



نام درس: فیزیک
نام دبیر: ...
تاریخ امتحان: ...
ساعت امتحان: ...
مدت امتحان: ١٢٠

جمهوری اسلامی ایران

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی

..... نام و نام خانوادگی:
 مقطع و اشتہ: دھم تجربی
 نام پڑا:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحہ سوال: ۶ صفحہ

نمره به عدد:		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به حروف:	نمره به حروف:
ردیف	محل مهر و امضاء مدیر	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به عدد:
۱	مفاهیم زیر را به طور کامل تعریف کنید.						۱
۱/۲۵	<p>الف) اصل برنولی</p> <p>ب) گرمای ویژه مولی</p> <p>پ) دما</p>						
۲	<p>درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) چگالی یک جسم به جنس آن جسم بستگی دارد.</p> <p>ب) کار نیروی وزن برابر با تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است.</p> <p>پ) شیشه یک جامد آمورف است زیرا به آهستگی سرد شده است.</p> <p>ت) افزودن ناخالصی کشش سطحی آب را کاهش می دهد.</p> <p>ث) کمیت دماسنجی در دماسنج الکلی ، ارتفاع مایع درون لوله است.</p> <p>ج) هرچه ضریب انبساط حجمی مایعی بزرگتر باشد ، همرفت در آن کندتر صورت می گیرد.</p>						۲
۳	<p>به سوالات زیر پاسخ های کوتاه و مناسب دهید.</p> <p>الف) یک مورد از موارد استفاده از تخمين را نام ببرید؟</p>						
۴	ب) علت درستی گزاره مقابله را بیان کنید " انرژی جنبشی همواره کمیتی مثبت یا صفر است "						

پ) پدیده پخش در مایعات و گازها را با ذکر علت با هم مقایسه کنید.

ت) سه مورد از عوامل موثر در تابش گرمایی اجسام را نام ببرید؟

در هر یک از عبارت‌ها کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید.

- الف) کمیت فیزیکی که برای بیان آن به عدد و یکا نیاز داریم کمیت (برداری - نرده‌ای) می‌نامیم.
 ب) انرژی درونی یک جسم به (تعداد ذرات جسم - ابعاد ذرات جسم) بستگی دارد.
 پ) افزایش دما نیروی هم چسبی بین مولکول‌ها را (افزایش - کاهش) می‌دهد.
 ت) هرچه به (سطح - عمق) مایع برویم فشار مایع بیشتر می‌شود.
 ث) در کنار سواحل دریاها در شب نسیمی از سوی (دریا به ساحل - ساحل به دریا) وزیده می‌شود.
 ج) افزودن ناخالصی سبب (افزایش - کاهش) نقطه انجماد می‌گردد.

۱/۵

۴

به سوالات زیر پاسخ‌های کامل و مناسب دهید.

الف) تبدیل واحد زیر را به طور کامل انجام دهید و حاصل را بدست آورید.

$$6. \frac{mm}{s} = \dots\dots\dots\dots\dots \frac{m}{ns}$$

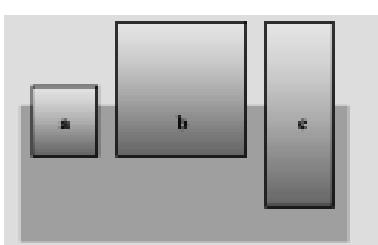
۲

۵

ب) با استدلال بیان کنید چرا با وجود نیروی وزن وارد بر ماهواره در شکل زیر، انرژی جنبشی و تندا آن ثابت می‌ماند؟



پ) سه جسم a، b و c با چگالی‌های متفاوت، مطابق شکل رو به رو درون آب شناورند. با استدلال چگالی این سه جسم را مقایسه کنید.



- شکل زیر دمای اندازه گیری شده توسط یک دماسنجه نشان می دهد، عدد گزارش شده، رقم غیرقطعی و تعداد ارقام با معنا را مشخص کنید.

۱ نمره



۶

در تست های زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید

۷

الف) یک پمپ الکتریکی با بازده ۴۰ درصد در هر دقیقه ۶۰۰kg آب را تا ارتفاع ۱۶ متر بالا می برد . توان مصرفی

$$\text{موتور پمپ چند کیلو وات است? } (g = 10 \frac{N}{kg})$$

۱/۶(۴)

۲/۴(۳)

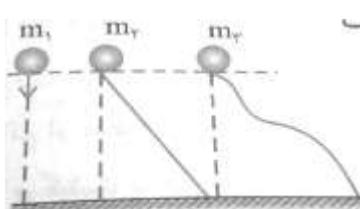
۳/۲(۲)

۴(۱)

