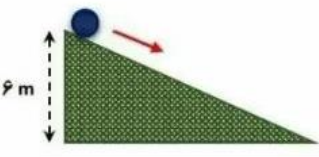
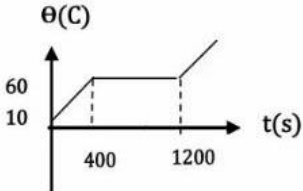
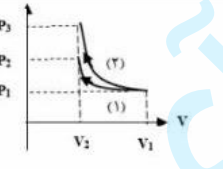
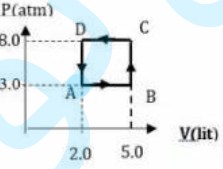


سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)	پایه: دهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳	تعداد صفحات: ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	
ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب با چهار عمل اصلی مجاز است)		
بارم			

۱	کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) انتخاب وسیله اندازه گیری دقیق و روش درست اندازه گیری خطای اندازه گیری را (کاهش می دهد- صفر میکند). ب) مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان (ثابت می مانند- تغییر می کنند). پ) اگر نیروی وزن جسم بیشتر از نیروی شناوری باشد، جسم در آب (ته نشین میشود- شناور میماند). ت) با (کاهش- افزایش) سطح مایع، آهنگ تبخیر سطحی مایع افزایش می یابد.	۱
۰/۷۵	درستی یا نادرستی عبارات زیر را با صحیح یا غلط مشخص کنید. الف) در مدل سازی سقوط یک برگ کاغذ می توان از نیروی مقاومت هوا صرفنظر کرد. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/> ب) هر چه قطر لوله معین کمتر باشد ارتفاع ستون جیوه در آن بیشتر است. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/> پ) آب در دمای 4 درجه سلسیوس بیشترین چگالی را دارد. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/>	۲
۱	فلزی با چگالی 8 گرم بر سانتی متر مکعب را درون یک استوانه مدرج حاوی آب می اندازیم. اگر حجم آب درون استوانه پس از انداختن فلز از 1.2 لیتر به 1.5 لیتر برسد، جرم فلز چند کیلوگرم است؟	۳
۱/۲۵	یک مخزن به حجم 1800 لیتر پر از آب است در پایین این مخزن شیری وجود دارد که آب می تواند با آهنگ $40 \frac{cm^3}{s}$ از آن خارج شود تعیین کنید با باز کردن شیر، مخزن طی چند دقیقه خالی می شود؟	۴
۰/۷۵	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) وقتی یک ورق کاغذ را جلوی دهانتان می گیرید و در سطح بالای آن می دمید، کاغذ به طرف بالا حرکت می کند. علت این پدیده را توضیح دهید. ب) در یک لوله به قطر 9.6 سانتی متر آب با تندی 0.5 متر بر ثانیه حرکت می کند. جریان آب به صورت پایا وارد قسمتی از لوله می شود که قطر آن 2.4 سانتی متر است. تندی آب در این قسمت چقدر است؟	۵
۱/۵	درون یک لوله U شکل که به مخزن گاز متصل است، جیوه با چگالی $13.6 \frac{gr}{cm^3}$ و مایعی با چگالی $5.2 \frac{gr}{cm^3}$ ریخته ایم. اگر فشار هوای محیط 10^5 باشد، ارتفاع h چند سانتی متر است؟ $g=10 \frac{N}{kg}$	۶
۱/۵	در شکل زیر جرم جسم 20 کیلوگرم است. $\cos 60^\circ = 0.5$. الف) کار کل را بدست آورید. ب) اگر در ابتدا حرکت جسم ساکن بوده باشد، تندی آن را پس از این جابجایی بدست آورید؟	۷

سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)	پایه: دهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳	تعداد صفحات: ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب با چهار عمل اصلی مجاز است)	بارم
------	--	------

