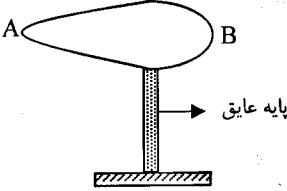
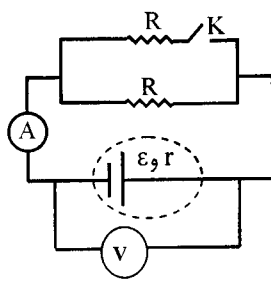


باسمه تعالی

|  |   |                  |                       |
|--|---|------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه                                  | رشته: ریاضی فیزیک                             | ساعت شروع: ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه   | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۰۴                  | تعداد صفحات: ۴   |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                  |                       |

| ردیف | سؤالات (پاسخنامه دارد) | نمره |
|------|------------------------|------|
|------|------------------------|------|

|   |   |      |
|---|---|------|
| ۱ | <p>در جمله های زیر کلمه های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نموده و به پاسخ نامه انتقال دهید:</p> <p><b>الف)</b> برای یک گاز کامل این کمیت میکروسکوپی است. ( گرمای ویژه - سرعت مولکول ها )</p> <p><b>ب)</b> در اثر پدیده ی ( فرو شکست - قطبیدگی ) دی الکتریک تغییر ماهیت داده یا سوراخ شده و خازن می سوزد.</p> <p><b>پ)</b> آمپرسنج غیر ایده آل ، همواره عددی ( کمتر - بیشتر ) از جریان واقعی مدار را نشان می دهد.</p> <p><b>ت)</b> نیرویی که سیم های مستقیم و موازی حامل جریان بر هم وارد می کنند ، اساس تعریف عملیاتی ( تسلا- آمپر ) است.</p>  | ۱    |
| ۲ | <p>کدام یک از جمله های زیر درست و کدام یک نادرست است ؟</p> <p><b>الف)</b> وجود برفک روی بدنه ی داخلی محفظه ی یخ ساز یخچال ، باعث افزایش ضریب عملکرد دستگاه می شود.</p> <p><b>ب)</b> به وسیله ی « اهم - متر » می توان مقاومت رشته ی سیم داخل لامپ روشن را اندازه گیری کرد.</p> <p><b>پ)</b> هر چه آهنگ تغییر شار مغناطیسی بیش تر باشد، نیروی محرکه ی القایی ایجاد شده در مدار بیش تر خواهد شد.</p> <p><b>ت)</b> متداول ترین روش تولید جریان القایی تغییر اندازه ی میدان مغناطیسی است.</p>  | ۱    |
| ۳ | <p>جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید و به پاسخنامه انتقال دهید :</p> <p><b>الف)</b> <math>CMV</math> مقدار گرمایی است که در ..... به یک مول گاز داده می شود تا دمای آن یک کلوبین افزایش یابد.</p> <p><b>ب)</b> اگر اندازه ی یکی از دودره ی بارداری که در فاصله ۲ از یکدیگر قرار گرفته اند نصف شود، نیروی الکتریکی بین آن ها ..... می شود.</p> <p><b>پ)</b> وقتی به یک جسم ..... بار الکتریکی داده می شود، بار در محل داده شده باقی می ماند و در جسم جابجا نمی شود.</p> <p><b>ت)</b> نیروی وارد بر بار الکتریکی مثبت واقع در میدان الکتریکی با آن ..... است.</p> <p><b>ث)</b> اگر فاصله بین صفحه های خازن تختی را که به یک باتری متصل است افزایش دهیم ، انرژی ذخیره شده در آن ..... می یابد.</p> | ۱/۲۵ |
| ۴ | <p>به سوال های زیر پاسخ دهید :</p> <p><b>الف)</b> شکل مقابل رسانای بارداری را نشان می دهد. پتانسیل الکتریکی و چگالی سطحی بار را در نقطه های A و B با هم مقایسه کنید .</p>  <p><b>ب)</b> در مدار روبه رو ، مقاومت ها مشابه و آمپرسنج و ولت سنج هر دو ایده آل هستند. با بستن کلید K عددهای آمپرسنج و ولت سنج چه تغییری می کنند؟</p>   | ۰/۵  |

