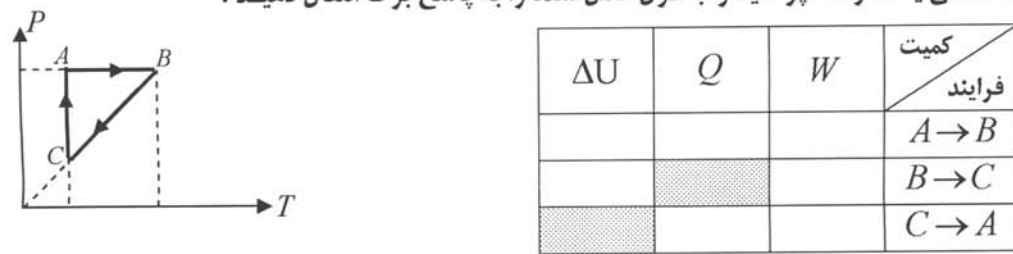


سؤالات امتحان نهانی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) بار الکتریکی داده شده به یک جسم رسانا، در سطح (داخلی - خارجی) آن توزیع می شود. ب) آمپر ساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است. ج) نیروی الکترومغناطیسی بین دو سیم راست و موازی حامل جریان های هم سو (ریایشی - رانشی) است. د) انرژی القاگر در (مقاومت سیم پیچ - میدان مغناطیسی) آن، ذخیره می شود.	۱
۲	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) نیروی محرکه مولد ب) حوزه ی مغناطیسی ج) هانری (یکای ضریب خودالقایی)	۱/۵
۳	با توجه به نمودار $P-T$ در شکل مقابل که مربوط به یک گاز کامل است، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های >> مثبت، منفی یا صفر << پر کنید و جدول کامل شده را به پاسخ برگ انتقال دهید. 	۱/۷۵
۴	الف) یک روش برای افزایش بازده ی ماشین گرمایی بنویسید. ب) در یک ماشین گرمایی کارنو دمای منبع های گرم و سرد به ترتیب 400 K و 300 K است. بازده این ماشین چه قدر است؟	۰/۵ ۰/۷۵
۵	یک کولر گازی در 40 ثانیه 10^5 J گرما از اتاق می گیرد و در همان مدت، $1/2 \times 10^5\text{ J}$ گرما به فضای بیرون می دهد. الف) توان مصرفی کولر چند وات است؟ ب) ضریب عملکرد کولر را حساب کنید.	۱ ۰/۵
۶	دو ویژگی خط های میدان الکتریکی را ذکر کنید.	۰/۵
۷	مطابق شکل، یک بار الکتریکی منفی q ، در میدان الکتریکی یکنواخت، مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را می پیماید. الف) پتانسیل الکتریکی نقطه های C, B, A را مقایسه کنید. ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در مسیر $A \rightarrow B$ کاهش می یابد یا افزایش؟ چرا؟	۰/۵ ۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه ی دوم		

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۸	در شکل مقابل، الف) بزرگی میدان الکتریکی برآیند را در رأس قائم مثلث با رسم شکل بدست آورید. ب) اگر در رأس قائم بار الکتریکی $q' = 0.5 \text{ C}$ قرار گیرد، نیروی وارد بر آن چند نیوتون می شود؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$	۱/۵ ۰/۵
۹	دو صفحه ی خازن که مساحت هر کدام $2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ است، در فاصله ی 3 mm از یکدیگر قرار دارند و فضای بین دو صفحه از عایقی به ضریب دی الکتریک ۶ پر شده است. ظرفیت خازن چند فاراد است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$	۰/۷۵
۱۰	با وسایل زیر، آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد افزایش دما، بر مقاومت یک سیم فلزی چه اثری دارد. وسایل: یک سیم نازک از جنس آلیاژ نیکروم، یک لامپ کوچک چراغ قوه، یک باتری چراغ قوه، فندک و سیم رابط	۱/۲۵
۱۱	با توجه به جهت جریان در مدار شکل مقابل، مطلوب است: الف) مقدار ϵ_2 ب) اختلاف پتانسیل دو نقطه ی A و B $(V_A - V_B)$ ج) انرژی مصرفی در مقاومت R در مدت ۳۰ ثانیه	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۲	الف) چگونه می توان یک میله ی آهنی را به یک آهنربای الکتریکی تبدیل کرد؟ ب) استنباط شما از مشاهده ی شکل مقابل چیست و چه نتیجه ای از آن می گیرید؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۳	سیم رسانایی به طول 2 m عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی 0.2 T به حال تعادل قرار گرفته است. اگر جرم سیم برابر 0.1 kg باشد، جهت و اندازه ی جریان عبوری از سیم را بدست آورید. $(g = 10 \text{ N/kg})$	۱/۲۵
۱۴	از یک پیچه ی مسطح که شامل ۲۰ حلقه است، شدت جریان ۶ آمپر می گذرد. اگر شعاع هر حلقه 4 cm باشد، میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چه قدر است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi = 3)$	۱
۱۵	در شکل مقابل، جهت جریان القایی در حلقه را با ذکر دلیل تعیین کنید.	۰/۵
۱۶	نمودار $\phi - t$ عبوری از یک حلقه رسانا شکل رو به رو است. نیروی محرکه ی القایی در حلقه را به دست آورده و نمودار $\epsilon - t$ را در مدت فوق رسم نمایید.	۰/۷۵
۱۷	جریان متناوب عبوری از یک مقاومت، با معادله ی $I = 2 \sin 100\pi t$ تغییر می کند. دوره ی جریان را حساب کنید و مقدار جریان الکتریکی در لحظه ی $t = \frac{1}{300} \text{ s}$ را بدست آورید.	۱
۲۰	شاد و پیروز و سربلند باشید	جمع نمره