۸	برای بالا بردن باری به جرم 2000 کیلو گرم از جرثقیلی با توان ورودی 2500 وات استفاده می کنیم. اگر در مدت یک دقیقه بار را تا ارتفاع 3 متر با سرعت ثابت بالا ببریم، بازده جرثقیل چقدر است؟ (در صورت نظر از اتلاف ناشی از اصطکاک) $g=10 \frac{N}{kg}$	۱
۹	جسمی به جرم 2Kg مطابق شکل با تندی اولیه 5 متر بر ثانیه از بالای یک سطح شیب دار به پایین پرتاب می شود. اگر تندی جسم در هنگام رسیدن به زمین 8 متر بر ثانیه باشد کار نیروی اصطکاک در این مسیر چند ژول بوده است؟ $g=10 \frac{N}{kg}$	۱ 
۱۰	الف) توضیح دهید چرا در اطراف رودخانه ها و دریاچه ها هوا خنک تر از سایر نقاط است؟ ب) آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن پدیده همرفت طبیعی مشاهده شود.	۰/۵ ۰/۷۵
۱۱	به یک جسم جامد به جرم 80 گرم توسط یک گرمکن الکتریکی با توان 10 وات، گرما داده شده است. اگر نمودار تغییرات دمای جسم بر حسب زمان مطابق شکل زیر باشد، با صرف نظر از اتلاف گرما تعیین کنید: الف) نقطه ذوب جسم جامد را بیان کنید. ب) گرمای ویژه جسم جامد را بدست آورید. پ) گرمای نهان ذوب جسم را محاسبه کنید.	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵ 
۱۲	طول یک پل معلق در دمای $60^{\circ}F$ برابر 1158 متر است. این پل از نوعی فولاد با $\alpha = 1.3 \times 10^{-5} \frac{1}{k}$ ساخته شده است. اگر دمای پل به $120^{\circ}F$ برسد، تغییر طول پل تقریباً چند متر است؟	۱/۲۵
۱۳	اگر دمای مقداری گاز کامل را از $227^{\circ}C$ به $127^{\circ}C$ و فشار آن از 3 اتمسفر به 4 اتمسفر برسد حجم گاز 2 لیتر تغییر می کند. حجم اولیه گاز چند لیتر بوده است؟	۱/۲۵
۱۴	مطابق شکل یک گاز کامل طی دو فرایند هم دما و بی درو، از حجم V_1 تا حجم V_2 متراکم شده است. الف) کدام فرایند بی درو و کدام فرایند هم دما است؟ ب) با استدلال معین کنید کار انجام شده روی دستگاه در کدام فرایند کمتر است؟ پ) در فرایند بی درو دمای گاز کاهش می یابد یا افزایش؟ توضیح دهید.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵ 
۱۵	یک مول گاز کامل تک اتمی چرخه رو به رو را طی می کند. الف) دمای گاز در حالت A چند کلوین است؟ ب) کار انجام شده در کل چرخه را حساب کنید. پ) در این چرخه گاز چه مقدار گرما با محیط مبادله میکند؟ $R=8 \frac{J}{mol \cdot K}$	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵ 
۲۰	جمع بارم	« موفقیت در پی سعی و تلاش است »

نام خدا
پایه نهم سوالات

۱- الف - کاهش می دهد ب - تغییر می کند ب - کم نشین است - افزایش

۲- الف - عمده ب - عمده ب - صحیح

۳- $\Delta V = 1,5 - 1,2 = 0,3 \text{ Lit} = 0,3 \times 1000 \text{ cm}^3 = 300 \text{ cm}^3$

۴- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \times V = 8 \times 300 = 2400 \text{ g} = 2,4 \text{ kg}$

حجم $V = 1800 \text{ Lit} = 1800 \times 1000 \text{ cm}^3 = 18 \times 10^5 \text{ cm}^3$

آهنگ $= \frac{\text{حجم}}{\text{زمان}} = 40 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = \frac{18 \times 10^5}{t(\text{s})} \Rightarrow 40 = \frac{18 \times 10^5}{t}$

$\Rightarrow t = \frac{18 \times 10^5}{40} \times \frac{\text{دقیقه}}{60} = \frac{18 \times 10^5}{40 \times 60} = \frac{18 \times 10^5}{24 \times 10^2}$

$= \frac{3}{4} \times 10^3 = \frac{3000}{4} \text{ دقیقه} = 750 \text{ دقیقه}$

۵- الف علت این پدیده به خاطر اصل برنولی است که طبق آن هرچه سدی شماره بیشتر باشد، فشار کاهش می یابد. در پایین کاعتر شماره کمتر در نتیجه سدی بیشتر شده و کاغذ به طرف بالا حرکت می کند.

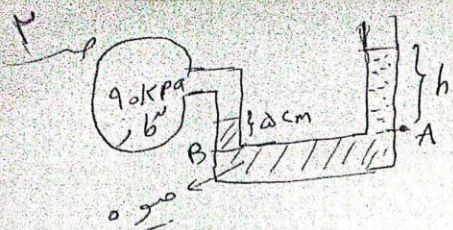
ب - طبق معادله برنولی
قطر: d شعاع: r

$A_1 v_1 = A_2 v_2$

$A = \pi \times r^2 = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$

$\Rightarrow \pi \left(\frac{9/6}{2}\right)^2 \times 15 = \pi \left(\frac{2/4}{2}\right)^2 \times v_2 \Rightarrow \frac{(9/6)^2}{4} \times 15 = \frac{(2/4)^2}{4} \times v_2$

$\Rightarrow \left(\frac{9/6}{2/4}\right)^2 \times 15 = v_2 \Rightarrow (9)^2 \times 15 = v_2 \Rightarrow v_2 = 8 \frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}}$



$P_A = P_B$ → موا
 $P_0 + \rho \times g \times h$
 $90000 + 13600 \times 10 \times 10^{-2} = 100000 + 13600 \times h$
 $99800 = 100000 + 52h$

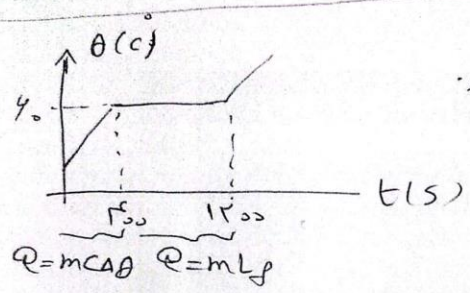
$\Rightarrow -3200 = 52h \rightarrow h = -\frac{3200}{52}$ h منفی می شود
 که اشتباه است یعنی اعداد مساوی اشتباه انتخاب شده و سوال غلط است

(الف)
 $W = F \times d \times \cos \theta$
 $W_{F_1} = F_1 \times d \times \cos \theta = 180 \times 4 \times \cos 50^\circ = 180 \times 4 \times \frac{1}{2} = 360 \text{ J}$
 $W_{F_2} = F_2 \times d \times \cos \theta = 100 \times 4 \times \cos 50^\circ = 260 \text{ J}$
 $W_{F_K} = F_K \times d \times \cos \theta = 180 \times 4 \times \cos 110^\circ = 180 \times 4 \times (-1) = -720 \text{ J}$
 $W_{\text{کل}} = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{F_K} = 360 + 260 + (-720) = -100 \text{ J}$
 $W_{\text{کل}} = \Delta K = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2 = \frac{1}{2} m v_f^2$
 $\Rightarrow 360 = \frac{1}{2} \times 20 \times v_f^2 = 10 v_f^2 \rightarrow v_f^2 = 36 \rightarrow v_f = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$W_f = -(E_f - E_i) = E_i - E_f$
 $W_f = \left[(mgh + \frac{1}{2} m v_i^2) + \frac{1}{2} m v_f^2 \right] - \left[(2 \times 10 \times 4 + \frac{1}{2} \times 20 \times 5^2) - \frac{1}{2} \times 20 \times 1^2 \right]$
 $\Rightarrow W_f = \left[(120 + 25) - 49 \right] - \left[145 - 10 \right] = -11 \text{ J}$

توان مفید = $\frac{\text{توان کل}}{\text{توان کل}}$ بازده
 $\text{توان مفید} = \frac{mgh}{t} = \frac{20000 \times 10 \times 10^{-2}}{40} = 500 \text{ W}$
 $\text{توان کل} = \frac{400000}{40} = 10000 \text{ W}$
 بازده = $\frac{500}{10000} \times 100\% = 5\%$

۱- الف - چون آب دارای ظرفیت گرمایی بالایی است و می تواند بدون آنکه دما بیش تغییر زیادی کند، گرمای اطراف خود بدهد یا بگیرد.
 ب - قابلیت ای را از آب پیرس کنیم و روی اجاق می گذاریم. در عمل گرم شدن آب درون قابله، آب گرم با جگالی کمتر بالا می رود و آب سرد و جگالی بیشتر پایین می ماند و جریان همرفتی طبیعی بین آب گرم و سرد برقرار می شود.



۱- الف ب - بقیه شروع زود دمای ۶۰ می باشد.

ب ۱
 $Q = P \times t = m c \Delta \theta$
 $10 \times 400 = 10 \times 100 \times c \times (40 - 10)$
 $10 \times 400 = 10 \times 100 \times c \times 30 \Rightarrow c = \frac{10000}{3000} = \frac{10000}{3} \frac{J}{kg \cdot C}$

$P \times t = Q = m L_f$
 $10 \times (1200 - 400) = 10 \times 100 \times L_f \Rightarrow L_f = \frac{10000}{100} = 100 \frac{J}{kg}$

$\Delta F = \frac{q}{\Delta} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{\Delta}{q} \times \Delta F = \frac{\Delta}{q} (120 - (-40))$ - ۱۲

$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{\Delta}{q} (120 + 40) = \frac{\Delta}{q} \times 160 = 100$
 $\Delta L = L_1 \times \Delta \theta = 11.5 \times 10^{-3} \times 100 = 1.15 \text{ متر}$

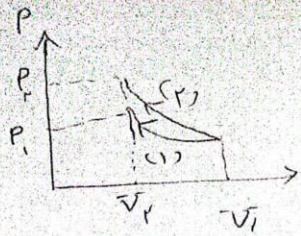
$\theta_1 = 227 C^\circ \Rightarrow T_1 = 227 + 273 = 500 K$ - ۲۳

$\theta_2 = 127 C^\circ \Rightarrow T_2 = 127 + 273 = 400 K$

$P_1 = 3 \text{ atm}, P_2 = 4 \text{ atm}$

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{3 V_1}{500} = \frac{4 V_2}{400} \Rightarrow V_2 = \frac{3}{5} V_1$

$V_1 - V_2 = 2 \Rightarrow V_1 - \frac{3}{5} V_1 = 2 \Rightarrow \frac{2}{5} V_1 = 2 \Rightarrow V_1 = 5 \text{ lit}$

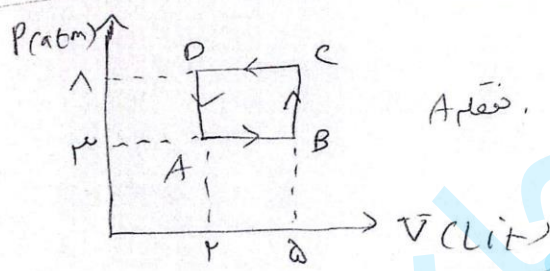


۱۴ - فرآیند (۲) بی دررو است. چون در حالت تراکم قرار داریم (حجم کاهش یافته است) و دما افزایش می یابد (در فرآیند (۲) که بی دررو چنین خاصیتی دارد. فرآیند (۱) هم دما است.

ب - سطح زیر منحنی مشخص کننده کار است. چون سطح زیر منحنی (۲) از (۱) بیشتر است، اندازه کار در فرآیند بی دررو بیشتر است. همچنین چون فرآیند تراکم است، علامت کار نیز مثبت است.

ب - در فرآیند بی دررو: $\Delta U = Q \Rightarrow W \text{ و } Q = 0$
 چون W مثبت است $\Rightarrow \Delta U = W$

در نتیجه $\Delta U > 0$ یعنی دما افزایش می یابد. چون انرژی درونی به دما وابسته است.



۱۵ - الف - $n = 1$
 $P_A V_A = n R T_A$

$\frac{3 \times 10^5}{P(\text{Pa})} \times 2 \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times T_A$

$6 \times 10^2 = 8 T_A \Rightarrow 600 = 8 T_A \Rightarrow T_A = \frac{600}{8} = 75 \text{ K}$

ب - مساحت هر ضلع کار را مشخص می کند و چون هر دو در خلاف جهت عقربه های ساعت است، W (کار) مثبت است.

$W = (5-2) \times 10^{-3} \times (1-3) \times 10^5 = 3 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^5 = 1500 \text{ J}$

ب - در هر چرخه $\Delta U = 0$ و $W + Q = 0 \Rightarrow Q = -W = -1500 \text{ J}$
 یعنی گرما از دست می دهد.