«ادامه ی سؤالات در صفحه دوم»

|  |   |                  |                       |
|--|---|------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه                                  | رشته: ریاضی فیزیک                             | ساعت شروع: ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه   | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۰۴                  | تعداد صفحات: ۴   |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                  |                       |

|      |        |                 |      |
|------|--------|-----------------|------|
| ردیف | سؤالات | (پاسخنامه دارد) | نمره |
|------|--------|-----------------|------|

۰/۵

(پ) با توجه به جهت جریان القایی رسم شده در قاب مستطیل شکل، جهت حرکت میله ی AC را با ذکر دلیل مشخص کنید.

۵

مطابق شکل، یک گاز را طی سه فرایند جداگانه ی هم دما، هم فشار و بی دررو از حجم  $V_1$  تا حجم  $V_2$  متراکم می کنیم.

(الف) در کدام فرایند گرما مبادله نمی شود؟

(ب) با استدلال تعیین کنید در کدام فرایند قدر مطلق کار انجام شده کمتر است؟

(پ) در کدام فرایند انرژی درونی ثابت می ماند؟

۰/۲۵  
۰/۵  
۰/۲۵

۶

چرخه ی (P-T) مقابل، مربوط به یک مول گاز کامل تک اتمی است.

(الف) حجم گاز در حالت A، چند متر مکعب است؟

(ب) گرمای مبادله شده در فرایند BC چند ژول است؟

$C_{MP} = \frac{5}{2} R$  ,  $R = 8 \frac{J}{mol.k}$

۱/۵

۷

توان یک موتور بنزینی ۱۰ KW و بازده گرمای آن ۲۵ درصد است. در هر دقیقه چه مقدار گرما به موتور داده می شود؟

۱/۲۵

۸

(الف) دو بار الکتریکی  $+q_1$  و  $-q_2$  در فاصله ی معینی از یکدیگر واقع شده اند، به طوری که خط های میدان الکتریکی آن ها مطابق شکل است. بردار میدان را در نقطه های A و B در پاسخنامه رسم کنید.

(ب) دو بار الکتریکی نقطه ای  $q_1 = +2 \mu C$  و  $q_2 = +8 \mu C$  در فاصله ی ۳۰ سانتی متر از یکدیگر بر روی خط راستی قرار دارند. در چه فاصله ای از بار  $q_2$  برآیند میدان الکتریکی صفر می شود؟

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

۱

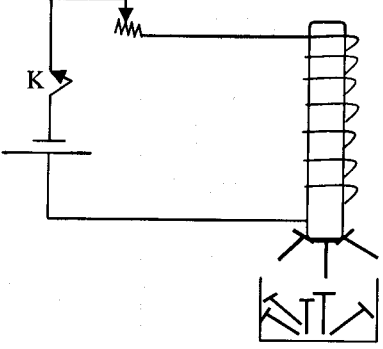
|   |  |                      |   |
|---|--|----------------------|---|
| مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه                        | ساعت شروع : ۸ صبح  | رشته : ریاضی فیزیک   | سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه |
| تعداد صفحات : ۴                               | تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۰۴  | سال سوم آموزش متوسطه |   |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲ |                      |   |

|      |                        |      |
|------|------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخنامه دارد) | نمره |
|------|------------------------|------|

