

نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته: دهم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۳

دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه

امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

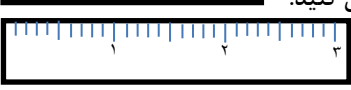
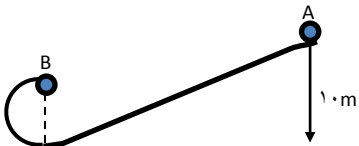
نام درس: فیزیک

تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۶

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

خداوند روزه را واجب کرده تا بدین وسیله دارا و ندار (غنی و فقیر) مساوی گردند. امام صادق (ع)

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱-	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) قانون پایستگی انرژی ب) اصل ارشمیدس پ) نف سنجی ت) همرفت واداشته ث) قانون دوم ترمودینامیک (به بیان ماشین گرمایی)		۲/۵ نمره
۲-	جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید. الف) حجم آب از 0°C تا 4°C و چگالی آن می یابد. ب) مقدار گرمایی که باید به یک مول ماده بدهیم تا در شرایط فیزیکی تعیین شده دمای آن 1K افزایش یابد گفته می شود. پ) قانون بیان می کند که در دمای ثابت، فشار گاز با حجم آن رابطه وارون دارد. ت) بر اساس ممکن نیست گرما به خودی خود از جسم با دمای پایین تر به جسم با دمای بالاتر منتقل شود.		۱/۲۵ نمره
۳-	طول جسم مقابل را گزارش کنید. در گزارش خود، هم عدد غیر قطعی و هم خطای وسیله را مشخص کنید.		۰/۷۵ نمره
۴-	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد گازها تراکم پذیرند و مایع ها تراکم ناپذیر هستند.		۰/۵ نمره
۵-	نحوه کار دماسنج ترموکوپل را توضیح داده و شکل آن را رسم کنید.		۱ نمره
۶-	چه عواملی بر آهنگ تبخیر سطحی اثر می گذارد؟ (۳مورد)		۰/۷۵ نمره
۷-	توضیح دهید که چرا غذا در دیگ زودپز، زودتر پخته می شود؟		۰/۵ نمره
۸-	انتهای یک سرنگ حاوی هوا را مسدود و آن را وارد ظرف پر از آب و یخ می کنیم. پس از مدتی پیستون سرنگ را به آرامی می فشاریم. هوای درون سرنگ چه فرایندی را طی می کند؟ کمی توضیح دهید.		۰/۷۵ نمره
۹-	داده های ۳ ماشین گرمایی و یا یخچال به این صورت داده شده است: الف) $Q_H = 3000\text{J}, Q_L = -2000\text{J}, w = -500\text{J}; A, \{1\}$ ب) $Q_H = 4000\text{J}, Q_L = 0\text{J}, w = -4000\text{J}; B, \{1\}$ پ) $Q_H = -8000\text{J}, Q_L = 8000\text{J}, w = 0\text{J}; C, \{1\}$ الف) کدام یک قانون اول ترمودینامیک را نقض می کند؟ ب) کدام یک قانون دوم ترمودینامیک (به بیان ماشین گرمایی) را نقض می کند؟ پ) کدام یک قانون دوم ترمودینامیک (به بیان یخچالی) را نقض می کند؟		۰/۷۵ نمره
۱۰-	اگر میانگین بارش سالانه یک شهر 450mm و مساحت آن شهر 38432km^2 باشد، تخمین بزنید در طول یک سال تقریباً چند لیتر آب از طریق بارش به شهر وارد می شود؟		۰/۵ نمره
۱۱-	یک مجسمه برنزی به حجم ظاهری 1500cm^3 دارای چگالی $4\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می باشد. اگر جرم آن 4000g باشد: الف) حجم واقعی آن را بدست آورید. ب) حجم حفره درون آن چقدر است؟		۰/۷۵ نمره
۱۲-	مطابق شکل جسم به جرم 100g از بالای تپه ای به ارتفاع 10m رها شده و وارد یک مسیر دایره ای شکل به شعاع $2/5\text{m}$ می شود. اگر از مقاومت هوا و اصطکاک صرف نظر شود، سرعت توپ در نقطه ی B چقدر است؟		۱ نمره

نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته: دهم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۳

دبیرستان دوره اول / دوم دخترانه / پسرانه

امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام درس: فیزیک

تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۶

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

۰/۷۵ / شماره	۱۳-	پمپ آبی ۳ تن آب را در مدت ۱ دقیقه و ۴۰ ثانیه از عمق ۱۰ متری زمین بالا می آورد. اگر بازده پمپ ۴۰ درصد باشد، توان الکتریکی پمپ را حساب کنید.
۱ / شماره	۱۴-	در شکل روبه رو چگالی جیوه درون لوله U شکل $\frac{6}{13} \frac{g}{cm^3}$ است. اگر فشار هوا در محل $10^5 Pa$ باشد، فشار گاز محبوس درون مخزن و فشار پیمانه ای را بدست آورید. ($g = 10 \frac{N}{kg}$)
۰/۵ / شماره	۱۵-	اگر آب با تندی $V_1 = 1 \frac{m}{s}$ وارد یک شیر آتش نشانی شود و مساحت قسمت ورودی شیر $3 \times 10^{-2} m^2$ و مساحت قسمت خروجی آن $3 \times 10^{-4} m^2$ باشد، تندی خروج آب از شیر را بدست آورید.
۲ / شماره	۱۶-	به جسم جامد کوچکی با توان ثابتی گرما می دهیم و نمودار $\theta - t$ آن مطابق شکل است. اگر جرم جسم $100 g$ و توان گرم کن $100 W$ باشد: الف) گرمای ویژه جامد چقدر است؟ ب) گرمای نهان ویژه ذوب آن را محاسبه کنید.
۱ / شماره	۱۷-	مکعب مستطیلی به ابعاد $10 cm \times 20 cm \times 50 cm$ موجود است. اگر دمای آن را از $10^\circ C$ به $110^\circ C$ برسانیم افزایش حجم و حجم ثانویه آن چقدر است؟ ($\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$)
۰/۷۵ / شماره	۱۸-	گازی در دمای $127^\circ C$ دارای حجم $50 cm^3$ است. این گاز را تا چه دمایی گرم کنیم تا در فشار ثابت، حجم آن $200 cm^3$ شود؟
۲ / شماره	۱۹-	۵ / مول گاز تک اتمی چرخه ترمودینامیکی نشان داده شده در شکل را می بینید. الف) تغییر انرژی درونی گاز در فرایند AB چقدر است؟ ب) گرمای مبادله شده در فرایند BC چند ژول است؟ پ) کار انجام شده روی گاز در فرایند CA را بدست آورید. ($R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}, C_p = \frac{5}{2} R, C_v = \frac{3}{2} R$)
۱ / شماره	۲۰-	بازده یک ماشین درون سوز بنزینی ۳۰ درصد است. این ماشین در هر چرخه ۳۰۰۰ ژول کار انجام می دهد. الف) این ماشین در هر چرخه چند ژول گرما از سوخت دریافت می کند؟ ب) گرمای خارج شده در هر چرخه چقدر است؟ (ماشین را آرمانی فرض کنید)
۲۰ / شماره		موفق و مؤید باشید-بگلو

نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته: ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۳

دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه

امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام درس: فیزیک ۱

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱-	الف) در یک سامانه ی فنری، مجموع کل انرژی ها پایسته می ماند. انرژی را نمی توان خلق یا نابود کرد و تنها می توان آن را از یک شکل به شکل دیگر تبدیل کرد. ب) وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره ای فرو می رود، شاره نیرویی بالا سو بر آن وارد می کند که با وزن شاره جابه جا شده توسط جسم برابر است. پ) به روش های اندازه گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی، تف سنجی گویند. ت) در آن شاره به کمک یک تلمبه (طبیعی یا مصنوعی) به حرکت واداشته می شود. ث) ممکن نیست دستگاه چرخه ای را ببیماید که در طی آن مقداری گرما را از منبع دما بالا جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند.	هر کدام ۰/۵ نمره ۲/۵	
۲-	الف) کاهش - افزایش ب) گرمای ویژه مولی پ) بویل - ماریوت ت) قانون دوم ترمودینامیک (به بیان یخچالی)	هر کدام ۰/۲۵ نمره ۱/۲۵	
۳-	۲۳ / ۷mm (عدد غیرقطعی: ۷ و خطای وسیله: ۰ / ۵mm)	۰/۷۵	
۴-	یک سرنگ را پر از هوا کرده و انگشت خود را محکم روی دهانه ی خروجی سرنگ قرار داده و پیستون را فشار می دهیم. هوا فشرده می شود (متراکم می شود). سپس سرنگ را از هوا خالی کرده و آن را تا نیم پر از آب می کنیم. دوباره همان کار را انجام می دهیم و می بینیم که متراکم نمی شود.	۰/۵	
۵-	مطابق شکل دو سیم فلزی غیر هم جنس مانند مس و کنستانتان از طرفی در دمای ذوب یخ نگه داشته شده و از طرف دیگر در مکانی به هم متصل اند که می خواهیم دمای آن را بدست آوریم. این مجموعه با سیم های مسی رابط به یک ولت سنج بسته می شود. با تغییر دمای محل مورد اندازه گیری، عددی که ولت سنج نشان می دهد تغییر می کند. و با چند بار آزمایش ولتاژ مربوط به هر دمایی مشخص می شود.	۱	
۶-	افزایش سطح - وزش باد - دما - رطوبت	۰/۷۵	
۷-	فشار در دیگ زودپز بالا رفته و نقطه جوش مواد داخل آن افزایش یافته و داغ تر می شوند. بنابراین زودتر پخته می شوند.	۰/۵	
۸-	هنگامی که پیستون سرنگ به آرامی متراکم می شود، مقداری گرما به آب یخ می دهد تا دمای هوای سرنگ با دمای آب و یخ یکسان بماند. بنابراین فرایند تراکم هم دما می باشد.	۰/۷۵	
۹-	الف) ماشین A ب) ماشین B پ) ماشین C	۰/۷۵	
۱۰-	$h = 45.0 \text{ mm} = 4/5 \times 10^{-2} \text{ mm} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ mm} = 10^{-3} \times 10^{-1} = 10^{-1} \text{ m}$ $A = 38432 \text{ km}^2 = 3/8432 \times 10^4 \text{ km}^2 \sim 1 \times 10^4 \text{ km}^2 = 10^4 \times (10^3)^2 = 10^10 \text{ m}^2$ $V = A.h = 10^{-1} \times 10^{10} = 10^9 \text{ m}^3 \times 10^{-3} = 10^6 \text{ lit}$	۰/۵	

نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته: ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۳

دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه

امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام درس: فیزیک ۱

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

۰/۷۵	$\rho = \frac{m}{V_1} \rightarrow V_1 = \frac{m}{\rho} = \frac{4000}{4} = 1000 \text{ cm}^3$ $V = 1500 - 1000 = 500 \text{ cm}^3$	الف) ۱۱- ب)
۱	$E_A = E_B \Rightarrow U_A = U_B + K_B \Rightarrow mgh_A = mgh_B + \frac{1}{2} m V_B^2$ $\Rightarrow 10 \times 10 = 10 \times 5 + \frac{1}{2} V_B^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2} V_B^2 \Rightarrow V_B^2 = 100 \Rightarrow V_B = 10 \text{ m/s}$	۱۲-
۰/۷۵	$R_a = \frac{W_{\text{مفيد}}}{\text{کل } W} \times 100 \Rightarrow R_a = \frac{mgh}{Pt} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{3000 \times 10 \times 10}{P \times 100} \times 100 \Rightarrow P = 750 \text{ W}$	۱۳-
۱	<p>فشار در محل تقاطع جیوه با گاز با هم سطح طرف راست آن برابر است:</p> $P_1 = P_2 \Rightarrow P = P_0 + \rho gh = 1.0^5 + 13600 \times 10 \times \frac{1}{10} = 113600 \text{ Pa}$ $\text{فشار پیمانه ای} = P_g = P - P_0 = \rho gh = 13600 \text{ Pa}$	۱۴-
۰/۵	$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow 3 \times 10^{-2} \times 1 = 3 \times 10^{-2} \times V_2 \Rightarrow V_2 = 100 \text{ m/s}$	۱۵-
۲	$Q = Pt = mc\Delta\theta \Rightarrow 100 \times 100 = \frac{1}{10} \times c \times 50 \Rightarrow c = 2000 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ $Q = Pt = mL_F \Rightarrow 100 \times 500 = \frac{1}{10} \times L_F \Rightarrow L_F = 50000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$	الف) ۱۶- ب)
۰/۷۵	$\Delta V = 3\alpha V_1 \Delta\theta \Rightarrow \Delta V = 3 \times 2 \times 10^{-5} \times 10000 \times 100 = 60 \text{ cm}^3$ $\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow 60 = V_2 - 10000 \Rightarrow V_2 = 10060 \text{ cm}^3$	۱۷-
۰/۷۵	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{50}{400} = \frac{200}{T_2} \Rightarrow T_2 = 1600 \text{ K}$ $T_1 = 273 + 127 = 400 \text{ K}$	۱۸-
۲	<p>الف) $\Delta U_{AB} = 0$ هم دماست</p> $Q_{BC} = n C_V \Delta T = n \times \frac{3}{2} R \times \Delta T = \frac{3}{2} n R \Delta T$ $(\Delta P.V = n R \Delta T) \Rightarrow Q_{BC} = \frac{3}{2} \Delta P.V$ $\Rightarrow Q_{BC} = \frac{3}{2} \times ((1-2) \times 10^5) \times 6 \times 10^{-2} = -900 \text{ J}$ <p>ب)</p> $W_{CA} = -P \Delta V = -1 \times 10^5 \times (2-6) \times 10^{-2} = +400 \text{ J}$	۱۹-
۰/۷۵	$\eta = \frac{ W }{Q_H} \Rightarrow \frac{3}{10} = \frac{3000}{Q_H} \Rightarrow Q_H = 10000 \text{ J}$ <p>ب)</p> $Q_H = Q_L + W \Rightarrow 10000 = Q_L + 3000 \Rightarrow Q_L = 7000 \text{ J}$	۲۰-