



نام درس: فیزیک

نام دیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام:

نام خانوادگی:

کلاس: دهم

رشته: تجربی

شماره صندلی:

امتحانات نوبت دوم سال تحصیلی

 Einaky.com	نام درس: فیزیک نام دیر: تاریخ امتحان: ساعت امتحان: مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	نام: _____ نام خانوادگی: _____ کلاس: _____ رشته: _____ شماره صندلی: _____
---	--	---

ردیف	سوالات	ردیف
۱	جاهای خالی را با کلمه یا عبارات مناسب پر کنید. الف) فیزیکدانان برای بررسی پدیده‌ها از استفاده می‌کنند. ب) برای بیان برخی از کمیت‌های فیزیکی، تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌شود. اینگونه کمیت‌ها نامیده می‌شوند.	۰/۵
۲	حجم استوانه‌ای به شعاع قاعده‌ی 100 mm و ارتفاع 3 dm را بر حسب cm^3 به دست آورید و حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. ($\pi \approx 3$)	۰/۷۵
۳	دقت و تعداد رقم‌های بامعنای عدد اندازه‌گیری شده توسط آمپرسنج را بیان کنید.	۰/۵
۴	مرتبه‌ی بزرگی تعداد قطره‌های آب لازم برای پر کردن یک استخر با حجم 560 m^3 را تخمین بزنید. (متوسط قطره هر قطره را برابر 4 mm در نظر بگیرید.)	۰/۷۵
۵	الف) قضیه‌ی کار – انرژی جنبشی را تعریف کنید. ب) اگر تندي جسمی ثابت باشد، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم، چقدر است? ج) کار نیروی وزن به مسیر حرکت جسم، بستگی	۰/۷۵
۶	جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از مکانی به ارتفاع 30 m سطح زمین از حال سکون رها می‌شود و با سرعت $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین می‌رسد. الف) کار برآیند نیروهای وارد بر جسم، چقدر است? ب) کار نیروی وزن را بیابید. ج) کار نیروی مقاومت هوا را در مسیر حرکت بیابید. ($g \approx 10\frac{\text{N}}{\text{Kg}}$)	۱/۵
۷	یک پمپ به توان 2000 W در مدت 100 ثانیه ، 1600 کیلوگرم آب را از چاهی به عمق 6 m به مخزنی که در ارتفاع 4 m از سطح زمین قرار دارد، منتقل می‌کند. بازده این پمپ چند درصد است? ($g \approx 10\frac{\text{N}}{\text{Kg}}$)	۰/۷۵
۸	علت فیزیکی هر کدام از پدیده‌ها را بنویسید. الف) آب روی سطح چرب، پخش نمی‌شود. ب) چرا مایعات بر عکس گازها، تراکم ناپذیرند? ج) اگر مایع را به آهستگی سرد کنیم، جامد تشکیل می‌شود.	۰/۷۵
۹	توضیح دهید: دو لوله‌ی مؤین را در دو ظرف محتوی جیوه و آب به‌طور مجزا وارد می‌کنیم. سطح کدام مایع در لوله، بالاتر از سطح اصلی قرار می‌گیرد؟ چرا؟ و سطح آن چگونه است؟	۱
۱۰	الف) فشار پیمانه‌ای را تعریف کنید. ب) دو مورد از کاربردهای فشار پیمانه‌ای را بنویسید.	۱
۱۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) تعادل گرمایی ب) گرمای ویژه	۱