|      |   |    |
|------|---|----|
| ۱/۲۵ | <p>در شکل زیر، بار الکتریکی <math>q = +2\mu\text{C}</math> در میدان الکتریکی یکنواخت <math>E = 10 \frac{\text{N}}{\text{C}}</math> با سرعت ثابت به اندازه <math>40\text{ cm}</math> از A تا B جابجا می شود. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی را در این جابجایی بدست آورید.</p>  | ۹  |
| ۱    | <p>در شکل زیر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر <math>60\text{ V}</math> می باشد. بار الکتریکی خازن <math>C_2</math> و ولتاژ دو سر باتری را حساب کنید.</p> <p><math>C_1 = 20\mu\text{F}</math>   <math>C_2 = 30\mu\text{F}</math></p> <p><math>V = ?</math></p>  | ۱۰ |
| ۰/۷۵ | <p>نمودار مفهومی زیر را کامل کنید :</p>   | ۱۱ |
| ۰/۵  | <p>با توجه به کد رنگ های زیر، حلقه های مقاومت کربنی را به ترتیب حرف های روی شکل چنان تعیین کنید که اندازه ی مقاومت الکتریکی <math>4300\ \Omega</math> باشد. (قرمز= ۲، نارنجی= ۳، زرد = ۴)</p>   | ۱۲ |
| ۱/۷۵ | <p>با توجه به جهت جریان در مدار شکل مقابل، حساب کنید :</p> <p>الف) مقدار <math>\mathcal{E}_2</math></p> <p>ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B <math>(V_B - V_A)</math></p> <p>پ) توان تلف شده در باتری <math>\mathcal{E}_1</math></p> <p><math>\mathcal{E}_1 = 12\text{V}</math> و <math>r_1 = 1\ \Omega</math></p> <p><math>r_2 = 1\ \Omega</math> و <math>\mathcal{E}_2 = ?</math></p> | ۱۳ |

«ادامه ی سؤالات در صفحه چهارم»

|  |  |                  |                       |
|--|--|------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه                                  | رشته: ریاضی فیزیک  | ساعت شروع: ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه   | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۰۴   | تعداد صفحات: ۴   |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                  |                       |

| ردیف | سؤالات   | (پاسخنامه دارد)   | نمره        |
|------|--|---|-------------|
| ۱۴   | دانش آموزی مداری مطابق شکل می بندد و تعدادی سوزن فولادی در زیر سیملوله قرار می دهد. با بستن کلید مشاهده می کند، تعدادی از سوزن های فولادی جذب میله ی آهنی درون سیملوله می شوند. الف) علت مشاهده ی این پدیده را بنویسید. ب) اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم پیش بینی می کنید تعداد سوزن هایی که جذب میله می شوند افزایش می یابد یا کاهش؟ توضیح دهید. |  | ۰/۵<br>۰/۷۵ |
| ۱۵   | قطعه سیمی به طول ۷۵cm و جرم ۶۰ gr در میدان مغناطیسی افقی و یکنواختی به بزرگی ۰/۰۵ تسلا و عمود بر میدان قرار گرفته است. اگر جریان در سیم از جنوب به شمال باشد، جریانی که باید از سیم بگذرد و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر سیم نیروی وزن را خنثی کند. ( $g = ۱۰ N/kg$ )                                    |   | ۱/۲۵        |
| ۱۶   | پیچه ی مسطحی از ۱۰ دور سیم نازک درست شده است و جریان ۲A از آن می گذرد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه $۴\pi \times ۱۰^{-۵}$ تسلا باشد، شعاع پیچه چقدر است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times ۱۰^{-۷} \frac{T.m}{A}$ )  |   | ۰/۷۵        |
| ۱۷   | از سیملوله ای جریانی به معادله $I = ۲t^2 + t$ می گذرد، (I برحسب آمپر و t برحسب ثانیه است) در صورتی که اندازه ی نیروی محرکه القایی در لحظه $t = ۲s$ برابر $۰/۲۷$ ولت باشد، ضریب خود القایی سیملوله را محاسبه کنید.  |   | ۱           |
| ۱۸   | معادله جریان متناوبی در SI به صورت $I = ۴ \sin(۱۰۰\pi t)$ است. دوره ی جریان را حساب کنید.  |   | ۰/۵         |
|      | جمع نمره   | «موفق باشید»  | ۲۰          |

