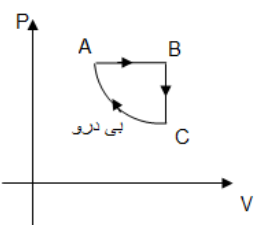
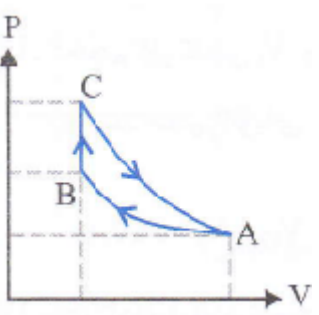
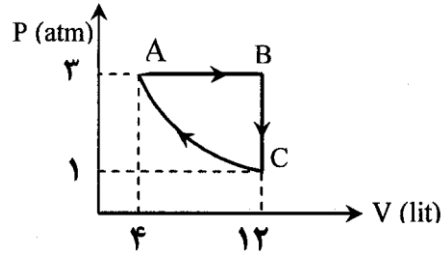


سؤال مفهومی فیزیک دهم-فصل پنجم-شهرستان دامغان

استان: سمنان		شهر / منطقه: دامغان																	
عنوان فصل: فصل پنجم		موضوع: ترمودینامیک																	
ردیف	متن سؤال	بارم سؤال	سطح دشواری																
۱	یک کولر گازی در مدت زمان ۱۰۰ ثانیه $6 \times 10^4$ ژول گرما از هوای اتاق می گیرد و $8 \times 10^5$ ژول گرما به بیرون می دهد. الف) توان تولیدی موتور این کولر گازی را حساب کنید. ب) ضریب عملکرد این کولر را بدست آورید	۱/۵	متوسط																
۲	موتور یک یخچال برای سرد کردن $420$ گرم آب با دمای $65$ درجه سلسیوس تا دمای $15$ درجه سلسیوس کاری معادل $22050$ ژول انجام می دهد ضریب عملکرد این یخچال چقدر است؟ $(C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot c})$	۱	متوسط																
۳	مشخصات یک دستگاه به صورت $(Q_C = -70J$ و $W = -30J$ ) می باشد با تشخیص نوع دستگاه بازده یا ضریب عملکرد مربوطه چقدر است؟ (ماشین گرمائی) <input type="checkbox"/> یخچال <input type="checkbox"/>	۱	متوسط																
۴	دمای چشمه‌ی یک ماشین گرمائی که با چرخه کارنو کار می کند $300K$ و بازدهی آن $0/4$ است. اگر دمای چشمه‌ی گرم آن $100K$ افزایش یابد، بازدهی آن چقدر خواهد شد؟	۱/۲۵	دشواری																
۵	ضریب عملکرد یک یخچال برابر $4$ می باشد اگر چرخه آن را بر عکس و به یک ماشین گرمائی تبدیل کنیم بازده این ماشین گرمائی چقدر است؟	۱	دشواری																
۶	چرخه مقابل مربوط به یک گاز کامل است. فرآیند $CA$ بی درو است با توجه به این چرخه خانه‌های خالی جدول زیر را با کلمه‌های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کنید.	۱/۵	متوسط																
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>U</th> <th>V</th> <th>P</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><del>_____</del></td> <td><del>_____</del></td> <td><del>_____</del></td> <td>A → B</td> </tr> <tr> <td><del>_____</del></td> <td><del>_____</del></td> <td><del>_____</del></td> <td>B → C</td> </tr> <tr> <td><del>_____</del></td> <td><del>_____</del></td> <td><del>_____</del></td> <td>C → A</td> </tr> </tbody> </table>		U	V	P		<del>_____</del>	<del>_____</del>	<del>_____</del>	A → B	<del>_____</del>	<del>_____</del>	<del>_____</del>	B → C	<del>_____</del>	<del>_____</del>	<del>_____</del>	C → A
U	V	P																	
<del>_____</del>	<del>_____</del>	<del>_____</del>	A → B																
<del>_____</del>	<del>_____</del>	<del>_____</del>	B → C																
<del>_____</del>	<del>_____</del>	<del>_____</del>	C → A																
۷	یک گاز کامل تک اتمی چرخه‌ای شامل سه فرآیند متوالی هم دما هم حجم و بی درو را مطابق شکل روبه روی می کند کار انجام شده روی محیط در فرآیند بی درو با گرمای مبادله شده در چه فرآیندی برابر است؟	۱/۵	دشواری																
																			

دشوار	۱/۵	مخزنی به حجم ۵lit حاوی گاز اکسیژن در فشار $10^5$ پاسکال و دمای ۲۷ درجه سلسیوس است. جرم گاز موجود در مخزن در چند گرم است؟ $R = 8 \frac{J}{mol.K}$ , $M_{O_2} = 32 \frac{g}{mol}$	۸
متوسط	۱/۵	در یک فرآیند هم فشار به مقداری گاز کامل تک اتمی $2500$ گرما داده شده است در نتیجه حجم گاز از $4lit$ به $10lit$ می رسد. فشار در این فرآیند چند اتمسفر است؟ ( $C_p = \frac{5}{2}R$ )	۹
متوسط	۱/۵	نیم مول گاز کامل تک اتمی، چرخه ای مطابق شکل روبرو طی می کند. الف) ثابت کنیند فرآیند CA همدماست. ب) کار در فرآیند AB چند ژول است؟	۱۰



