

هر آنچه تو را پیادم بیاورد، زیباست

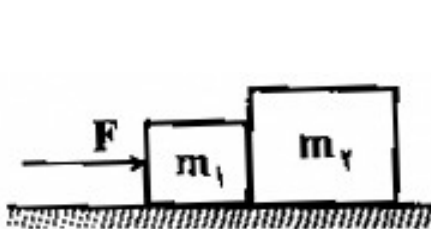
فیزیک ۲ و آزمایشگاه

رشته تجربی

پنجشنبه ۲۱ اردیبهشت ۱۳۸۸ - ساعت ۸ صبح

دبیرستان نجف ۲ و دبیرستان آیت الله خاмене‌ای منطقه شاهرود

طراح سوال: محمدنادی



مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

۲۰ نمره - ۶ برگ



نام و شهرت:

راهنمای آزمون:

- فرمول‌ها و مقادیر لازم در انتهای آزمون داده شده است.
- جواب‌ها را در صورت لزوم در پشت صفحات بنویسید.
- برای نوشتن فرمول بدون جایگذاری نمره‌ای داده نخواهد شد.

موفق باشید

یا لطیف

بارم

A

۱/۲۵

هینر گز پینه ای پانخ دست راز داخل پراتر انتخاب کنید: (زیر عبارت صحیح خط بکشید)

۱- دانش آموزی دو بردار با بزرگی ۱۰۰ واحد و ۴۰ واحد را جمع می کند. بزرگی برآیند این دو بردار می تواند (۱۵۰ واحد - ۵۰ واحد - ۱۲۰ واحد) باشد.



۲- مطابق شکل به هنگام شلیک با تفنگ، ضربه‌ای از تفنگ به شخص وارد می شود. این ضربه را می توان بر اساس قانون (اول - دوم - سوم) نیوتون توضیح داد.

۳- اگر تغییرات انرژی پتانسیل سنگی منفی باشد، کار نیروی گرانش زمین بر روی این سنگ (مثبت - منفی) است.

۴- پدیده (کشش سطحی - موینگی) از اثرات نیروهای چسبندگی است.

۵- در دمای ۴ درجه آب (بیشترین - کمترین) چگالی را دارد.

B

۱/۲۵

صهیج خالط دستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید: (زیر کلمه « صحیح » یا « غلط » خط بکشید)

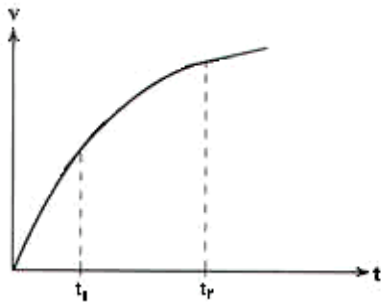
۱- در نمودار روبرو، شتاب متحرک در لحظه t_2 بیشتر است. (صهیج - غلط)

۲- وزن یک کمیت نرده‌ای است. (صهیج - غلط)

۳- یکای کار وات است. (صهیج - غلط)

۴- شیشه یک جامد بی شکل است. (صهیج - غلط)

۵- یکای دما در SI، سانتیگراد است. (صهیج - غلط)



C

۰/۲۵

۰/۱۵

۰/۲۵

۰/۱۵

۰/۲۵

۰/۱۵

۰/۱۷۵

پپر سشش ها بر پرشهای زیر پانخ دهید: (در پشت برکه بنویسید)

۱- ده میلیمتر چند میکرومتر است؟

۲- جرم یک کشتی غول پیکر را چگونه اندازه می گیرند؟

۳- بردار های a و b مطابق شکل داده شده‌اند. $a - b$ را رسم کنید.



۴- بر قایق ساکن بر آب دریاچه، چه نیروهایی وارد می شود؟

۵- در چه شرایطی با وجود وارد شدن نیرو و جابجایی جسم، کار نیرو صفر خواهد بود؟

۶- توان را تعریف کنید.



۰/۱۵
۰/۲۵
۰/۱۵



۷- آزمایشی را طراحی کنید که بتوان به کمک فشار هوا، یک تخم مرغ پخته و پوست کنده شده را به داخل یک بطری دهان گشاد (یا یک بالون آزمایشگاهی) فرستاد؟

۸- چرا آب بر روی شیشه چرب پخش نمی شود و به صورت قطره قطره درمی آید؟

۹- بر اثر چه پدیده ای نفت از فتیله چراغ بالا می رود؟

۱۰- تعبیر مولکولی دما چیست؟

۱۱- شکل روبرو اشاره به کدام روش انتقال گرما دارد؟

۱۲- خروجی کدام دماسنج یک علامت الکتریکی است؟

۱۳- چرا تخم مرغ در بالای کوه سبلان دیرتر آب پز می شود؟

۱۴- تأثیر افزایش فشار بر نقطه ذوب یخ چیست؟

۰/۲۵
۰/۲۵
۰/۱۵
۰/۲۵



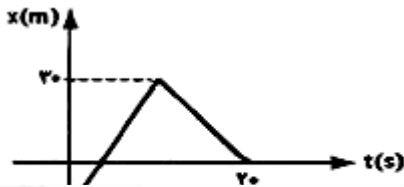
مسائل D
مسائل زیر را حل کنید: (در صورت لزوم پشت برگه بنویسید)

۰/۱۵

۱- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است.