باسمه تعالی

|  |   |
|--|---|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه                          | رشته: ریاضی - فیزیک                           |
| سال سوم آموزش متوسطه   | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۴                    |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح  | نمره |
|------|--|------|
| ۱    | الف) سرعت مولکول ها (ب) فروشکست (ب) کمتر (ت) آمپر هر مورد (۰/۲۵)   | ۱    |
| ۲    | الف) نادرست (ب) نادرست (ب) درست (ت) نادرست هر مورد (۰/۲۵)  | ۱    |
| ۳    | الف) حجم ثابت (ب) $\frac{1}{4}$ برابر یا نصف (ب) نارسانا (ت) هم جهت (ت) کاهش هر مورد (۰/۲۵)  | ۱/۲۵ |
| ۴    | الف) $V_A = V_B$ (۰/۲۵) و $\delta_A > \delta_B$ (۰/۲۵)<br>ب) آمپر سنج عدد بیشتر (۰/۲۵) و ولت سنج عددی کمتری (۰/۲۵) را نشان می دهد<br>پ) با استفاده از قانون دست راست یا رابطه $\varepsilon = BIV \sin \theta$ (۰/۲۵)، جهت میدان القایی هم جهت با میدان اصلی است پس میله AC به سمت چپ (۰/۲۵) حرکت کرده است. | ۱/۵  |
| ۵    | الف) فرایند (۳) بی در رو (۰/۲۵)<br>ب) کار فرایند (۱) (۰/۲۵) $\rightarrow  W  = S_{P-V}$ (۰/۲۵)<br>پ) فرایند (۲) هم دما (۰/۲۵)  | ۱    |
| ۶    | الف)<br>$P_A V_A = nRT_A$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_A = \frac{1 \times 8 \times 400}{1/6 \times 10^5} = 0.2 m^3$ (۰/۲۵)<br>ب)<br>$Q = nC_{MP} \Delta T$ (۰/۲۵) $= 1 \times \frac{5}{2} \times 8 \times (400 - 300) = 2000 J$ (۰/۲۵)  | ۱/۵  |
| ۷    | $P = \frac{ W }{t}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 10 \times 10^3 = \frac{ W }{60}$ (۰/۲۵) $\rightarrow  W  = 6 \times 10^5 J$ (۰/۲۵)<br>$\eta = \frac{ W }{Q_H}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{25}{100} = \frac{6 \times 10^5}{Q_H}$ $\rightarrow Q_H = 24 \times 10^5 J$ (۰/۲۵)   | ۱/۲۵ |
| ۸    | الف) دقت شود باید هر بردار مماس برخط های میدان در هر نقطه باشد. هر مورد (۰/۲۵)<br>ب)<br>$E_1 = E_2$ (۰/۲۵) $\rightarrow k \frac{q_1}{x^2} = k \frac{q_2}{(r-x)^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{1}{(r-x)^2}$ $\rightarrow x = 1. cm$ (۰/۲۵)<br>$r - x = 20. cm$ (۰/۲۵)                        | ۱/۵  |

« ادامه در صفحه دوم »

باسمه تعالی

|  |   |
|--|---|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه                          | رشته: ریاضی - فیزیک                           |
| سال سوم آموزش متوسطه   | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۴                    |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |

|      |               |      |
|------|---------------|------|
| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|

