

بنام خدا

فیزیک ۲ و آزمایشگاه

رشته تجربی

۲۸ خرداد ۱۳۸۷ - ساعت ۹ صبح

دبیرستان زینبیه شمال منطقه ۳ شهرود

طراح سوال: محمدنادی

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

۲۰ نمره

راهنمای آزمون:

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

به امید موفقیت و پیشروزی شما ... انشاء الله

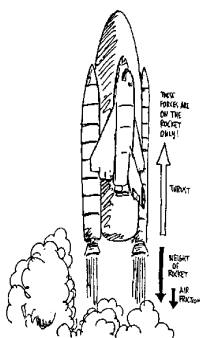
نام و شهرت :

هر آنچه تو را به یادم بیاورد زیباست

شماره

۱/۵

A



پانخ دست راز داخل پرتز انتخاب کنید: (زیر عبارت صحیح خط بکشید)

- ۱- یکای (سرعت - مساحت - جرم) بطور مستقل تعریف می شود .
- ۲ - حرکت سقوط آزاد نمونه‌ای از یک حرکت با (سرعت ثابت - شتاب ثابت) است.
- ۳ - شکل روبرو بیانگر قانون (اول - دوم - سوم) نیوتون است.
- ۴ - اگر زاویه بین بردار نیرو و جابجایی (صفر - ۴۷ - ۱۲۵) درجه باشد، کار منفی خواهد بود.
- ۵ - سطح جیوه در لوله موئین دارای (برآمدگی - فرورفتگی) است.
- ۶ - رسانندگی گرمایی (نقره - آهن - آلومینیوم) از مس بیشتر است.

۱/۲۵

B

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

- ۱ - نمودار سرعت - زمان یک حرکت با شتاب ثابت یک خط راست افقی است.
 - ۲ - نیروی اصطکاک به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی ندارد.
 - ۳ - کار یک کمیت نرده‌ای است.
 - ۴ - شیشه یک جامد بی شکل است.
 - ۵ - در دمای ۴ درجه آب بیشترین حجم را دارد.
- صحیح - غلط
- صحیح - غلط
- صحیح - غلط
- صحیح - غلط
- صحیح - غلط

۰/۲۵

۰/۵

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۵

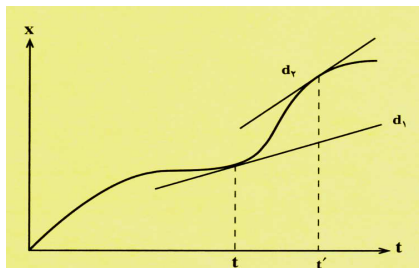
۰/۵

۱

۰/۵

۰/۵

۰/۵



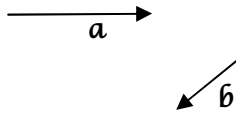
بر پرشهای زیر پانخ دهید: (در پشت برگه بنویسید)

- ۱- ده سانتیمتر چند میکرومتر است؟
- ۲ - اعداد زیر را بصورت نماد گذاری علمی بنویسید:
الف - $۰/۷ \times ۱۰^{-۲}$ ب - ۱۰۵×۱۰^۴
- ۳ - با توجه به نمودار شکل مقابل، سرعت در کدام لحظه بیشتر است؟
- ۴ - اتوموبیلی که در حال حرکت است، اگر ناگهان ترمز کند، مسافره‌ای آن به جلو پرتاب می شوند. این پدیده با کدام قانون نیوتون توجیه می‌شود؟
- ۵ - توان را تعریف کنید.
- ۶ - فشار را تعریف کنید.
- ۷ - دو آزمایش بسیار ساده را در مورد وجود و تاثیرات فشار هوا بیان کنید.
- ۸ - چرا قطرات جیوه بر روی شیشه بصورت کروی در می‌آیند؟
- ۹ - تبخیر سطحی چه تفاوتی با تبخیر در دمای جوش دارد؟
- ۱۰ - تعبیر مولکولی دما چیست؟

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

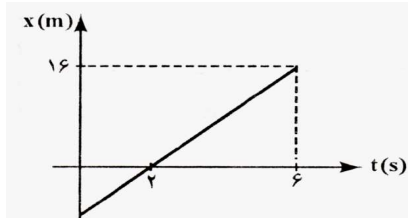
۱- بردار های a و b مطابق شکل داده شده اند.

$\vec{a}-2\vec{b}$ و $2\vec{a}+\vec{b}$ را رسم کنید.



۲- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است.

معادله مکان - زمان آن را بنویسید.



