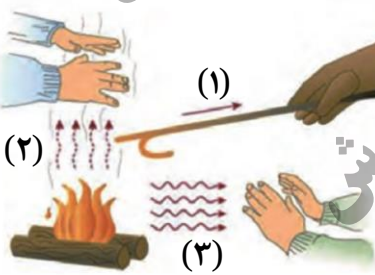


سؤالات امتحان هماهنگ درس : فیزیک (۱)	رشته: ریاضی	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۵ / ۳۰
دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزشی http://aee.medu.gov.ir		

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

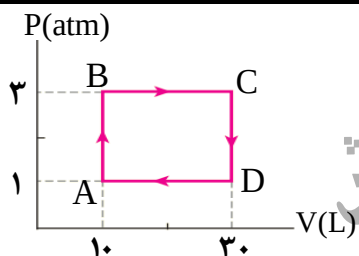
ردیف	سؤالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) مشخص کنید: (الف) هنگام مدل‌سازی توپ، می‌توانیم از اندازه و شکل جسم چشم‌پوشی کرده و آن را یک نقطه در نظر بگیریم. (ب) کمیت‌های فیزیکی که افزون بر عدد و یگا، جهت نیز دارند، کمیت نرده‌ای نامیده می‌شوند. (پ) در فیزیک، تغییر هر کمیت را نسبت به زمان، معمولاً آهنگ تغییرات آن کمیت می‌نامیم. (ت) دقت خط‌کشی که تا سانتی‌متر مدرج شده، بیشتر از خط‌کشی است که تا میلی‌متر مدرج شده است.	۱
۲	آزمایشی را توضیح دهید که به کمک آن بتوان جرم و حجم یک قطره آب را اندازه گرفت.	۱
۳	چگالی بنزن تقریباً 880 kg/m^3 است. معین کنید 44000 گرم بنزن، چند لیتر حجم دارد؟	۱
۴	در جمله‌های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید : (الف) معمولاً وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم، جامدهای (بلورین - بی‌شکل) تشکیل می‌شود. (ب) نیروی بین مولکول‌های مایع (مانع از - باعث) تراکم پذیری مایع می‌شود. (پ) نیروهای بین مولکول‌های همسان را نیروهای (دگر چسبی - هم چسبی) می‌نامیم. (ت) هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن (بیشتر - کمتر) است.	۱
۵	شکل مقابل، آزمایشی را با یک ظرف پر از آب و دارای سه سوراخ نشان می‌دهد. (الف) سرعت خروج آب از کدام سوراخ بیشتر است؟ (ب) از انجام این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیریم؟	۰/۲۵ ۰/۵
۶	یک زیردریایی در اعماق اقیانوسی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک دایره‌ای شکل به شعاع 2 m دارد. اگر فشار آب در محل هر یک از این پنجره‌ها برابر $9 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند، چقدر است؟ ($\pi \approx 3$)	۱
۷	دو نتیجه‌گیری از مشاهده شکل مقابل بنویسید.	۰/۵
۸	آب با تندی 3 m/s از قسمت ورودی یک لوله آتش‌نشانی به قطر $8/6 \text{ cm}$ وارد می‌شود. اگر قطر قسمت خروجی لوله $2/15 \text{ cm}$ باشد، تندی خروجی آب را از آن پیدا کنید.	۱
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان هماهنگ درس : فیزیک (۱)	رشته: ریاضی	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۵ / ۳۰
دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزشی http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	بارم	
۹	۱	با استفاده از کلمه‌های داخل کادر، جاهای خالی را در جمله‌های زیر تکمیل کنید: (سه مورد اضافی است) مکانیکی ، مماس ، است ، جنبشی ، عمود ، پتانسیل ، نیست الف) انرژی جنبشی کمیتی همیشگی مثبت است و به جهت حرکت جسم، وابسته ب) مؤلفه‌ای از نیرو که بر جابه‌جایی است، کاری روی جسم انجام نمی‌دهد. پ) کل کار انجام شده بر یک جسم، برابر با تغییر انرژی آن جسم است. ت) در سقوط یک توپ، اگر بتوان از نیروی مقاومت هوا چشم‌پوشی کرد، انرژی پایسته می‌ماند.
