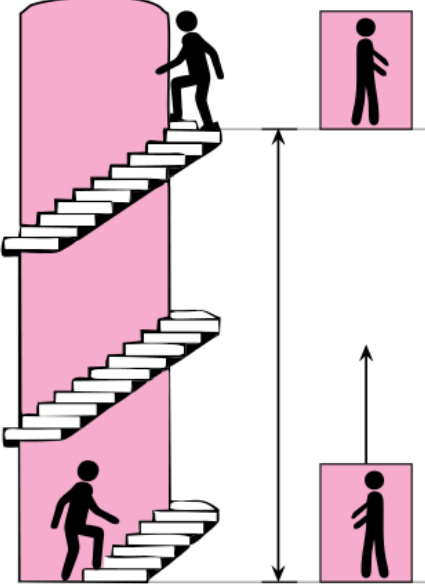
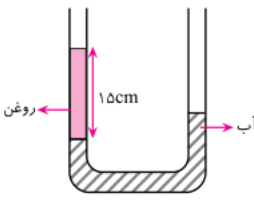


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک دهم
 نام دبیر: شریعتی
 تاریخ امتحان: ۱۷/۳/۱۴۰۱
 ساعت امتحان: : ۱۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:		نام دبیر:	محل مهر و امضا: مدیر	
تاریخ و امضا:		تاریخ و امضا:		
شماره سؤال	سؤالات	شماره سؤال	شماره سؤال	شماره سؤال
۱	<p>با استفاده از کلمات داده شده، جاهای خالی زیر را پر کنید.</p> <p>«کاهش - بی شکل - اصل - بالاتر - بلورین - اصلی - پایین تر - افزایش - قانون»</p> <p>الف. کمیت‌هایی را که یکای آن‌ها به طور مستقل تعریف شده‌اند، می‌نامند.</p> <p>ب. به گزاره‌های کلی که در دامنه وسیعی از پدیده‌های گوناگون طبیعت معتبرند، می‌گویند.</p> <p>پ. فلزات جامدات هستند و شیشه، جامد است.</p> <p>ت. هر چه قدر لوله موئین ضخیم‌تر باشد، سطح آب داخل آن است.</p> <p>ث. با افزایش دمای آب از $0^{\circ}C$ تا $4^{\circ}C$ حجم آب می‌یابد.</p>	۱		
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف. ضریب انبساط طولی جامدها $\frac{1}{3}$ ضریب انبساط حجمی آن‌ها است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ب. تغییر انرژی درونی یک دستگاه ترمودینامیکی به مسیر فرایندی که طی می‌کند، بستگی دارد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>پ. قانون اول ترمودینامیک در واقع قانون پایستگی انرژی را بیان می‌کند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ت. وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شارهای فرو رود، شار نیرویی به طرف پایین به جسم وارد می‌کند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>	۲		
۳	 <p>دو شخص هم جرم (علی و بهنام) به طبقه سوم ساختمانی می‌روند. علی با آسانسور و بهنام به آرامی از پله‌های ساختمان بالا می‌رود. گزاره‌های درست را با ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف. در طبقه سوم، انرژی پتانسیل گرانشی بهنام از علی کم‌تر است، زیرا آرام‌تر بالا رفته است.</p> <p>ب. در طبقه سوم، انرژی پتانسیل گرانشی علی کم‌تر از بهنام است، زیرا او مسافت کم‌تری پیموده است.</p> <p>پ. کار نیروی وزن برای هر دو در طول مسیر یکسان است.</p> <p>ت. انرژی پتانسیل گرانشی هر دو در طبقه سوم یکسان است.</p>	۳		

۱	<p>اگر با ثابت نگاه داشتن جرم یک کره، شعاع آن را ۳ برابر کنیم، چگالی جدید کره چند برابر چگالی قبلی آن می‌شود؟</p>	۴
۲	<p>هر یک از عبارتهای سمت راست به کدام عبارت سمت چپ مربوط است؟ (در ستون سمت چپ دو مورد اضافی است.)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>ترموکوپل</p> <p>رایج‌ترین نوع دماسنج‌ها</p> <p>وارونگی دما</p> <p>اثر گلخانه‌ای</p> <p>برفک روی گیاهان و شیشه</p> <p>تغییر حالت نفتالین در دمای اتاق</p> <p>میعان</p> <p>دماسنج معیار</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>الف. پیرومتر</p> <p>ب. چگالش بخار به جامد</p> <p>پ. دماسنج جیوه‌ای و الکلی</p> <p>ت. تصعید</p> <p>ث. تبدیل بخار به مایع</p> <p>ج. به دام افتادن تابش گرمایی بین لایه پوش سپهر و سطح زمین</p> </div> </div>	۵
۲	<p>شناگری در عمق معینی از سطح دریاهای شنا می‌کند که فشار در آن عمق $P = 1/5 \times 10^5 \text{ Pa}$ است. اگر فشار هوای محیط $P_0 = 1/0 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد:</p> <p>الف. شناگر در چه عمقی در حال شنا کردن است؟ ($g = 9/8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)</p> <p>ب. اگر مساحت پرده گوش شناگر 1 cm^2 باشد، بزرگی نیرویی که به پرده گوش او وارد می‌شود، چند نیوتون است؟</p>	۶
۲	<p>در لوله U شکل مقابل مقداری آب وجود دارد. در شاخه سمت چپ مقداری روغن ریخته می‌شود تا ارتفاع روغن به 15 cm برسد. اختلاف ارتفاع آب در دو شاخه چند سانتی‌متر است؟</p> <p>($\rho_{\text{oil}} = 0/8 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 9/8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho_{\text{w}} = 1/0 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)</p> 	۷

