

نام خانوادگی :	باسمه تعالی	شماره صندلی :	کلاس :
نام پدر :	اداره کل آموزش و پرورش استان زنجان	تاریخ امتحان : ۹۳ / /	
نام آموزشگاه :	اداره آموزش و پرورش ناحیه یک زنجان	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	
	امتحان درس : فیزیک	پایه و رشته : سوم ریاضی	صفحه : ۴

ردیف	سوالات	بارم
------	--------	------

۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. الف) چشمه گرما: ب) قانون دوم ترمودینامیک (به بیان ماشین گرمایی): ج) چگالی سطحی بار: د) استقامت دی الکتریک:	۲
---	---	---

۲	نمودار $p - v$ ماشین بخار آرمانی را رسم کرده و فرایندهای مختلف آن را به اختصار توضیح دهید.	۱/۵
---	--	-----

۳	در نمودارهای شکل مقابل: الف) نوع فرایندهای A و B و C را مشخص کنید. ب) جدول زیر را در پاسخنامه رسم کرده و خانه های خالی را با علامت های + یا - یا صفر پر کنید.	۲
---	---	---

Diagram 1: p vs T. Process A is a straight line from (T_1, p_1) to (T_2, p_2) .

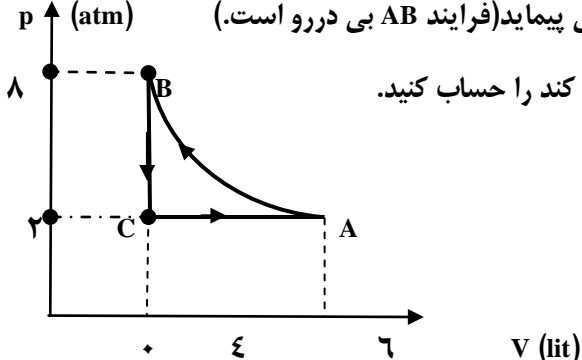
Diagram 2: p vs V. Processes B and C are from (V_1, p_1) to (V_2, p_2) . Process B is a curve, and process C is a straight line.

فرایند	W	Q	ΔU
A			
B			

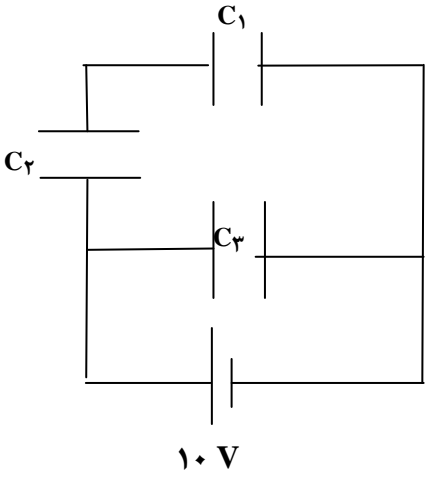
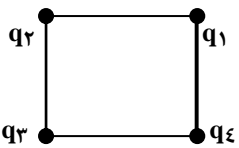
۴	خطوط میدان الکتریکی حاصل از یک بار نقطه ای مثبت $+2Q$ و یک بار منفی $-Q$ که در نزدیکی هم مطابق شکل قرار گرفته اند را در پاسخنامه رسم کنید.	۱
---	--	---

Diagram: Two point charges, $-q$ and $+2q$, are shown with a dashed line between them.

ادامه سوالات در صفحه ۲	
------------------------	--

۲	<p>۵ یک مول گاز کامل دو اتمی چرخه ای را مطابق شکل زیر می پیماید (فرایند AB بی دررو است). الف) مقدار گرمایی که دستگاه در طی یک چرخه مبادله می کند را حساب کنید. ب) کار فرایند بی دررو را حساب کنید. $(R = 8 \text{ J/mol.k} \text{ و } C_{MP} = \frac{7}{2} R \text{ و } C_{MV} = \frac{5}{2} R)$</p> 	۵
۱/۵	<p>۶ توان مصرفی یک کولر گازی ۵۰۰W می باشد و این کولر در هر دقیقه $10^5 \times 1/5$ گرما به فضای بیرون می دهد با محاسبات معین، ضریب عملکرد کولر را محاسبه کنید.</p>	۶
۱/۵	<p>۷ الف) آیا می توان با بازگذاشتن در یخچال روشن، فضای آشپزخانه را خنک تر کرد؟ توضیح دهید. ب) در ماشین گرمایی کارنو، دمای منبع گرم ۵۰۰ کلوین و بازده ماشین ۱/۴ است. دمای منبع سرد چند درجه سلسیوس است؟</p>	۷
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

۱	آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بار در نقاط نوک تیز رسانا بیشتر است؟	۸
۱	نقش دی الکتریک در افزایش ظرفیت خازن را با رسم شکل توضیح دهید.	۹
۱/۵	<p>دو صفحه رسانای مستطیلی به طول ۱۲ cm و عرض ۸ cm در فاصله ۲ mm از یکدیگر قرار دارند. فضای بین دو صفحه از نوعی شیشه با ضریب دی الکتریک ۶ پر شده است. اگر بار الکتریکی روی صفحات تخت حاصل، $۹۰ \mu\text{C}$ باشد، انرژی ذخیره شده در خازن فوق چند ژول است؟ $(\epsilon_0 = ۹ \times ۱۰^{-۱۲} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$.</p>	۱۰
۱/۵	<p>دو صفحه رسانای موازی و هم اندازه به فاصله ۲ cm از هم واقع اند و اختلاف پتانسیل بین آنها ۱۲۷ است. یک ذره با بار الکتریکی $q = -۲ \mu\text{C}$ از صفحه مثبت تا صفحه منفی جابجا می شود.</p> <p>الف) اندازه پتانسیل الکتریکی ذره ، چقدر و چگونه تغییر می کند؟</p> <p>ب) اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه را حساب کنید.</p>	۱۱

۱/۵	<p style="text-align: right;">در شکل مقابل :</p>  <p style="text-align: center;">۱۰ V</p> <p>الف) ظرفیت معادل خازن‌ها را حساب کنید. ب) بار ذخیره شده در خازن c_1 را محاسبه کنید. ج) انرژی ذخیره شده در خازن c_3 را بدست آورید. ($c_1 = c_3 = 4 \mu F$ $c_2 = 10 \mu F$)</p>	۱۲
۲	<p>در شکل مقابل سه ذره باردار q_1 و q_2 و q_3 مطابق شکل در سه رأس مربعی ثابت شده اند. اگر $q_1 = q_3 = -4 \mu C$ باشد، نوع و اندازه بار q_2 را طوری تعیین کنید که بار q_4 که یک بار منفی است در تعادل باشد.</p> 	۱۴
۲۰	موفق باشید.	