سرگروه فیزیک شهرستان دامغان - محمد رضا ناصری

استان: سمنان		شهر / منطقه: دامغان																	
عنوان فصل: فصل پنجم		موضوع: ترمودینامیک																	
ردیف	پاسخ نامه سؤال	بارم سؤال																	
۱	$ Q_H  = W + Q_C \quad (۰/۲۵)$ $W = ۸ \times ۱۰^۴ - ۶ \times ۱۰^۴ = ۲ \times ۱۰^۴ \quad (۰/۲۵)$ $P = \frac{W}{t} = \frac{۲ \times ۱۰^۴}{۱۰۰} = ۲۰۰W \quad (۰/۵)$ $K = \frac{Q_C}{W} = \frac{۶ \times ۱۰^۴}{۲ \times ۱۰^۴} = ۳ \quad (۰/۵)$	۱/۵																	
۲	$Q_C =  mc\Delta\theta  = ۰/۴۲ \times ۴۲۰۰ \times ۵۰ = ۸۸۲۰۰ \quad (۰/۵)$ $K = \frac{Q_C}{W} = \frac{۸۸۲۰۰}{۲۲۰۵۰} = ۴ \quad (۰/۵)$	۱																	
۳	$Q_H =  W  +  Q_C  \quad (۰/۲۵)$ ماشین گرمایی (۰/۲۵) $\eta = \frac{ W }{Q_H} \quad (۰/۲۵) \quad \eta = \frac{۳۰}{۱۰۰} = ۰/۳ \quad ۳۰\% \quad (۰/۲۵)$	۱																	
۴	$\eta_1 = ۱ - \frac{T_C}{T_H} \quad (۰/۲۵) \quad ۰/۴ = ۱ - \frac{۳۰۰}{T_H} \quad (۰/۲۵) \quad T_H = ۵۰۰k \quad (۰/۲۵)$ $\eta_2 = ۱ - \frac{۳۰۰}{۶۰۰} \quad (۰/۲۵) \quad \eta_2 = ۰/۵ \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵																	
۵	$\eta = \frac{۱}{k+۱} \quad (۰/۲۵) \quad \eta = \frac{۱}{۴+۱} \quad (۰/۲۵) \quad \eta = \frac{۱}{۵} \quad (۰/۲۵) \quad \eta = ۲۰\% \quad (۰/۲۵)$	۱																	
۶	<p>هر قسمت (۰/۲۵)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>U</th> <th>V</th> <th>P</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><del>افزایش</del></td> <td style="text-align: center;">افزایش</td> <td style="text-align: center;">ثابت</td> <td>A → B</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">کاهش</td> <td style="text-align: center;"><del>کاهش</del></td> <td style="text-align: center;">کاهش</td> <td>B → C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">افزایش</td> <td style="text-align: center;">کاهش</td> <td style="text-align: center;"><del>ثابت</del></td> <td>C → A</td> </tr> </tbody> </table>	U	V	P		<del>افزایش</del>	افزایش	ثابت	A → B	کاهش	<del>کاهش</del>	کاهش	B → C	افزایش	کاهش	<del>ثابت</del>	C → A	۱/۵	
U	V	P																	
<del>افزایش</del>	افزایش	ثابت	A → B																
کاهش	<del>کاهش</del>	کاهش	B → C																
افزایش	کاهش	<del>ثابت</del>	C → A																
۷	$\Delta U = \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC} + \Delta U_{CA} \quad (۰/۵)$ $\cdot = \cdot + W_{BC} + Q_{BC} + W_{CA} + Q_{CA} \quad (۰/۵)$ $Q_{BC} + W_{CA} = \cdot \quad  W_{CA}  =  Q_{BC}  \quad (۰/۵)$	۱/۵																	
۸	$\frac{PV}{T} = nR \quad (۰/۲۵)$ $\frac{PV}{T} = nR \quad (۰/۲۵) \quad \frac{PV}{T} = \frac{m}{M}R \quad (۰/۲۵)$ $m = \frac{PVM}{TR} \quad (۰/۲۵) = \frac{۱۰^۵ \times ۵ \times ۱۰^{-۳} \times ۳۲}{۳۰۰ \times ۸} \quad (۰/۲۵) \quad m = \frac{۲۰}{۳}g \quad (۰/۲۵)$	۱/۵																	

۱/۵	$Q = nc_p \Delta T = \frac{5}{2} P \Delta V \quad (./۵)$ $۲۵۰۰ = \frac{5}{2} \times P \times (۱۰ - ۴) \times ۱۰^{-۳} \quad (./۵)$ $P = \frac{۲۵۰۰ \dots}{۱۵} \quad P = \frac{5}{3} \text{ atm} \quad (./۵)$	۹
۱/۵	<p style="text-align: right;">الف) در فرآیند همدمما</p> $P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad (./۲۵)$ $۱ \times ۱۲ = ۳ \times ۴ \quad (./۲۵)$ <p style="text-align: right;">پس فرآیند همدمماست. ب)</p> $W = -P \Delta V \quad (./۲۵)$ $W = -۳ \times ۱۰^۵ \times (۱۲ - ۴) \times ۱۰^{-۳} \quad (./۵)$ $W = -۲۴۰۰ \text{ J} \quad (./۲۵)$	۱۰