مسافت طی شده و جابجایی متحرک در مدت ۲۰ ثانیه

چقدر است؟

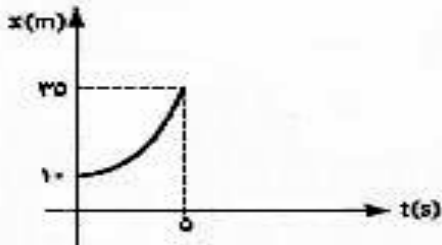


۰/۱۷۵

۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت

می کند، مطابق شکل است. معادله سرعت - زمان آن را

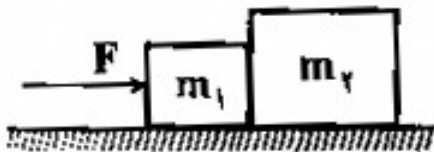
بنویسید.



۰/۱۵

۳- ارتفاع آبخاری ۲۴۵ متر است. چه مدت زمانی طول می کشد تا آب از بالای آبخار به پایین برسد؟

۱/۲۵



۴- مطابق شکل تحت تأثیر نیروی $F = 12N$ ، دو جسم

$m_1 = 1kg$ و $m_2 = 2kg$ با هم حرکت می کنند. نیروی

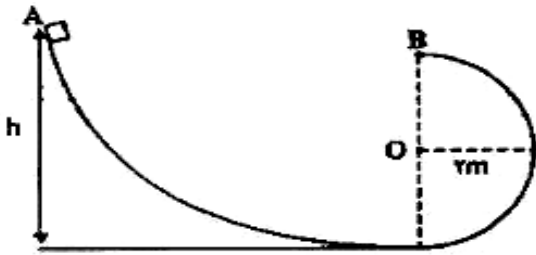
وارد از طرف جسم m_1 به m_2 چقدر است؟

ضریب اصطکاک سطح با دو جسم مورد نظر ۰/۱ است.

۱

۵- یک گلوله فولادی به جرم ۲۰g با سرعت $400m/s$ به تنه درختی برخورد کرده و در آن ۱۶ cm فرو می رود.

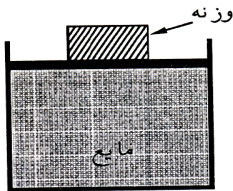
میانگین نیروی وارد بر گلوله از طرف درخت چقدر است؟



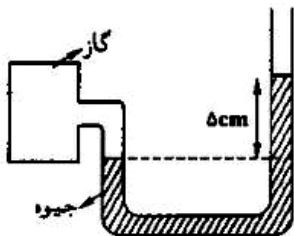
۶- سرعت جسم در نقطه A برابر با 6m/s است. این جسم با سرعت 10m/s به نقطه B می‌رسد. ارتفاع نقطه A را بدست آورید.
(راهنمایی: از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده کنید.)

۷- در مسابقه قویترین مردان، یکی از شرکت‌کننده‌ها، وزنه 150 کیلوگرمی را با سرعت ثابت در مدت 3 ثانیه تا ارتفاع $1/5$ متری بالا می‌برد. توان این ورزشکار چقدر است؟

۸- جرم 20 لیتر از مایعی به چگالی 1200kg/m^3 چند کیلوگرم است؟



۹- فشار کل در عمق 3 متری مایع زیر پیستون 17×10^4 پاسکال است. اگر سطح مقطع پیستون 100cm^2 باشد، جرم وزنه‌ای که بر روی آن قرار دارد، چقدر خواهد بود؟ ($\rho_{\text{مایع}} = 2000\text{kg/m}^3$)



۱۰- اگر فشار هوا یک اتمسفر باشد، با توجه به شکل فشار گاز مخزن چند پاسکال خواهد بود؟

۱۱- چه مقدار گرما باید از 40 گرم آب 10 درجه بگیریم تا به یخ 4 -درجه تبدیل شود؟

۱۲- دمای یک ورقه آهنی به ابعاد 10cm در 20cm را از 30 درجه به 40 درجه می‌رسانیم. تغییر مساحت آن چقدر خواهد بود؟

۱۳- در حجم ثابت دمای یک گاز کامل را از 27°C به 157°C می‌رسانیم. اگر فشار اولیه گاز 2atm باشد، فشار ثانویه آن چقدر خواهد بود؟

۱۴- دو کیلوگرم آب 40 درجه، چند گرم یخ صفر درجه را می‌تواند ذوب کند؟

پایان

$$L_{F\text{بخ}} = 300000 \text{ j/kg} \quad *** \quad \alpha_{\text{آهن}} = 6 \times 10^{-12} \quad *** \quad C_{\text{water}} = 4200 \text{ }^\circ\text{C j/kg} \quad *** \quad C_{\text{ice}} = 2100 \text{ }^\circ\text{ j/kg}$$
$$x = 1/2at^2 + v_0t + x_0 \quad *** \quad v = at + v_0 \quad *** \quad \frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \quad *** \quad F = ma \quad *** \quad L_{V\text{ب}} = 200000 \text{ j/kg}$$
$$(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \text{ kg/m}^3) \quad *** \quad P_{\text{هو}} = 1.0^5 \text{ pa} \quad *** \quad *** \quad \Delta A = 2A_1\alpha\Delta\theta \quad ** (\rho_{\text{ب}} = 1000 \text{ kg/m}^3)$$
$$g = 10 \frac{m}{s^2} \quad *** \quad P = \frac{W}{t} \quad *** \quad ** \quad P = \rho gh \quad *** \quad Q = mL_F \quad \rho = \frac{m}{V}$$