ب) مطابق شکل سه توپ با جرم های مختلف $m_1 > m_2 > m_3$ از سه مسیر متفاوت ولی از ارتفاع یکسان رها می

شوند. در صورتی که اتلاف انرژی نداشته باشیم ، کدام گزینه در مورد تندي توپ ها در لحظه رسیدن به زمین درست

۱/۵



است؟

$$v_3 > v_2 = v_1, (۱)$$

$$v_2 < v_3 < v_1, (۲)$$

$$v_3 > v_2 > v_1, (۳)$$

$$v_2 = v_3 = v_1, (۴)$$

پ) در شکل مقابل عامل شناوری چوب و سوزن فولادی در سطح آب به ترتیب کدام هستند؟



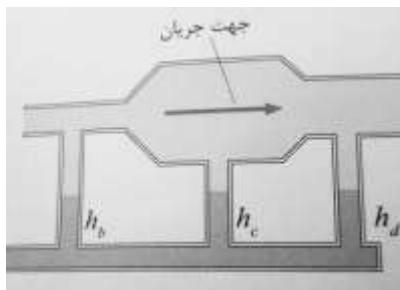
(۲) کشش سطحی ، نیروی شناوری

(۱) نیروی شناوری ، نیروی شناوری

(۴) کشش سطحی ، کشش سطحی

(۳) نیروی شناوری ، کشش سطحی

ت) با توجه به جهت جریان شاره ارتفاع ستون آب در کدام قسمت بیشتر است؟



$$h_b \quad (1)$$

$$h_d \quad (2)$$

۴) سه ارتفاع برابر است.

$$h_c \quad (3)$$

ث) بر اثر تبخیر سطحی هر مایعی در هوا ، انرژی درونی آن

۲) کاهش می یابد

۱) افزایش می یابد

۴) تغییری نمی کند.

۳) به جنس مایع وابسته است

ج) گاز آرمانی تحت تاثیر فرآیندی قرار می گیرد که دما و فشار آن هر کدام دو برابر می شوند . اگر حجم اولیه گاز

باشد، حجم نهایی آن V_2 چقدر است؟

$$V_2 = \frac{V_1}{\gamma} \quad (1)$$

$$V_2 = \gamma V_1 \quad (2)$$

$$V_2 = 2V_1 \quad (3)$$

$$V_2 = V_1 \quad (4)$$

آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در پدیده همرفت طبیعی حتما باید منبع گرم پایین تر از منبع سرد قرار گیرد ؟

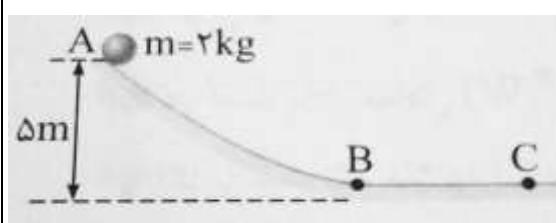
۸

۱

گلوله ای بدون تندي اولیه از نقطه A بالای سطح شیبدار بدون اصطکاک رها می شود و در نقطه B وارد سطح افقی

۹

شده و در نقطه C متوقف می شود ، محاسبه کنید : $(g = 10 \frac{N}{kg})$

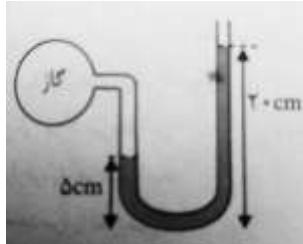


الف) تندي گلوله در نقطه B

ب) کار انجام شده روی گلوله در مسیر BC

۱۰

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, 1000 \frac{kg}{m^3}, P_o = 10^5 Pa) \text{ مایع داخل فشار سنج آب است:}$$



الف) فشار گاز داخل مخزن چند پاسکال است؟

ب) فشار پیمانه ای مخزن گاز چند پاسکال است؟

۱

۱۱

با توجه به کلمات داده شده جاهای خالی را پر کنید. (تعدادی از کلمات اضافه است)

(مایعات - وجود الکترون های آزاد - گازها - تف سنج - کشش سطحی - ارتعاش مولکول ها - هم چسبی - ترموکوپل - جیوه ای - دگر چسبی - پلاسمما)

۱/۲۵

الف) تراکم ناپذیرند.

ب) جیوه سطح شیشه را تر نمی کند زیرا نیروی بزرگتر از نیروی است.

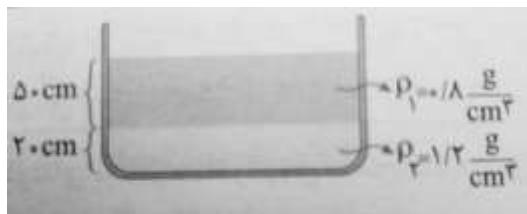
پ) عامل اصلی رسانش گرمایی در اجسام رسانای جامد است.