۱۰	۱	پرنده‌ای به جرم 1 kg در ارتفاع 150 m نسبت به سطح زمین با تندی 20 m/s پرواز می‌کند. انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی این پرنده را حساب کنید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)
۱۱	۰/۵ ۰/۵ ۱	الف) در هر سامانه بخشی از انرژی ورودی به انرژی مورد نظر ما (مفید) تبدیل می‌شود. بقیه انرژی ورودی به چه صورت در می‌آید؟ ب) یک تلمبه با توان ورودی 3000 W، در هر ثانیه مقدار 40 kg آب را از چاهی به عمق 6 m تا سطح زمین با تندی ثابت بالا می‌آورد. بازده تلمبه چقدر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)
۱۲	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) اساس کار دماسنج‌ها چیست؟ ب) جرم کوچک محل اتصال در ترموکوپل چه مزیتی ایجاد می‌کند؟ پ) چرا بهتر است قفل و کلید یک در، هم جنس باشند؟
۱۳	۰/۲۵ ۰/۷۵	الف) مطابق شکل، یک صفحه مستطیلی دارای حفره را گرم می‌کنیم. کدام شکل وضعیت حفره را پس از گرم شدن درست نشان می‌دهد؟ ب) در شکل مقابل، مشخص کنید شماره‌های (۱)، (۲) و (۳) مربوط به کدام روش انتقال گرما هستند؟  
		ادامه سؤالات در صفحه سوم

سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)	رشته: ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۳	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۵ / ۳۰
دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزشی http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	بارم											
۱۴	۱	با وسایل زیر آزمایشی را شرح دهید تا نشان دهد وجود ناخالصی در آب چه تأثیری بر نقطه جوش آن دارد؟ وسایل: ظرف دارای آب، نمک، شعله، دماسنج										
۱۵	۰/۷۵	طول خط لوله گاز بین دو استان حدود ۳۰۰ کیلومتر است. دما در فاصله بین این دو شهر از 15°C در فصل سرد، به 25°C در فصل گرم می‌رسد. این خط لوله در اثر افزایش دما چقدر منبسط می‌شود؟ جنس لوله از فولاد با ضریب انبساط طولی 10^{-6} K^{-1} است.										
۱۶	۱	برای آنکه 2 kg آب 10°C را به طور کامل به یخ 0°C تبدیل کنیم، چقدر گرما باید از آن بگیریم؟ ($c = 4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, $L_f = 333600\text{ J/kg}$)										
۱۷	۰/۵	درون یک استوانه، گازی به حجم 4 L در فشار $2/5\text{ atm}$ وجود دارد. اگر فشار گاز را در دمای ثابت به 5 atm برسانیم، حجم گاز چند لیتر خواهد شد؟										
۱۸	۱	در جدول زیر، هر یک از موارد ستون (۱) به یکی از عبارت‌های ستون (۲) مربوط است. موارد مرتبط را مشخص کنید. در ستون (۲)، سه مورد اضافی است.										
		<table><tr><th>ستون (۱)</th><th>ستون (۲)</th></tr><tr><td rowspan="7">الف) رابطه بین متغیرهای ترمودینامیکی ب) این کمیت، فقط تابع دمای گاز است پ) کار در این فرایند صفر است ت) منبع گرما محسوب می‌شود</td><td>هم حجم (a)</td></tr><tr><td>فشار گاز (b)</td></tr><tr><td>مخلوط آب و یخ (c)</td></tr><tr><td>معادله حالت (d)</td></tr><tr><td>بی‌دررو (e)</td></tr><tr><td>انرژی درونی گاز (f)</td></tr><tr><td>هوای درون یک ظرف کوچک بسته (g)</td></tr></table>	ستون (۱)	ستون (۲)	الف) رابطه بین متغیرهای ترمودینامیکی ب) این کمیت، فقط تابع دمای گاز است پ) کار در این فرایند صفر است ت) منبع گرما محسوب می‌شود	هم حجم (a)	فشار گاز (b)	مخلوط آب و یخ (c)	معادله حالت (d)	بی‌دررو (e)	انرژی درونی گاز (f)	هوای درون یک ظرف کوچک بسته (g)
ستون (۱)	ستون (۲)											
الف) رابطه بین متغیرهای ترمودینامیکی ب) این کمیت، فقط تابع دمای گاز است پ) کار در این فرایند صفر است ت) منبع گرما محسوب می‌شود	هم حجم (a)											
	فشار گاز (b)											
	مخلوط آب و یخ (c)											
	معادله حالت (d)											
	بی‌دررو (e)											
	انرژی درونی گاز (f)											
	هوای درون یک ظرف کوچک بسته (g)											
۱۹	۰/۵ ۰/۵	الف) دو نمونه ماشین برون‌سوز گرمایی نام ببرید. ب) یخچال چه وسیله‌ای است؟										
۲۰	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	گاز داخل یک استوانه، چرخه‌ای مطابق شکل می‌پیماید. اگر دمای گاز در وضعیت A برابر 50 K باشد، الف) دمای گاز در وضعیت B چند کلوین است؟ ب) کار انجام شده در کل چرخه چند ژول است؟ پ) در کدام فرایندها، گاز گرما گرفته است؟										
	۲۰	جمع بarm (موفق و پیروز باشید))										



راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)	رشته: ریاضی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۵/۳۰
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۲	ساعت شروع: ۹ صبح
دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزشی http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	بارم
۱	الف) (د) (ب) (ن) (پ) (د) (ت) (ن) هر مورد (۰/۲۵) ص ۵، ۶، ۱۰ و ۱۴
۲	ابتدا جرم و حجم تعداد مشخصی قطره آب را اندازه می گیریم (۰/۲۵). جرم توسط ترازو (۰/۲۵) و حجم توسط استوانه مدرج (۰/۲۵). سپس عدد به دست آمده را بر تعداد قطره ها تقسیم می کنیم. (۰/۲۵) ص ۱۵
۳	$\rho = \frac{m}{V}$ (۰/۲۵) $V = \frac{44}{880}$ (۰/۲۵) $V = 0.05 \text{ m}^3 = 50 \text{ L}$ (۰/۵) ص ۱۷
۴	الف) بلورین (ب) مانع از (پ) هم چسبی (ت) بیشتر هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۴، ۲۶، ۳۰ و ۳۱
۵	الف) پایین ترین سوراخ (۰/۲۵) ب) با افزایش عمق، فشار مایعات نیز افزایش می یابد. (۰/۵) ص ۳۳
۶	$A = \pi r^2$ (۰/۲۵) $A = 3 \times 0.04 = 0.12 \text{ m}^2$ (۰/۲۵) $F = PA$ (۰/۲۵) $F = 9 \times 10^5 \times 0.12 = 1.08 \times 10^5 \text{ N}$ (۰/۲۵) ص ۳۳
۷	فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، یکسان است (۰/۲۵) و به شکل ظرف بستگی ندارد (۰/۲۵) (یا نتایج درست دیگر) ص ۳۴