۲	<p>در شکل زیر، درون لوله، جیوه ریخته‌ایم. اگر فشار هوای محیط $10^5 Pa$ و چگالی جیوه $\frac{Kg}{m^3} 1360$ باشد، پیدا کنید:</p> $g \cong 10 \cdot \frac{N}{Kg} = 10 \cdot \frac{\frac{Kg}{s^2}}{Kg} = 10 \frac{Kg}{s^2 \cdot m}$	۱۲
۱	<p>شکل زیر، آتش‌نشانی را نشان می‌دهد. اگر قطر ورودی شیر 2 cm و قطر خروجی شیر 10 cm باشد و آب با تندی $2 \frac{m}{s}$ از لوله وارد شیر شود، تندی خروجی آب از شیر چقدر است؟</p> $V_2 = ?$	۱۳
۲	<p>شرح دهید.</p> <p>(الف) علت دیر ذوب شدن برف روی قله‌ی کوه‌ها را بنویسید.</p> <p>(ب) علت سریع پخته شدن غذا را در دیگ زودپز بنویسید.</p> <p>(ج) چرا در محلی که بالکل روی پوست بدن را تمیز می‌کنیم، احساس خنکی می‌شود؟</p> <p>(د) چرا در تابستان، پوشیدن لباس سفید مناسب‌تر است؟</p>	۱۴
۱/۵	<p>در هر حالت، به چه مقدار گرمای نیاز داریم؟</p> <p>(الف) تبدیل $5/0$ کیلوگرم یخ صفر درجه‌ی سلسیوس به آب صفر درجه‌ی سانتیگراد ($L_F = 334000 \frac{J}{Kg}$)</p> <p>(ب) تبدیل $1/0$ کیلوگرم آب $100^\circ C$ به بخار آب $100^\circ C$ ($L_V = 2256000 \frac{J}{Kg}$)</p>	۱۵
۱/۵	<p>در دمای $27^\circ C$ حجم گازی 900 cm^3 می‌باشد. در فشار ثابت، دمای گاز را به $127^\circ C$ می‌رسانیم. حجم گاز مقدر می‌شود؟</p>	۱۶
۱/۵	<p>بعاد یک صفحه‌ی فلزی 20×10 سانتی‌متر می‌باشد. چنانچه دمای این صفحه را 50 درجه‌ی سانتیگراد افزایش دهیم، مساحت صفحه، چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟ ($\alpha = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$ ضریب انبساط طولی)</p>	۱۷
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) در انتقال گرما به طریق انتقال انرژی گرمایی به وسیله‌ی امواج یا اشعه‌ی فروسرخ صورت می‌گیرد.</p> <p>(ب) تابش گرمایی سطوح تیره و ناصاف و مات از سطح صاف و درخشان است و بازتابش گرمایی توسط اجسام صاف و صیقلی از اجسام ناصاف و غیرصیقلی و مات صورت می‌گیرد.</p> <p>(ج) نقطه‌ی ذوب یخ با ازدیاد فشار می‌یابد.</p> <p>(د) نسبت $\frac{Q}{t}$ را می‌گویند.</p>	۱۸
۲۰	<p>جمع نمره موفق باشید.</p>	

«پاسخنامه»

-۱) قانون - مدل و نظریه فیزیکی

ب) کمیت نردهای

-۲

$$\begin{cases} r = 100 \text{ mm} = 10^1 \text{ cm} \\ h = 3 \text{ dm} = 3 \times 10^1 \text{ cm} \\ V = ? \text{ cm}^3 \\ \pi = 3 \end{cases} \Rightarrow V = \pi r^2 h \Rightarrow V = 3 \times 10^2 \times 3 \times 10^1 \Rightarrow V = 9 \times 10^3 \text{ cm}^3$$

-۳) دقت و تعداد رقم های با معنا ۳ می باشد.

-۴

$$\begin{cases} d = 4 \text{ mm} \Rightarrow r = 2 \text{ mm} = 2 \times 10^{-3} \text{ m} \\ V = 56 \cdot m^3 \text{ آب استخر} \\ n = ? \text{ تعداد قطره} \\ V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3/14 \times 8 \times 10^{-9} = 1/33 \times 3/14 \times 8 \times 10^{-9} \simeq 10^{-8} \text{ m}^3 \\ n = \frac{56}{10^{-8}} \Rightarrow n = 5/6 \times 10^2 \times 10^8 \Rightarrow n \simeq 10^{11} \end{cases}$$

-۵) الف) کار نیروی برآیند در یک جابه جایی برابر است با تغییرات انرژی جنبشی در آن جابه جایی.

ب) صفر است. ج) ندارد.

-۶

$$\begin{cases} m = 2 \text{ kg} \\ h = 30 \text{ m} \\ V_1 = \cdot \\ V_r = 2 \cdot \frac{m}{s} \\ W_t = ? \\ W_{mg} = ? \\ W_R = ? \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} W_t = K_r - K_1 \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m V_r^2 - \cdot \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 2 \times 400 \Rightarrow W_t = 400 \text{ J} \\ W_{mg} = mgh \cos 30^\circ \Rightarrow W_{mg} = 2 \times 10 \times 30 \times 1 \Rightarrow W_{mg} = 600 \text{ J} \\ W_t = W_{mg} + W_R \Rightarrow 400 = 600 + W_t \Rightarrow W_t = -200 \text{ J} \end{cases}$$

-۷

$$\begin{cases} P = 2000 \text{ w} \\ t = 100 \text{ s} \\ m = 1600 \text{ kg} \\ h = 4 + 6 = 10 \text{ m} \\ R_a = ? \\ g = 10 \cdot \frac{N}{kg} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} W = mgh \cos 180^\circ \Rightarrow W = 1600 \times 10 \times 10 \times (-1) = 16000 \text{ J} \\ P = \frac{|W|}{t} \Rightarrow P = \frac{16000}{100} \Rightarrow P = 160 \text{ w} \\ R_a = \frac{P}{\text{کل } P} \Rightarrow R_a = \frac{160}{2000} \Rightarrow R_a = 0.08 \Rightarrow R_a = 8\% \end{cases}$$

-۸) چون نیروی همچسبی مولکول های آب بیشتر از نیروی دگرچسبی مولکول های آب و سطح چرب است.