ت) جز دماسنج های معیار است.

۱

۱۲

در ظرفی مطابق شکل دو مایع مخلوط نشدنی داریم . فشار حاصل از وزن این دو مایع بر کف ظرف چند پاسکال



$$(g = 10 \frac{N}{kg}) \text{ است؟}$$

۱/۵

۱۳

چه مقدار گرم از ۲ کیلوگرم آب ۶۰ درجه سانتی گراد بگیریم تا به بین (۱۰ -) درجه سانتی گراد تبدیل شود؟

$$(L_F = 325 \frac{kJ}{kg}, c_{\text{غ}} = 2100 \frac{J}{kg.K}, c_{\text{آ}} = 4200 \frac{J}{kg.K})$$

مساحت صفحه فلزی در دمای صفر درجه سلسیوس برابر 400 cm^3 است. مساحت این صفحه در دمای ۱۰۰ درجه

سلسیوس چقدر است؟ (ضریب انبساط طولی فلز $10^{-4} \times 2 \times 10^{-4}$ است.)

۱

یک قطعه مس به جرم ۲۱۰ گرم و دمای ۱۲۰ درجه سانتی گراد را درون ۳۰۰ گرم آب با دمای ۱۵ درجه می اندازیم . اگر

تبادل گرما بین آب و فلز صورت گیرد دمای تعادل را بدست آورید. ($c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

۱/۵

صفحه ۶ از ۶

جمع بارم : ۲۰ نمره



نام درس: فیزیک دهم تجربی
نام دبیر:
تاریخ امتحان:
ساعت امتحان:
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

کلید سوالات پایان ترم نوبت دوم سال تمهیل

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) اصل برنولی: در مسیر حرکت شاره‌ای که به طور لایه‌ای و در امتداد افق حرکت می‌کند، با افزایش تندي شاره، فشار آن کاهش می‌یابد. (۵/۰ نمره) ب) گرمای ویژه مولی: مقدار گرمایی است که به یک مول از یک ماده داده می‌شود تا دمای آن ۱ کلوین افزایش یابد. (۵/۰ نمره) پ) دما: معیاری برای تعیین میزان سردی و گرمی اجسام است (۲۵/۰ نمره)	الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) درست ث) درست ج) نادرست (هر مورد ۲۵/۰ نمره)
۲	الف) دقت بالا در محاسبات لازم نباشد، زمان کافی برای محاسبه نداشته باشیم، همه یا بخشی از داده‌ها در دسترس نباشد. (یکی از سه مورد ۲۵/۰ نمره) ب) زیرا انرژی جنبشی ($K = \frac{1}{2}mv^2$) به جرم که کمیتی مثبت و محدود تندي که کمیتی صفر یا مثبت است وابسته است پس انرژی جنبشی همواره کمیتی مثبت یا صفر است. (۵/۰ نمره) ت) به علت حرکت کاتوره‌ای در هر دو پدیده پخش داریم اما به علت حرکت بسیار سریع گازها نسبت به مایعات پدیده پخش در گازها سریع تراز مایعات است. (۵/۰ نمره) ث) دما، مساحت، رنگ سطح، صیقلی بودن یا نبودن سطح (بیان سه علت ۷۵/۰ نمره)	
۳	الف) نرده‌ای ب) تعداد ذرات جسم ت) عمق پ) کاهش ث) ساحل به دریا ج) کاهش (هر مورد ۲۵/۰ نمره)	الف) (۵/۰ نمره)
۴	$60 \frac{\text{mm}}{\text{s}} = 60 \frac{\text{mm}}{\text{s}} \times \frac{10^{-3} \text{m}}{1\text{mm}} \times \frac{10^{-9} \text{s}}{1\text{ns}} = 6 \times 10^{-11} \frac{\text{m}}{\text{ns}}$	
۵	ب) چون می‌دانیم در جایه جایی‌های کوچک که مماس بر دایره است نیروی وزن بر آن عمود است پس در فرمول محاسبه کار نیرو $W = Fd \cos\theta$ ، پس $\cos\theta$ صفر می‌شود و کار صفر می‌شود و چون تنها نیروی اعمالی وزن است پس طبق قضیه کار و انرژی جنبشی $W_t = \Delta K$ می‌توان نتیجه گرفت انرژی جنبشی و تندي ثابت می‌ماند و تغییرات آنها صفر است. (۵/۰ نمره) پ) نیروهای اعمالی به این سه جسم نیروی وزن و نیروی شناوری است طبق اصل ارشمیدس میتوان نتیجه گرفت هر یک از اجسام که کسر بزرگتری از کل حجم آن در آب قرار گرفته یعنی نیروی وزن بزرگتر و نتیجتاً چگالی بیشتری داشته که با توجه به شکل جسم a حدود $\frac{1}{4}$ و جسم b حدود $\frac{1}{3}$ و جسم c حدود $\frac{1}{2}$ آن در آب قرار دارد پس $\rho_a > \rho_b > \rho_c$ (۵/۰ نمره) ت) میدانیم در مورد یخ استثنای است و افزایش فشار سبب کاهش نقطه ذوب می‌شود. حال در ارتفاعات کاهش فشار داریم پس سبب افزایش نقطه ذوب می‌شود یعنی یخ به جای اینکه در صفر درجه ذوب شود مثلًا در ۲ درجه ذوب می‌شود و از سوی دیگر چون در ارتفاعات دما پایین است پس یخ دیرتر به نقطه ذوب خود می‌رسد. (۵/۰ نمره)	