نام و نام خانوادگی:
مقطع و رشته: دهم ریاضی تجربی
نام پدر:
شماره داوطلب:
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک دهم
نام دبیر: شریعتی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۱۷
ساعت امتحان: : ۱۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

توان ورودی موتور یک آسانسور $9/00 \text{ kW}$ است. این آسانسور ۸ مسافر را با تندی ثابت در مدت $3/00$ دقیقه تا ارتفاع $90/0 \text{ m}$ بالا می برد، جرم آسانسور 900 kg است و جرم هر مسافر 80 kg است. $(g = 9/8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$
الف. توان متوسط موتور آسانسور چند کیلووات و چند اسب بخار است؟
ب. بازده آسانسور را حساب کنید.

۲

۸

برای اندازه گیری گرمای ویژه فلزی با جنس نامعلوم، قطعه ای 600 گرمی از آن را تا 100°C گرم می کنیم و سپس آن را در گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $180 \frac{\text{g}}{\text{K}}$ که حاوی 500 g آب با دمای اولیه $17/3^\circ \text{C}$ است، می اندازیم. اگر دمای نهایی مجموعه 20°C شود، ظرفیت گرمایی ویژه این فلز چه قدر است؟
 $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}})$

۲

۹

مخصوص رشته تجربی:

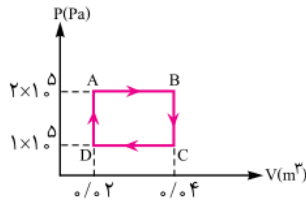
گرم ترین نقطه روی زمین ناحیه ای در کویر لوت است که دمای آن حدود 70°C است. این دما را بر حسب کلون و فارنهایت بنویسید.

۱

۱۰

مخصوص رشته ریاضی:

۲ مول گاز آرمانی ماشین گرمایی چرخه‌ای مطابق شکل زیر را طی می‌کند. $(R = 8 \frac{J}{mol.K})$



الف) کار چرخه را محاسبه کنید.

ب) گرما مبادله شده در چرخه را محاسبه کنید.

پ) اگر یک ماشین گرمایی در هر چرخه ۲۰۰۰ ژول گرما بگیرد و ۵۰۰ ژول گرما تلف کند، بازده این ماشین را محاسبه کنید.

مخصوص رشته ریاضی:

اگر در حجم ثابت، دمای یک گاز از ۲۷ درجه سلسیوس به ۱۲۷ درجه سلسیوس تغییر کند، فشار گاز چند برابر میشود؟

مخصوص رشته تجربی:

بلندترین میله پرچم جمهوری اسلامی، میله‌ای فولادی به ارتفاع ۱۵۰ متر است که در تپه‌های عباس‌آباد تهران قرار دارد. کم‌ترین و بیشترین دمای شهر تهران به ترتیب $12^{\circ}C$ و $42^{\circ}C$ ثبت شده است. اگر طول اولیه میله در صفر درجه سلسیوس ۱۵۰ m اندازه‌گیری شده باشد، افزایش طول میله در گرم‌ترین و سردترین دمای

هوای تهران چند میلی‌متر است؟ $(\alpha_{\text{فولاد}} = 11 \times 10^{-6} \frac{1}{K})$

--	--



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک دهم
 نام دبیر: شریعتی
 تاریخ امتحان: / / ۱۴۰۱
 ساعت امتحان: صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف. اصلی پ. بلورین - بی شکل ث. کاهش	
۲	الف. درست پ. درست	
۳	الف. نادرست، زیرا انرژی پتانسیل گرانشی به تندی حرکت در مسیر بستگی ندارد. ب. نادرست، زیرا انرژی پتانسیل گرانشی به مسافت طی شده بستگی ندارد. پ. درست، کار نیروی وزن در این جابه جایی $W_{mg} = -mgh$ است. با توجه به برابر بودن ارتفاع قائم (h) و جرم (m) برای هر دو شخص، کار نیروی وزن برای آنها برابر است. ت. درست، انرژی پتانسیل گرانشی $U = mgh$ است که برای هر دو شخص در طبقه سوم برابر است.	
۴		با توجه به اینکه حجم به توان سوم شعاع مربوط است، چگالی یک بیست و هفتم میشود.
۵	الف. دماسنج معیار پ. رایج ترین نوع دماسنجها ت. تغییر حالت نفتالین در دمای اتاق ث. میعان	ب. برفک روی گیاهان و شیشه ج. اثر گلخانه ای