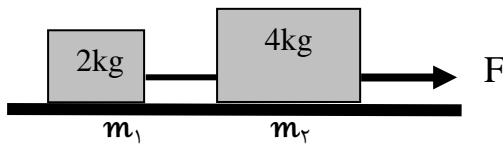
۳- گلوله‌ای از ارتفاع ۱۰ متری زمین رها می شود. این گلوله با چه سرعتی به زمین می خورد؟

۴- مطابق شکل دو جسم m_1 و m_2 توسط نخ‌ی به هم متصل

هستند و مجموعه با نیروی افقی $F=21\text{N}$ با شتاب ثابت

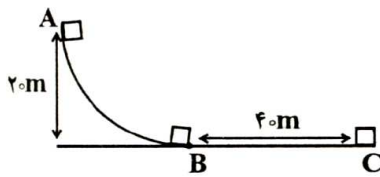
$1/5\text{ m/s}^2$ حرکت می کند. اگر ضریب اصطکاک جنبشی $0/2$

باشد، نیروی وارد از طرف نخ به جسم m_1 چقدر است؟



۵- با آویزان کردن وزنه ۱۰۰ گرمی از یک فنر آویخته، طول آن از ۱۴ سانتیمتر به ۱۹ سانتیمتر می رسد. ثابت

این فنر را حساب کنید؟



۶- مطابق شکل روبرو جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از نقطه A بر روی

سطح بدون اصطکاک AB شروع به حرکت می کند و در نقطه B وارد

سطح افقی شده و تحت تاثیر نیروی اصطکاک در نقطه C متوقف می

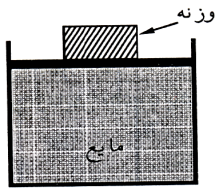
شود. کار نیروی اصطکاک را در سطح افقی BC حساب کنید.

۷- توان مفید یک آسانسور ۵۰۰ وات است. این آسانسور در هر دقیقه چند نفر به جرم متوسط ۶۰ کیلوگرم را

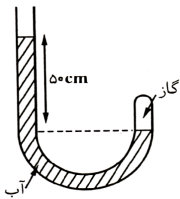
می تواند تا ارتفاع ۱۰ متر با سرعت ثابت بالا ببرد؟

۸- حجم ۲۵ گرم از یک ماده، ۵ سانتی متر مکعب است. چگالی این ماده چند kg/m^3 است؟

۹ - سنگی به جرم ۲ کیلو را از ارتفاع ۱۰ متری زمین با سرعت اولیه ۱۰ متر بر ثانیه پرتاب می‌کنیم. این سنگ با چه سرعتی زمین می‌خورد؟



۱۰ - فشار کل در عمق ۳ متری مایع زیر پیستون 17×10^4 پاسکال است. اگر سطح مقطع پیستون 100 cm^2 باشد، جرم وزنه‌ای که بر روی آن قرار دارد چقدر خواهد بود؟ $P_0 = 10^5 \text{ pa}$ و $\rho = 2000 \text{ kg/m}^3$



۱۱ - شکل مقابل یک لوله محتوی مقداری آب و گاز را نشان می‌دهد. اگر فشار محیط برابر 1 atm باشد، فشار گاز بر حسب پاسکال چقدر است؟ $\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$

۱۲ - چه مقدار گرما لازم است تا ۲۰ گرم یخ -5°C درجه را به آب 60°C درجه تبدیل نمود؟

۱۳ - طول یک میله آهنی در دمای 20°C ، ۲۵ سانتیمتر است. طول این میله در دمای 80°C چقدر است؟

۱۴ - در فشار ثابت دمای یک گاز کامل را از 27°C به 127°C می‌رسانیم. اگر حجم اولیه گاز 15 cm^3 باشد، حجم ثانویه آن را حساب کنید؟

۱۵ - یک کیلو آب 50°C درجه چند گرم یخ صفر درجه را می‌تواند آب کند؟

پایان

$$\begin{aligned} L_{\text{ف یخ}} &= 300000 \text{ J/kg} & \alpha_{\text{آهن}} &= 6 \times 10^{-12} & c_{\text{water}} &= 4200 \text{ J/kg} & c_{\text{ice}} &= 2100 \text{ J/kg} \\ v^2 - v_0^2 &= 2ax & v &= at + v_0 & \frac{P_1 V_1}{T_1} &= \frac{P_2 V_2}{T_2} & F &= ma & L_{\text{آب}} &= 200000 \text{ J/kg} \\ g &= 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} & P_{\text{هوای}} &= 10^5 \text{ pa} & P &= \rho gh & P &= \frac{W}{t} & \Delta l &= l_1 \alpha \Delta \theta \end{aligned}$$