عدد گزارش شده : $C = 29.5 \pm 0.1$ رقم غیر قطعی ۵ ، تعداد ارقام با معنا ۳ تا است. (۱ نمره)	۶
(هر کدام ۲۵/۰ نمره) الف) گزینه ۱ پ) گزینه ۲ ت) گزینه ۳	۷
ب) گزینه ۱ ج) گزینه ۲ ث) گزینه ۳	۸
۴ بطريقی شیشه ای تهیه می کنیم که دوتای انها را آب گرم کرده و داخل آنها چند قطره رنگ قرمز می ریزیم و دو تا انها را آب سرد کرده و داخل آنها چند قطره رنگ آبی می ریزیم سپس آنها را دو به دو به گونه ای روی هم قرار می دهیم که یکبار بطريقی آب گرم بالا و آب سرد پایین و دو تای دیگر را به گونه ای که آب سرد بالا و آب گرم پایین باشد آنگاه مشاهده می کنیم حالت اول رنگ آب داخل بطريقی ها مخلوط شده و بنفس می شود یعنی پدیده همرفت در آن صورت گرفته اما در حالت دوم هر بطريقی رنگ خود را حفظ کرده . از این آزمایش نتیجه می گیریم که هرگاه منبع گرم پایین تر از منبع سرد باشد پدیده همرفت طبیعی اتفاق می افتد. (۱ نمره)	۹
الف) (۵/۰ نمره)	۱۰
$E_A = E_B \rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 \rightarrow 10 \times 5 = \frac{1}{2}v_B^2 \rightarrow v_B = 10 \frac{m}{s}$ $W_{BC} = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2 = -\frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 = -100 J$	۱۱
ب) (۵/۰ نمره)	۱۲
$P_g = P_{g\circ} =$ فشار مطلق گاز $P_A = P_B \rightarrow P_g = P_{g\circ} + \rho gh \rightarrow P_g = 10^5 + 1000 \times 10 \times \frac{15}{100} = 10 / 15 \times 10^4 pa$	۱۳
ب) (۵/۰ نمره)	۱۴
$P_g - P_{g\circ} = \rho gh \rightarrow P_g - P_{g\circ} = 1000 \times 10 \times \frac{15}{100} = 1500 pa$ الف) مایعات ب) هم چسبی - دگرچسبی ت) تف سنج (هر مورد ۲۵/۰ نمره)	۱۵
(۱ نمره)	۱۶
$P = P_1 + P_2 = \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2$ $P = 800 \times 10 \times \frac{50}{100} + 1200 \times 10 \times \frac{20}{100} = 4000 + 2400 = 6400 pa$ اب ۶۰ درجه تبدیل به آب ۰ درجه تبدیل به یخ ۰ درجه تبدیل به بخش ۱۰ درجه (۱/۵ نمره)	۱۷
$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = m(c_1 \Delta \theta + L + c_2 \Delta \theta)$ $Q = -2 \times (4200 \times 60 + 335000 + 2100 \times 10) = -1216000 J$	۱۸
(۱ نمره)	۱۹
$A_r = A_l(1 + 2\alpha \Delta \theta) = 400 \times (1 + 2 \times 2 \times 10^{-3} \times 10)$ $A_r = 400 \times 1.04 = 416 cm^2$	۲۰
(۱/۵ نمره)	۲۱
مس جسم ۱ و آب جسم ۲ است.	۲۲
$Q_1 + Q_2 = \rightarrow m_1 c_1 \Delta \theta_1 + m_2 c_2 \Delta \theta_2$ $0 / 21 \times 400 \times (\theta - 120) + 0 / 3 \times 4200 \times (\theta - 15) = \rightarrow \theta = 21 / 5 {}^\circ C$	۲۳
امضا:	نام و نام خانوادگی مصحح :
جمع بارم ۲۰ : ۱ نمره	