)</p> <p>(۱) </p> <p>(۲) </p> <p>(۳) </p>	۱۴
۰/۲۵	<p>در شکل مقابل با توجه به جهت حرکت میله CD و جهت جریان القا ای، جهت میدان مغناطیسی خارجی را تعیین کنید. برونسو (0.25)</p> <p></p>	۱۵
۱	<p>قسمتی از سیم نازک روکش داری را دور میخ آهنی نسبتاً بلندی پیچیده و مداری مانند شکل زیر را تشکیل داده ایم. همراه با ذکر علت مشخص نمایید با تغییر مقاومت رثوستا، در هر یک از موارد زیر چه تغییری باید ایجاد کنیم تا تعداد گیره های آهنی که آهنربای الکتریکی جذب می کند، افزایش یابد.</p> <p>الف) جریان عبوری را چگونه باید تغییر دهیم؟ جریان را افزایش دهیم (0.25) تا میدان درون آهنربای الکتریکی افزایش یابد (0.25)</p> <p>ب) تعداد دورهای سیم را چگونه باید تغییر دهیم؟ تعداد دورها را افزایش دهیم (0.25) تا میدان درون آهنربای الکتریکی افزایش یابد (0.25)</p> <p></p>	۱۶
۱	<p>دو بار نقطه ای $4 \mu C$ و $-9 \mu C$ به فاصله 9 cm از یکدیگر قرار دارند. اندازه نیروی بین دو بار را محاسبه کنید. $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$</p> <p>تبدیل واحد ۰/۲۵ (0.25) $F = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{(9 \times 10^{-2})^2}$ (0.25)</p> <p>(0.25) $F = 40 \text{ N}$</p>	۱۷
۰/۵	<p>دو سر یک مقاومت 1000Ω اهمی را به اختلاف پتانسیل 200 V ولت متصل کرده ایم. شدت جریان عبوری از این مقاومت چقدر است؟</p> <p>(0.25) $I = \frac{V}{R}$ (0.25) $\rightarrow I = \frac{200}{1000} = 0.2$</p>	۱۸
۰/۵	<p>در مدار شکل روبه رو الف) مقدار جریان در مدار را محاسبه نمایید.</p> <p>(0.25) $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ (0.25) $\rightarrow I = \frac{20}{8}$</p> <p>ب) توان مفید باتری چقدر است؟ (0.25) $P = \mathcal{E}I - rI^2$ (0.25) $\rightarrow P = 20 \times \frac{20}{8} - 1 \times \left(\frac{20}{8}\right)^2 = 43.75 \text{ W}$ (0.25)</p>	۱۹
۱	<p>سه مقاومت را مطابق شکل زیر به هم متصل کرده ایم. مقاومت معادل مجموعه را حساب کنید.</p> <p></p> <p>(0.25) $R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_3 + R_2}$ (0.25) $\rightarrow R_{23} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2$</p> <p>(0.25) $R_T = R_1 + R_{23}$ (0.25) $\rightarrow R_T = 3 + 2 = 5$</p>	۲۰
۱/۲۵	<p>ذره ای با بار الکتریکی $2 \mu C$ و به جرم 4 gram با سرعت 10^5 m/s در جهت جنوب به شمال به طور عمودی وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت و افقی می شود. بزرگی و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که این ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی خارج شود.</p> <p>(0.25) $qVB \sin \alpha = mg$ (0.25) $\rightarrow 2 \times 10^{-6} \times 10^5 \times B \times \sin 90 = 0.004 \times 10$</p> <p>(0.25) $B = 0.2 \text{ T}$</p> <p>تبدیل واحد ۰/۲۵</p> <p></p>	۲۱
۰/۷۵	<p>در سیملوله ای که از آن جریان 4 A آمپر عبور می کند، 3 m میلی زول انرژی مغناطیسی ذخیره شده است. ضریب القاوری سیملوله چقدر است؟</p> <p>(0.25) $U = \frac{1}{2} LI^2$ (0.25) $\rightarrow L = \frac{2U}{I^2}$ (0.25) $\rightarrow L = \frac{6 \times 10^{-3}}{16} = 0.37 \times 10^{-3} \text{ H}$ (0.25)</p>	۲۲
۱/۵	<p>نمودار شکل مقابل تغییرات جریان بر حسب زمان را در یک دوره نشان می دهد. با استفاده از آن تعیین کنید: الف) بیشینه جریان چند آمپر است؟ (0.25) 2 A</p> <p>ب) معادله جریان - زمان را برای آن بنویسید. (0.25) $\frac{T}{2} = 0.2 \rightarrow T = 0.4 \text{ s}$</p> <p>(0.25) $\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi$ (0.25)</p> <p>(0.25) $I = I_m \sin(\omega t)$ (0.25) $\rightarrow I = 2 \sin(5\pi t)$ (0.25)</p> <p></p>	۲۳