۸	$A_1 v_1 = A_2 v_2$ (۰/۲۵) $\pi \left(\frac{d_1}{4}\right)^2 v_1 = \pi \left(\frac{d_2}{4}\right)^2 v_2$ (۰/۲۵) $\left(\frac{8/6}{2/15}\right)^2 = \frac{v_2}{3}$ (۰/۲۵) $v_2 = 3 \times 16 = 48 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) ص ۵۲
۹	الف) نیست (ب) عمود (پ) جنبشی (ت) مکانیکی هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۴، ۵۸، ۶۱ و ۶۹
۱۰	$K = \frac{1}{2} m v^2$ (۰/۲۵) $K = \frac{1}{2} \times 1 \times 400 = 200 \text{ J}$ (۰/۲۵) $U = mgh$ (۰/۲۵) $U = 1 \times 10 \times 150 = 1500 \text{ J}$ (۰/۲۵) ص ۷۲
۱۱	الف) به انرژی های ناخواسته (مانند گرما) در اثر عوامل اصطکاکی یا انرژی تلف شده (۰/۵) ب) $P_f = \frac{40 \times 10 \times 6}{1} = 2400 \text{ W}$ (۰/۲۵) $P_f = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$ (۰/۲۵) $\text{بازده} = \frac{2400}{3000} \times 100 = 80\%$ (۰/۲۵) $\text{بازده} = \frac{P_f}{P_i} \times 100$ (۰/۲۵) ص ۷۵
	ادامه در صفحه دوم

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ درس : فیزیک (۱)	رشته: ریاضی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۵ / ۳۰
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۲	ساعت شروع: ۹ صبح
دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزشی http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	بارم	
۱۲	۱/۵	الف) تغییر کمیت دماسنجی (۰/۵) ب) خیلی سریع به تعادل گرمایی می‌رسد. (۰/۵) پ) تا میزان انبساط گرمایی آن‌ها یکسان باشد و در هم گیر نکنند. (۰/۵) ص ۸۴، ۸۶ و ۸۸
۱۳	۱	الف) شکل (۱) (۰/۲۵) ب) (۱): رسانش (۲): همرفت (۳): تابش هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۲ و ۱۱۱
۱۴	۱	ابتدا ظرف آب را که درون آن دماسنج است بر روی شعله قرار داده و دمای جوش آن را یادداشت می‌کنیم. (۰/۲۵) سپس مجدداً آب جدیدی را با نمک مخلوط کرده (۰/۲۵) و دوباره بر روی شعله قرار می‌دهیم. مشاهده می‌کنیم که در دمای بالاتری به جوش می‌آید. (۰/۵) ص ۱۰۹
۱۵	۰/۷۵	$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$ (۰/۲۵) $\Delta L = 300 \times 10^{-5} \times 40$ (۰/۲۵) $\Delta L = 0/12 \text{ km}$ (۰/۲۵) ص ۱۲۴
۱۶	۱	$Q = mc \Delta \theta + mL_f $ (۰/۵) $Q = 0/2 \times 4200 \times 10 + 0/2 \times 333600 $ $Q = 8400 + 66720 = 75120 \text{ J}$ (۰/۵) ص ۱۱۰
۱۷	۰/۵	$P_1 V_1 = P_2 V_2$ (۰/۲۵) $2/5 \times 4 = 0/5 V_2$ $V_2 = 20 \text{ L}$ (۰/۲۵) ص ۱۱۹
۱۸	۱	الف) d) ب) f) پ) a) ت) c) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۳۱ و ۱۲۹
۱۹	۱	الف) ماشین بخار و ماشین استرلینگ. هر مورد (۰/۲۵) ب) وسیله‌ای است که با انجام کار، گرما را از منبع دمایی پایین می‌گیرد و به منبع دما بالا می‌دهد. (۰/۵) ص ۱۴۰ و ۱۴۷
۲۰	۱/۵	الف) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ (۰/۲۵) $T_2 = 3T_1 = 150 \text{ K}$ (۰/۲۵) ب) $W = -S$ (۰/۲۵) $W = -2 \times 10^5 \times 20 \times 10^{-3} = -4000 \text{ J}$ (۰/۲۵) پ) در فرایندهای AB و BC، هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۴۹
۲۰		همکاران گرمایی، لطفاً به راه حل های درست دیگر بارم مناسب بدهید.