|    |  |      |
|----|--|------|
| ۹  | <p style="text-align: center;">(۰/۸)<br/>↑</p> $\Delta U = -W_E (۰/۲۵) = -qEd \cos \theta (۰/۲۵) = -2 \times 10^{-2} \times 10^2 \times 0.4 \times \cos 37^\circ (۰/۵) = -64 \times 10^{-5} J (۰/۲۵)$ <p>در صورتی که به دلیل ندانستن مقدار <math>\cos 37^\circ</math> جواب آخر را بدست نیاورده است نمره کامل داده شود.</p>   | ۱/۲۵ |
| ۱۰ | $q_2 = q_1 = C_1 V_1 (۰/۲۵) \rightarrow q_1 = 20 \times 60 = 1200 \mu C (۰/۲۵)$<br>$V_2 = \frac{q_2}{C_2} = \frac{1200}{30} = 40 V (۰/۲۵)$<br>$V = V_1 + V_2 = 60 + 40 = 100 V (۰/۲۵)$   | ۱    |
| ۱۱ | الف) مستقیم (۰/۲۵)      ب) سطح مقطع (۰/۲۵)      پ) مقاومت ویژه (۰/۲۵)  | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | انتخاب رنگ سوم با توجه به دو رنگ دیگر نیازی به تعلق نمره ندارد) قرمز = C (۰/۲۵) نارنجی = B (۰/۲۵) زرد = A (۰/۲۵)<br>$R = ab \times 10^n = 4300 \Omega \rightarrow$   | ۰/۵  |
| ۱۳ | الف) $I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R + r_1 + r_2} (۰/۲۵) \rightarrow 2 = \frac{12 - \varepsilon_2}{2 + 1 + 1} \rightarrow \varepsilon_2 = 4V (۰/۲۵)$<br>ب) $V_A - RI - \varepsilon_2 - Ir_2 = V_B (۰/۲۵) \rightarrow V_A - 2 \times 2 - 4 - 2 \times 1 = V_B \rightarrow V_B - V_A = -10V (۰/۵)$<br>پ) $P = r_1 I^2 (۰/۲۵) \rightarrow P = 1 \times 2^2 = 4W (۰/۲۵)$ | ۱/۷۵ |
| ۱۴ | الف) بنا به القای خاصیت مغناطیسی (۰/۲۵) سیملوله آهنربا شده و قطب های ناهمنام در سوزن های مجاور خود ایجاد می کند (۰/۲۵)<br>ب) با کاهش مقاومت رنوستا، جریان افزایش می یابد (۰/۲۵) پس میدان مغناطیسی سیملوله افزایش می یابد (۰/۲۵) و تعداد سوزن های بیشتری جذب می شوند (۰/۲۵)   | ۱/۲۵ |

« ادامه در صفحه سوم »

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه                          |   | رشته: ریاضی - فیزیک                           |
|--|---|---|
| سال سوم آموزش متوسطه   |   | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۴                    |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲ |   | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |
| ردیف   | راهنمای تصحیح   | نمره  |
| ۱۵   | $F = mg \rightarrow lB \sin \theta = mg \quad (۰/۲۵)$ $I \times ۷۵ \times ۱۰^{-۲} \times ۵ \times ۱۰^{-۲} \times ۱ = ۰/۰۶ \times ۱۰ \cdot (۰/۵) \rightarrow I = ۱۶A \quad (۰/۲۵)$ | ۱/۲۵  |
| ۱۶   | $B = \frac{\mu_0 NI}{rR} \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۴\pi \times ۱۰^{-۵} = \frac{۴\pi \times ۱۰^{-۷} \times ۱۰ \times ۲}{rR} \quad (۰/۲۵) \rightarrow R = ۰/۱ m \quad (۰/۲۵)$        | ۰/۷۵  |
| ۱۷   | $ \mathcal{E}_L  = \left  -L \frac{dI}{dt} \right  \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۰/۲۷ = \left  -L \times (۴t + ۱) \right _{t=۲} \quad (۰/۲۵) \rightarrow L = ۰/۰۳ H \quad (۰/۵)$       | ۱   |
| ۱۸   | $I = I_m \sin \omega t = I_m \sin \frac{۲\pi}{T} t \quad (۰/۲۵) \rightarrow \frac{۲\pi}{T} = ۱۰ \cdot \pi \rightarrow T = ۰/۰۲ s \quad (۰/۲۵)$                                    | ۰/۵   |
| ۲۰   | همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره   |   |