ب) چون فاصله های مولکول های مایع کم است، به هنگام تراکم نیروی دافعه از خودشان می دهدند.

ج) بلورین

-۹) سطح آب بالاتر از سطح اصلی قرار می گیرد. چون نیروی چسبی مولکول های آب و شیشه بیشتر از نیروی همچسبی مولکول های آب است. سطح آن مقعر است.

۱۰- الف) اختلاف فشار گاز درون یک مخزن با فشار هوای بیرون را فشار پیمانه‌ای می‌گویند.

ب) وسیله‌ای که اندازه‌گیری باد لاستیک را انجام می‌دهد - دستگاه اندازه‌گیری فشار خون

۱۱- الف) وقتی دو جسم را در تعادل گرمایی گوییم که اگر در تماس با هم باشند، دمای آنها تغییر نکند.

ب) مقدار گرمایی که واحد جرم جسم می‌گیرد تا دماش $1K$ بالا رود.

-۱۲

$$\begin{cases} P_1 = 10^4 Pa \\ \rho = 13600 \frac{kg}{m^3} \\ g = 10 \frac{N}{kg} \\ h = 50 cm = 0.5 m \\ P = ? \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{گاز مخزن} P - P_1 = \rho gh \Rightarrow \\ P = 13600 \times 10 \times 0.5 = 68000 Pa \\ \text{گاز مخزن} P = P_1 + \text{مایع} P = 100000 + 68000 \Rightarrow \\ P = 168000 Pa \end{cases}$$

-۱۳

$$\begin{cases} D_1 = 10 cm \Rightarrow r_1 = 5 cm \\ V_1 = 2 \frac{m}{s} \\ D_2 = 2 cm \Rightarrow D_2 = 1 cm \\ V_2 = ? \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi r_1^2 \times V_1 = \pi r_2^2 \times V_2 \\ 25 \times 2 = 1 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 50 \frac{m}{s} \end{cases}$$

۱۴- الف) فشار هوای کاهش می‌یابد و نقطه‌ی ذوب یخ بالا می‌رود.

ب) چون فشار بخار داخل دیگ زودپز بیشتر از هوای بیرون می‌باشد، پس نقطه‌ی جوش بالا رفته و غذا در دمای بالاتری پخته می‌شود.

ج) چون الکل وقتی تبخیر می‌شود، گرمای نهان تبخیر خود را از بدن ما می‌گیرد و آن نقطه از بدن احساس سردی می‌کند.

د) چون لباس سفید، گرمای نور خورشید را جذب نمی‌کند و بازتاب می‌کند.

(الف) -۱۵

$$\begin{cases} m = 0.5 kg \\ Q = ? \\ L_F = 334000 \frac{j}{kg} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{آب صفر درجه} \rightarrow \text{یخ صفر درجه} \\ Q = mL_F \Rightarrow Q = 0.5 \times 334000 = 167000 j \end{cases}$$

(ب)

$$\begin{cases} m = 1 kg \\ Q = ? \\ L_F = 2256000 \frac{j}{kg} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{بخار آب} 100^\circ C \rightarrow 100^\circ C \text{ آب} \\ Q = mL_V \Rightarrow Q = 1 \times 2256000 = 2256000 j \end{cases}$$

-۱۶

$$\begin{cases} P_1 = \text{ثابت} \\ V_1 = 900 cm^3 \\ T_1 = 27^\circ C + 273 = 300 K \\ P_2 = \text{ثابت} \\ V_2 = ? \\ T_2 = 127^\circ C + 273 = 400 K \end{cases} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{900}{300} = \frac{V_2}{400} \Rightarrow V_2 = 1200 cm^3$$

$$\begin{cases} A = ۲۰ \times ۱۰ = ۲۰۰ \text{ cm}^۲ \\ \Delta\theta = ۵^\circ \text{C} \\ \Delta A = ? \\ \alpha = ۱/۲ \times ۱۰^{-۵} \frac{۱}{k} \\ k = ۲\alpha = ۲/۴ \times ۱۰^{-۵} \frac{۱}{k} \end{cases} \Rightarrow \Delta A = A, k\Delta\theta \Rightarrow \Delta A = ۲۰۰ \times ۲/۴ \times ۱۰^{-۵} \times ۵ \Rightarrow \Delta A = ۰.۲\text{ cm}^۲$$

الف) تابش

ب) بیشتر - بیشتر

د) آهنگ رسانش گرمایی

ج) کاهش می‌یابد