

استانده از این کتاب در هر دو بخش  
 مجازی باشد

بسمه تعالی

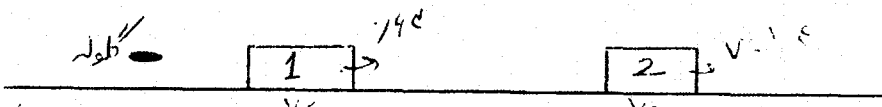
سال تحصیلی

سوالات امتحانی پایان نیمسال

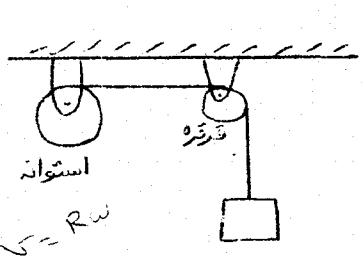
نام درس: ... نام استاد: ... نام دانشجو: ...  
 تاریخ امتحان: ... مدت امتحان: ...  
 واحد تهران جنوب دانشکده فنی

www.Pasokh-org

1. پسری به جرم  $45 \text{ kg}$  روی الواری به جرم  $90 \text{ kg}$  که روی آب دریاچه ای شناور است ایستاده است. پسری دیگر حرکت می کند. در نتیجه این حرکت، مکان پسر نسبت به نقطه ای ثابتی در ساحل  $4 \text{ m}$  تغییر می کند. طول الوار را تعیین کنید. (2 نمره)
2. گلوله ای به جرم  $3.5 \text{ g}$  به طور افقی به دو قطعه ای ساکن روی یک مسطح صاف بدون اصطکاک، مطابق شکل شلیک می شود. گلوله از قطعه ای اول (به جرم  $1.2 \text{ kg}$ ) عبور می کند و داخل قطعه ای دوم (به جرم  $1.8 \text{ kg}$ ) فرو می رود. سندی بهایی قطعه ها به ترتیب  $V_1 = 0.63 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و  $V_2 = 1.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است. با چشم پوشی از جرمی که از قطعه ای اول توسط گلوله جدا می شود، سندی گلوله را و سندی (الف) از قطعه ای اول بیرون می آید و سندی (ب) وقتی وارد آن می شود (سندی را به دست آورید). (2 نمره)



3. چرخ طیاره ای با سرعت زاویه ای  $150 \frac{\text{rev}}{\text{min}}$  می چرخد. اصطکاک سبب می شود که در مدت  $2.2 \text{ h}$  به حال سکون درآید. الف) شتاب زاویه ای ثابت چرخ بر حسب  $\frac{\text{rev}}{\text{s}}$  در این مدت چقدر است؟ ب) چرخ قبل از توقف چند دور زده است؟ ج) در لحظه ای که چرخ با سندی  $75 \frac{\text{rev}}{\text{min}}$  دوران می کند مولفه ای مماسی شتاب نقطه ای از چرخ که در فاصله ای شعاعی  $50 \text{ cm}$  از محور دوران قرار دارد چقدر است؟ د) اندازه ی شتاب خطی ذره در قسمت (ج) را به دست آورید. (2 نمره)



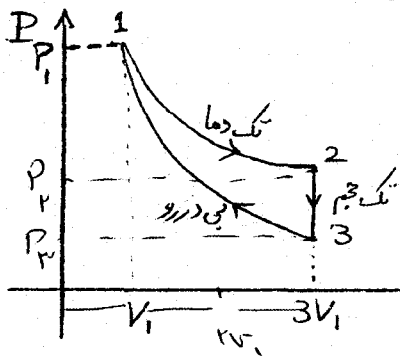
4. در شکل روبه رویه، استوانه و قرقره بدون اصطکاک حول محوره های افقی عبود بر صفحه که از مراکزشان می گذرد، دوران می کنند. یک رسانای نازک دور استوانه پیچیده شده و پس از عبور از روی قرقره، به یک صندوق به جرم  $3 \text{ kg}$  اویران است. هیچ لغزشی بین استوانه و محور وجود ندارد. جرم استوانه  $5 \text{ kg}$  و شعاع آن  $40 \text{ cm}$  است. قرقره یک دیسک (قرص) یکنواخت به جرم  $2 \text{ kg}$  و شعاع  $20 \text{ cm}$  است. صندوق از حالت سکون رها می شود و همراه با رفتن رسان از دور استوانه، به پایش حرکت می کند. سرعت صندوق را وقتی به اندازه ی  $1 \text{ m}$  پایش آمده است، بیابید.  $I_{\text{قرقره}} = \frac{1}{2} MR^2$  ،  $I_{\text{استوانه}} = \frac{1}{2} MR^2$  (2 نمره)

5. چرخه ای انوار رسم نموده و بازده آن را محاسبه کنید. (2 نمره)

6. یک قطعه تلگستن به جرم 45g با دمای 30°C و یک قطعه نقره به جرم 25g با دمای 120°C را در کنار هم در محفظه‌ی عایق قرار می‌دهیم. الف) دمای تعادل را به دست آورید. ب) تغییر آنتروپی (ب) تلگستن، (ج) نقره و (د) سیستم تلگستن - نقره را تا رسیدن به دمای تعادل حساب کنید.

نقره  $c = 0.0564 \frac{\text{cal}}{\text{g}\cdot\text{K}}$       تلگستن  $c = 0.0321 \frac{\text{cal}}{\text{g}\cdot\text{K}}$  (2 نمره)

7. یک گاز ایده‌آل دو اتمی چرخشی روبرو را، در نمودار PV، طی می‌کنند.



الف) مطلوب است  $P_3$ ،  $P_2$ ،  $T_3$ ،  $P_3$ ،  $V_1$ ،  $T_1$ ،  $R$ ، و  $\gamma$ .

ب)  $Q$ ،  $W$  و  $\Delta U$  (تغییر انرژی درونی) را برای هر

سه مرحله‌ی فرایند، به دست آورید.

ج) بازده چرخه را به دست آورید. (3 نمره)

موفق باشید

پانچ شرحی حالات  
در کلاس حضوری فقهی فضلی  
۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴

