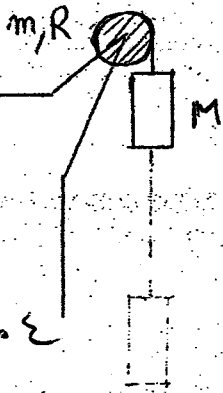
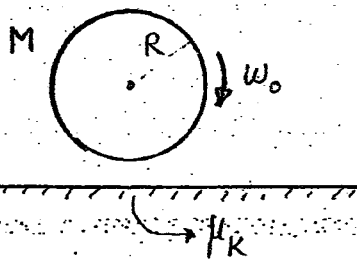


۰۴۱۲۳۵۷۱۲۰۴



حول محور مرکز جرمش دوران کند یعنی به طول  $l = 4m$  پیچیده شده و به سه آزاد نخ (که بدون جرم فرض می شود) وزنه ای به جرم  $M = 2m$  آویزان است. اگر وزنه را رها کنیم تا سقوط کند، وقتی نخ کاملاً از دور قرقره باز شد: الف - سرعت جسم به سرعت زاویه ای و نسبت زاویه ای قرقره و ج - مدت زمان باز شدن کامل نخ از دور قرقره را محاسبه کنید.

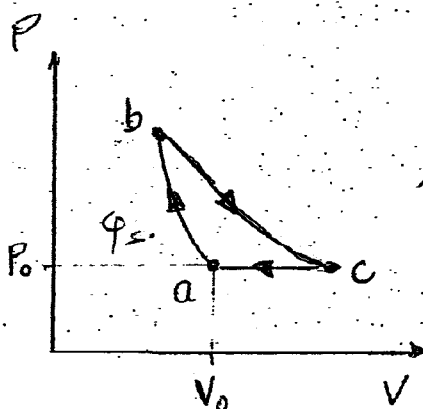
$I_{cm} = \frac{1}{2} m R^2$  (استوانه توپر)



۵ - بزرگ استوانه توپر یک تفاوت به شعاع  $R = 10 \text{ cm}$  و جرم  $M = 3 \text{ kg}$  سرعت زاویه ای  $\omega = 90 \text{ rad/s}$  داده می شود و سپس آن را بر روی سطح افقی دارای اصطکاک قرار می دهیم. ضریب اصطکاک چسبکی بین سطح

و استوانه  $\mu_k = 0.2$  است. ابتدا استوانه به مدت  $t$  ثانیه روی سطح می لغزد و سپس چلکس بدون لغزش آن آغاز می شود. الف -  $t$  را محاسبه کنید. ب - سرعت مرکز جرم استوانه  $v_{cm}$  در لحظه  $t$  چقدر است؟

۶ - ۵۰ گرم بخار آب  $100^\circ\text{C}$  باید قطعاً به جرم  $50 \text{ g}$  و دمای  $10^\circ\text{C}$  را بهم در یک ظرف عایق بندی شده در مجاورت هم قرار می دهیم. اگر گرمای دو آب و بخار آب به ترتیب  $L_f = 80 \text{ cal/g}$  و  $L_v = 400 \text{ cal/g}$  و گرمای ویژه بخار و آب به ترتیب  $c_g = 0.18 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  و  $c_l = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  باشند. الف - دمای تعادل عمومی را بیابید. ب - تغییر آنتروپی بخار، ج - تغییر آنتروپی بخار، آب و د - تغییر آنتروپی کل سیستم بخار آب - بخار را محاسبه کنید.



۷ - در جدول گاز یکسانی ایده آل فرانسهای a تا b برای بررو، b تا c را حدفاصل و c تا a را هم فشار طوی می نماید. الف -  $P, V, T$  نقاط b, c, a را بر حسب  $P_0$  و  $V_0$  تعیین کنید. ب -  $\Delta Q, \Delta W, \Delta E_{int}$  را برای هر فرانس جدولی محاسبه کنید. ج - برآیند کار (بازده) این چرخه چقدر است؟

موفق باشید گروه علوم پایه



شماره ۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴

www.Pasokh.org

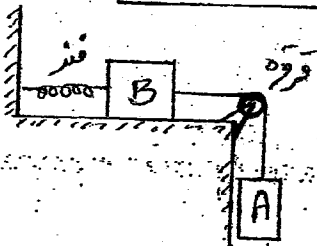
نام دانشجو	نام درس	شماره	تاریخ
کلمه اسامی	فیزیک ۱	اول ۹۱-۹۰	
تاریخ امتحان	تاریخ طرح	۳	
۱۳۹۰/۱۱/۶	۱۱ صبح		

نمره بررسی آزمون: ۲۰	نمره تحقیق	نمره فعالیت کلاسی	نمره بیان ترم:	مدت زمان آزمون: ۲ ساعت
----------------------	------------	-------------------	----------------	------------------------

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

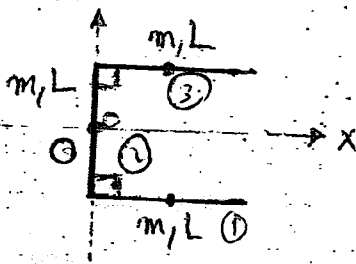
$g = 10 \text{ m/s}^2$

سؤال ۳



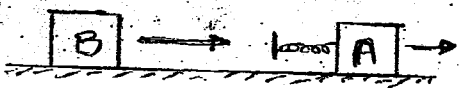
۱- مطابق شکل جسم A به جرم ۲ کیلوگرم از طریق ریمان و قرقره بدون جرم به جسم B به جرم ۳ کیلوگرم که روی سطح افقی بدون اصطکاک می تواند حرکت کند متصل است. جسم B از طریق فنری با ثابت  $k = 200 \frac{N}{m}$  به دیوار عمودی متصل است. وقتی جسم A از وضع خود آره می ریزد باید الف- انرژی پتانسیل فنر و ب- انرژی جنبی دو جسم را محاسبه کنید. ج- حداقل کشش فنر چقدر است؟

سؤال ۲



۲- مطابق شکل ۳ سله همگن که جرم هر کدام m و طول هر کدام L است، یک محوره را می سازند. مختصات مرکز جرم این محوره را محاسبه کنید.

سؤال ۳



۳- جسم A به جرم ۲ کیلوگرم که مطابق شکل، فنر بدون جرم با ثابت  $k = 270 \frac{N}{m}$  به آن وصل است، با سرعت  $5 \frac{m}{s}$  روی سطح افقی بدون اصطکاک به سمت راست در حرکت است. جسم B به جرم ۳ کیلوگرم با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  روی همان سطح به سمت جسم A نزدیک می شود. پس از برخورد فنر فشرده شده و دو جسم و فنر با هم به حرکت ادامه می دهند. الف- سرعت دو جسم در هنگام حداکثر فشرده شدن فنر چقدر است؟ ب- حداقل کشش فنر چقدر شده می شود؟ ج- پس از جدا شدن دو جسم از یکدیگر با فرض تلف نشدن انرژی جنبی، سرعت های دو جسم را محاسبه کنید.

۴- یک دیوار قرقره ای به شکل استوانه قوی که جرمش  $m = 1 \text{ kg}$  و شعاعش  $R = 10 \text{ cm}$  است می تواند