$$P - P_o = \rho g h \Rightarrow h = \frac{P - P_o}{\rho g} \quad \text{الف.}$$

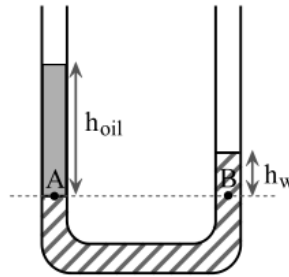
$$h = \frac{1/51 \times 10^5 \text{ Pa} - 1/0.1 \times 10^5 \text{ Pa}}{1/0.3 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 9/80 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = 4/95 \text{ m}$$

$$F = PA \quad \text{ب.}$$

$$A = 1 \text{ cm}^2 \times \frac{(10^{-2} \text{ m}^2)}{\text{cm}^2} = 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$F = PA = 1/51 \times 10^5 \text{ Pa} \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 1/51 \times 10 \text{ N}$$

٦



$$P_A = P_B$$

$$P_o + \rho_{\text{oil}} g h_{\text{oil}} = P_o + \rho_w g h_w$$

$$\rho_{\text{oil}} h_{\text{oil}} = \rho_w h_w$$

$$h_w = \frac{\rho_{\text{oil}} \times h_{\text{oil}}}{\rho_w} = \frac{0.8 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 15 \text{ cm}}{1 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 12 \text{ cm}$$

$$h_{\text{oil}} - h_w = 3 \text{ cm}$$

٧

$$m = 8 \times 80 \text{ kg} + 90 \text{ kg} = 1540 \text{ kg} \quad \text{الف.}$$

$$W_{\text{وزن}} + W_{\text{موتور}} = K_2 - K_1$$

$$-mg(h_2 - h_1) + W_{\text{موتور}} = 0 - 0$$

$$W_{\text{موتور}} = mg(h_2 - h_1) = 1540 \text{ kg} \times 9/80 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} (90 \text{ m} - 0)$$

$$W_{\text{موتور}} = 135828 \text{ J}$$

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{135828}{180} = 7546 \text{ W} = 7/546 \text{ kW}$$

$$\bar{P} = 7546 \text{ W} \times \frac{1 \text{ hp}}{746 \text{ W}} = 10/1 \text{ hp}$$

ب.

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{7/546 \text{ kW}}{9 \text{ kW}} \times 100 = 83/8\%$$

٨

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{گرما سنج}} = 0$$

$$m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} (\theta_{\text{تبادل}} - \theta_{\text{آب}}) + m_{\text{فلز}} c_{\text{فلز}} (\theta_{\text{تبادل}} - \theta_{\text{فلز}})$$

$$+ c_{\text{گرما سنج}} (\theta_{\text{تبادل}} - \theta_{\text{گرما سنج}}) = 0$$

$$(0/5 \text{ kg})(420 \frac{\text{J}}{\text{kgK}})(20 - 17/3)^\circ\text{C} + (0/6 \text{ kg})(c_{\text{فلز}})$$

$$(20 - 100)^\circ\text{C} + (180)(20 - 17/3) = 0$$

$$c_{\text{فلز}} = 128 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$$

٩

۳۴۳ کلوبین ۱۵۸ فارنهایت	۱۰	
کار: J-۲۰۰۰ گرما: J+۲۰۰۰ بازده: ۷۵ درصد	۱۱	
فشار ۴/۳ میشود.	۱۲	
$L_1 = 15.0 \text{ m} \times \frac{1.0^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} = 15.0 \times 1.0^3 \text{ mm}$ $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$ $= 15.0 \times 1.0^3 \text{ mm} \times 11 \times 1.0^{-6} \frac{1}{\text{C}} \times (42^\circ \text{C} - 0^\circ \text{C})$ $= 69/3 \text{ mm}$ <p>از 0°C تا 42°C طول میله $69/3 \text{ mm}$ افزایش می‌یابد.</p> $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T =$ $15.0 \times 1.0^{-3} \text{ mm} \times 11 \times 1.0^{-6} \frac{1}{\text{C}} \times (-12^\circ \text{C} - 0)$ $= -19/8 \text{ mm}$ <p>طول میله در دمای 12°C نسبت به دمای صفر درجه سلسیوس $19/8 \text{ mm}$ کاهش می‌یابد.</p>	۱۳	
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح :	جمع بارم : ۲۰ نمره

