



آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

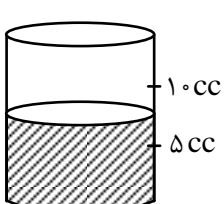
رشته: ریاضی

پایه: دهم

نام درس: فیزیک

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

صفحه ۱ از ۳

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل نمایید.</p> <p>(الف) فیزیکی، رابطه بین برخی از کمیت‌های فیزیکی را توصیف می‌کنند که در دامنه وسیعی از پدیده‌های گوناگون معتبرند، اما برای توصیف بعضی از پدیده‌ها که عمومیت کمتری دارند، از اصطلاح استفاده می‌شود.</p> <p>(ب) اگر تندی جسم ثابت باشد، کار کل روی آن است.</p> <p>(ج) حالت چهارم ماده نامیده می‌شود که اغلب در دماهای به وجود می‌آید.</p> <p>(د) انرژی یک جسم، مجموع انرژی‌های ذره‌های تشکیل‌دهنده آن است.</p>	۱
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را تعیین نمایید.</p> <p>(الف) رقم حدسی، جزء رقم‌های با معنا فرض نمی‌شود.</p> <p>(ب) آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست.</p> <p>(ج) انرژی جنبشی جسم می‌تواند منفی باشد.</p> <p>(د) اگر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر افزایش یابد، کار انجام شده روی جسم توسط فنر منفی است.</p> <p>(ه) فاصله ذرات سازنده مایعات و جامدها تقریباً یکسان و در حدود 10^8A است.</p> <p>(و) اگر نیروی شناوری وارد بر جسمی درون یک شاره بیشتر از وزن آن باشد، جسم در شاره به سمت پایین حرکت می‌کند.</p>	۲
۱/۲۵	<p>(الف) در یک روز بارانی 10 mm باران بر روی شهرکی به مساحت 8500 کیلومتر مربع باریده است. جرم این مقدار باران چند کیلوگرم است؟ $(\rho = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$</p> <p>(ب) ظرفی لبریز از روغن به چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ موجود است. یک قطعه آهن به جرم 78 g و چگالی $7.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به آرامی داخل ظرف فرو می‌بریم. چند گرم مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟</p>	۳
۱	<p>یک باغ سیب ابعادی به اندازه $1000 \text{ m} \times 200 \text{ m}$ دارد. اگر در هر مربع به ابعاد 5 m یک درخت کاشته باشیم، مرتبه بزرگی تعداد درخت‌های باغ را تخمین بزنید.</p>	۴
۱	<p>برای اندازه‌گیری‌های نشان داده شده گزارش مناسب تهیه نمایید.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> <div style="margin: 0 20px;">→</div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">۱۲/۲۳ kg</div> <p>نمایشگر ترازوی رقمی</p> <p>(ب)</p> </div> </div>	۵
۱	<p>چگالی فلزی $7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌باشد. این مقدار را به کیلوگرم بر دکامتر مکعب تبدیل نمایید.</p>	۶



آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

رشته: ریاضی

پایه: دهم

نام درس: فیزیک

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

صفحه ۲ از ۳

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	<p>توسط نیروی $F = 2000 \text{ N}$، جسمی به جرم 100 kg را مطابق شکل روی سطح زمین 10 m جابه‌جا کرده‌ایم. اگر کل کار انجام شده روی جسم در این جابه‌جایی 5000 J باشد و حرکت جسم در حالت سکون شروع شده باشد، مطلوبست:</p> <p>الف) محاسبه اندازه نیروی اصطکاک جنبشی در طول مسیر حرکت جسم. (نیروی اصطکاک در طول مسیر ثابت است)</p> <p>ب) تندی جسم در پایان این جابه‌جایی.</p>	۷
۱	<p>شخصی جسمی را یک بار با طنابی بلند و بار دیگر با طنابی کوتاه‌تر روی سطحی هموار می‌کشد. اگر جابه‌جایی و کار شخص در هر دو بار یکسان باشد، اثبات کنید در کدام حالت شخص نیروی بزرگ‌تری وارد کرده است؟ (اصطکاک را ناچیز فرض کنید). ($\theta_1 > \theta_2$)</p>	۸
۱/۵	<p>در شکل مقابل سطح بدون اصطکاک است. گلوله با جرم $1/2 \text{ kg}$ را با چه تندی پرتاب کنیم تا هنگام برخورد با فنر حداکثر 123 J انرژی در فنر ذخیره شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p>	۹
۱	<p>از سطح زمین گلوله‌ای با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر 20% انرژی جنبشی اولیه آن در طول مسیر تلف شود، تعیین کنید گلوله حداکثر تا چه ارتفاعی نسبت به نقطه پرتاب بالا می‌رود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p>	۱۰
۱/۵	<p>از آبخاری به ارتفاع 100 m در هر دقیقه 300 m^3 آب بر روی پره‌های توربینی فرو می‌ریزد. اگر بازده توربین 80% باشد. توان خروجی آن چند مگاوات است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$، $\rho \text{ آب} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)</p>	۱۱
۲	<p>به سؤالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف) با طرح یک آزمایش ثابت کنید که مولکول‌های یک مایع آزادانه در ظرف خود حرکت کاتوره‌ای دارند.</p> <p>ب) با توجه به عدم رسانندگی اکسید آلومینیم توضیح دهید چگونه در سیم آلومینیمی در تماس با هم جریان الکتریکی را بخوبی از خود عبور می‌دهند.</p> <p>ج) علت پخش نشدن قطره جیوه بر روی سطح یک شیشه را شرح دهید.</p> <p>د) عوامل مؤثر بر ارتفاع یک مایع در داخل لوله موئین را نام ببرید.</p>	۱۲



بارم	سؤال	ردیف
۱/۲۵	<p>در شکل مقابل، فشار گاز داخل مخزن چند سانتی متر جیوه می باشد؟ $(P_0 = 76 \text{ cmHg}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$</p>	۱۳
۰/۷۵	<p>سرعت آب در یک شلنگ $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. برای آنکه این سرعت را به $32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسانیم از یک تبدیل استفاده می کنیم. قطر خروجی تبدیل باید چند برابر قطر شلنگ باشد؟</p>	۱۴
۰/۷۵	<p>توضیح دهید چرا در روزهای طوفانی به ارتفاع موج های دریا یا اقیانوس بالاتر از ارتفاع میانگین می شود؟</p>	۱۵
۱	<p>مایع داخل ظرف شکل زیر آب با چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می باشد. اگر سطح مقطع سقف لوله (مقطع A) 5 cm^2 باشد، از طرف مایع چه نیرویی به آن وارد می شود؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 10^5 \text{ Pa})$</p>	۱۶
۰/۵	<p>وزن قطعه فلز شکل زیر 20 N می باشد. با ورود آن به داخل ظرف لبریز از مایع 300 g مایع از ظرف بیرون می ریزد. در این حالت نیروسنج چه عددی را نشان خواهد داد؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$</p>	۱۷
۲۰	جمع بارم	



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

صفحه ۱ از ۲

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

رشته: ریاضی

پایه: دهم

پاسخنامه درس: فیزیک

گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب الفبا): البرز امینیان، ابوالفضل حسین زاده، توکل رضایی، فواد قاضی مراد، سید جلال محمدی دولابی فرد

پاسخ سؤال ۱:

الف) قانون - اصل (ب) صفر (ج) پلاسما - خیلی بالا (د) درونی

پاسخ سؤال ۲:

الف) نادرست (ب) درست (ج) نادرست (د) درست (ه) درست (و) نادرست

پاسخ سؤال ۳:

$$m = \rho V = 10^3 \times 8500 \times 10^6 \times 10^{-2} = 85 \times 10^9 \text{ kg}$$

$$\text{مایع سرریز } V = \frac{Y\lambda}{\gamma\lambda} = 10 \text{ cm}^3 = V \text{ مایع سرریز} = V \text{ آهن}$$

$$m_{\text{مایع}} = 0.8 \times 10 = 8 \text{ g}$$

پاسخ سؤال ۴:

$$\text{مساحت باغ} = 200 \times 1000 = 2 \times 10^5 \approx 10^5 \text{ m}^2$$

$$\text{مساحت اشغال شده توسط یک درخت} = 5 \times 5 = 25 \text{ m}^2 \approx 10 \text{ m}^2$$

$$\text{تعداد درخت} = \frac{10^5}{10} = 10^4$$

پاسخ سؤال ۵:

الف) $12,23 \pm 0,1 \text{ kg}$ (ب) $8 \pm 3 \text{ cc}$

پاسخ سؤال ۶:

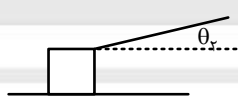
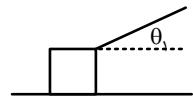
$$v \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \left(\frac{10^3 \text{ cm}}{1 \text{ dam}}\right)^3 = v \times 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{dam}^3}$$

پاسخ سؤال ۷:

$$\text{الف) } W_T = W_F + W_{f_k} \Rightarrow 5000 = 2000 \times 10 \times \frac{1}{4} - f_k \times 10 \Rightarrow f_k = 500 \text{ N}$$

$$\text{ب) } W_T = \Delta K \Rightarrow 5000 = \frac{1}{2} \times 1000 \times v^2 \Rightarrow v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

پاسخ سؤال ۸:



$$W_1 = W_2 \Rightarrow F_1 d \cos \theta_1 = F_2 d \cos \theta_2 \Rightarrow \frac{\theta_1 > \theta_2}{\cos \theta_1 < \cos \theta_2} \Rightarrow F_1 > F_2$$

طناب کوتاه تر نیروی بیشتری لازم دارد.

پاسخ سؤال ۹:

$$W_T = \Delta K \xrightarrow{K_f=0} W_T = -K_1 \Rightarrow -mgh - \Delta U_{\text{فتر}} = -K_1 \Rightarrow -1/2 \times 100 \times 1 - 123 = -1/2 \times 1/2 \times v^2 \Rightarrow v^2 = 225 \Rightarrow v = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

پاسخ سؤال ۱۰:

$$E_1 = E_p + E_k = -20\% E_1 \Rightarrow \frac{1}{10} K_1 = U_p \Rightarrow \frac{1}{10} \times m \times 10 \times 10 \times \frac{1}{4} = m \times 10 \times h \Rightarrow h = 4 \text{ m}$$

پاسخ سؤال ۱۱:

$$P_{\text{out}} = P_{\text{in}} \times \eta \Rightarrow P_{\text{in}} = \frac{W_{\text{in}}}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{2 \times 10^5 \times 10 \times 100}{60} = 5 \times 10^6$$

$$P_{\text{out}} = 5 \times 10^6 \times \frac{1}{10} = 5 \times 10^5 \text{ W} = 500 \text{ MW}$$

پاسخ سؤال ۱۲:

الف) پدیده پخش در مایعات (شرح در کتاب درسی). مانند پخش مولکول روی جوهر در آب.
ب) تشکیل نانو لایه اکسید آلومینیم در سطح که رساننده مناسب جریان الکتریکی است.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

صفحه ۲ از ۲

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

رشته: ریاضی

پایه: دهم

پاسخنامه درس: فیزیک

ج) نیروهای هم‌چسبی مولکول‌های جیوه بیشتر از دگرچسبی مولکول‌های جیوه و شیشه هستند.

د) جنس مایع - قطر لوله

پاسخ سؤال ۱۳:

$$P_{\text{gas}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{جیوه}} + P_{\text{گاز}}$$

$$27/2 \times 1 = 13/6 \times h \Rightarrow h = 2 \text{ cm} \text{ جیوه}$$

$$P_{\text{gas}} = 4 + 2 + 76 = 82 \text{ cmHg}$$

پاسخ سؤال ۱۴:

(۱) ورودی (۲) خروجی

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi \frac{d_1^2}{4} V_1 = \pi \frac{d_2^2}{4} V_2 \Rightarrow \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \sqrt{\frac{V_2}{V_1}} = \sqrt{\frac{2}{16}} = \sqrt{\frac{1}{8}} \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

(قطر تبدیل $\frac{1}{4}$ قطر شلنگ باشد)

پاسخ سؤال ۱۵:

سرعت وزش باد فشار بالای موج‌ها را کم می‌کند (طبق اصل برنولی) و این موج‌ها به دلیل فشار کمتر تا ارتفاع بالاتری می‌توانند بالا بیایند.

پاسخ سؤال ۱۶:

$$F = P \cdot A = (\rho g h + P) A = (10^3 \times 10 \times \frac{4}{100} + 10^5) 5 \times 10^{-4} = 10^4 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-4} = 52 \text{ N}$$

پاسخ سؤال ۱۷:

$$F_b = \text{وزن مایع جابه‌جا شده} = \frac{3}{10} \times 10 = 3 \text{ N}$$

$$20 - 3 = 17 \text{ N} = \text{نیروی شناوری} - \text{وزن جسم} = \text{عدد نیروسنج}$$

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر