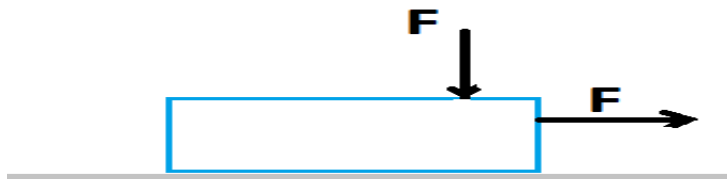


نمونه سوال امتحان فیزیک عمومی دانشگاه

فیزیک پیش دانشگاهی

۱) محاسبه کنید F در شکل زیر چقدر باشد تا جسم با جرم 8kg ساکن بماند ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\mu = 0/6$)



۲) دو گلوله کروی با شعاع برابر به جرم های $m_A = 4\text{ kg}$ و $m_B = 40\text{ kg}$ را از بالگردی به ارتفاع بسیار زیاد به طور همزمان رها میکنیم.

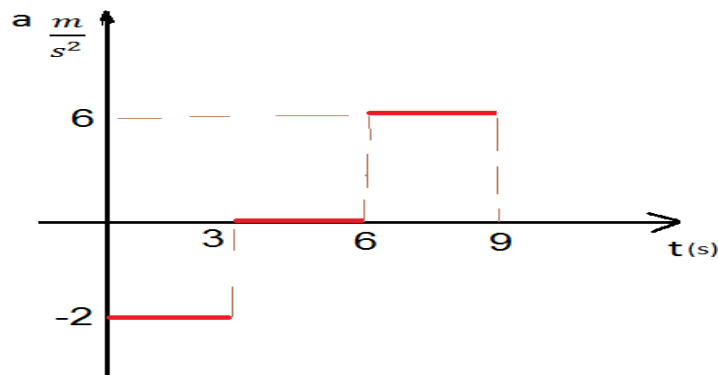
الف) تندی حدی کدامیک بیشتر است؟

ب) پس از آنکه هر دو گلوله به تندی حدی رسیدند، محاسبه کنید: نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله m_A چند برابر نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله m_B است؟

۳) شکل زیر نمودار شتاب-زمان متحرکی را نشان میدهد. اگر سرعت اولیه متحرک $V_0 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، جابجایی متحرک را در بازه زمانی $(0, 9)$ بیابید

نمونه سوال امتحان فیزیک عمومی دانشگاه

فیزیک پیش دانشگاهی



۴) متحرکی با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم در حال حرکت است و فاصله $45m$ میان دو نقطه از مسیر را در مدت $5s$ می پیماید. اگر جسم در ثانیه پنجم $30m$ جابجا شده باشد، شتاب آن را حساب کنید

۵) ضریب اصطکاک ایستایی میان جسم و سطح افقی برابر $0/2$ و جرم جسم $2kg$ است. فنری با طول $12cm$ را از یک طرف جسم بسته و طرف دیگر فنر را به طور افقی می کشیم. هنگامی که طول فنر به $16cm$ میرسد، جسم در آستانه حرکت قرار میگیرد ثابت فنر را محاسبه کنید (جرم فنر ناچیز است)



۶) به جسمی، نیروی 40 N شتاب $2a$ میدهد و نیروی 60 N به همان جسم شتاب $2a + 2$ میدهد. a را محاسبه کنید

۷) شخصی به جرم 70kg در داخل آسانسوری روی یک ترازو ایستاده است. عددی که ترازو نشان میدهد و همچنین مقدار و جهت شتاب حرکت آسانسور را مشخص کنید:

الف) آسانسور با سرعت ثابت $5 \frac{m}{s}$ بالا میرود

ب) آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ به حالت تند شوند، بالا می رود

۸) کودک ژیمناستی با جرم 20kg از ارتفاعی پریده و بر روی تشکی سقوط میکند. اگر تندی کودک در موقع رسیدن به تشک $54 \frac{km}{h}$ باشد و پس از $0/4$ ثانیه متوقف شود، به سوالات زیر پاسخ دهید :

الف) مقدار نیروی متوسطی که از طرف تشک به کودک وارد می شود، چقدر است ؟

ب) جهت این نیرو را مشخص کنید

۹) شعاع و جرم سیاره ای به ترتیب 4 و 24 برابر شعاع و جرم زمین است. شتاب گرانش سیاره ذکر شده چند برابر شتاب گرانش زمین است؟

۱۰) بر روی پاره خطی به طول 40cm ، نوسانگری دارای حرکت نوسانی می باشد و در مدت یک دقیقه ۳۶۰ نوسان انجام میدهد :

الف) معادله مکان-زمان ان متحرک را به دست آورید

ب) در لحظه $t = \frac{1}{36}$ s ، فاصله نوسانگرا از وضع تعادل اولیه اش را محاسبه کنید

۱۱) بر روی کره زمین، دوره آونگی $4/8$ s می باشد. دوره آونگی

بر روی کره ماه را محاسبه کنید . $(g_m = \frac{1}{16}g_e)$

۱۲) دو قطار 1 و 2 با طول های 200m و 300m بر روی ریل های مستقیمی با سرعت های ثابت $20 \frac{m}{s}$ و $30 \frac{m}{s}$ به طرف یکدیگر در حال حرکت هستند:

الف) دو قطار از یک نقطه شروع به حرکت می کنند پس از چه مدتی از کنار یکدیگر به طور کامل عبور میکنند؟

ب) اگر دو قطار از یک نقطه و در یک جهت شروع به حرکت کنند، پس از چه مدتی قطار دوم از قطار اول سبقت می گیرد؟