



سال تحصیلی ۹۳-۹۲

بسمتعالی

پایه دوم - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۲/۱۱/۲۱

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: فیزیک ۲

مبحث: فصل ۳ و ۴

آزمون در ۳ صفحه تنظیم شده است.

۱- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (۱/۵ نمره)

الف) هر چه از روی سطح زمین به مرکز زمین نزدیک تر می شویم شتاب گرانش (افزایش - کاهش) می یابد.

ب) دو جسم از راه دور (نمی توانند - می توانند) بر هم تاثیر متقابل داشته باشند

پ) مقدار ی برنج در یک کیسه پلاستیکی روی زمین است. در صورتی احتمال پاره شدن کیسه بیشتر است که

(کیسه را آرام از روی زمین بلند کنیم - کیسه را ناگهان از روی زمین بلند کنیم)

ت) نمودار انرژی جنبشی بر حسب (جرم - سرعت) یک سهمی است که با افزایش جرم دهانه سهمی

مجتمع فرهنگی - آموزشی علامه طباطبائی

(بازتر - بسته تر) می شود.

ث) اگر نیرو و جابجایی (هم راستا - هم جهت) باشند. بیشترین کار مثبت انجام می شود.

۲- عبارات صحیح و غلط را مشخص کنید. (۱ نمره)

الف) یک جسم می تواند بر خودش نیرو وارد کند.

ب) زمانی که یک جسم را از روی یک سطح شیبدار دارای اصطکاک، به طرف بالای سطح پرتاب می کنیم، زمان بالا رفتن جسم بیشتر از زمان برگشتن آن است.

پ) اگر جسمی بر مسیر دایره حرکت کند، کار نیروی عمودی سطح صفر است.

ت) در خلأ همواره شتاب جاذبه گرانشی صفر است.

۳- عبارات زیر را به صورت کامل تعریف کنید. (۱/۵ نمره)

الف) قانون جهانی گرانش

ب) قانون پایستگی انرژی مکانیکی

پ) لختی

www.atcce.com

۴- قضیه ی کار و انرژی را اثبات کنید. (۱/۵ نمره)

مسائل:

۱- زنجیری که پنج حلقه دارد و جرم هر کدام $1/10 \text{ kg}$ است را مطابق شکل با شتاب ثابت $2/5 \text{ m/s}^2$ از حال سکون به طرف بالا می کشیم. (۲ نمره)



الف) نیروی F چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

ب) نیرویی که در نقطه A به حلقه وارد می شود چند نیوتن است؟

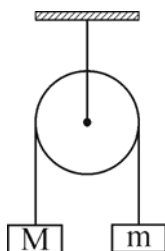
۲- جسمی را با سرعت 10 m/s روی سطح افقی که ضریب اصطکاک آن $0/4$ است، پرتاب می کنیم. (۳ نمره)

الف) شتاب جسم چند m/s^2 است؟

ب) جسم چند متر طی می کند تا متوقف شود؟

پ) اگر سرعت اولیه ی پرتاب جسم را دو برابر کنیم، زمان لازم برای توقف جسم چند برابر می شود؟

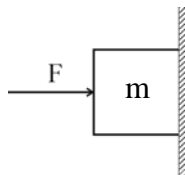
۳- در شکل زیر وزنه M با حرکت تند شونده و شتاب 2 m/s^2 به طرف بالا حرکت می کند. جرم وزنه M چند کیلوگرم است؟ ($1/5$ نمره)



$m = 4 \text{ kg}$

اصطکاک ناچیز است. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

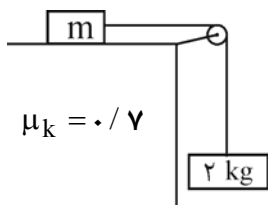
۴- در شکل مقابل حداقل نیروی F چقدر باشد تا جسم به پایین نلغزد؟ ($1/5$ نمره)



($m = 40 \text{ kg}, \mu_s = 0/1$)

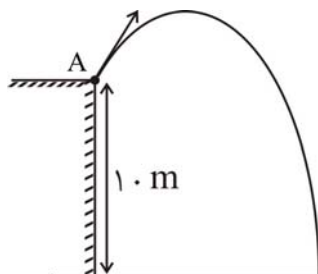
۵- در شکل مقابل وزنه 2 کیلوگرم در ابتدا رو به پایین و وزنه m با سرعت اولیه 1 m/s به سمت راست حرکت می کنند. پس از پیمودن

مسافت $1/5$ متر و قبل از این که وزنه 2 کیلوگرمی به زمین برسد، وزنه ها می ایستند. جرم وزنه m چند کیلوگرم است؟ (۲ نمره)



$\mu_k = 0/7$

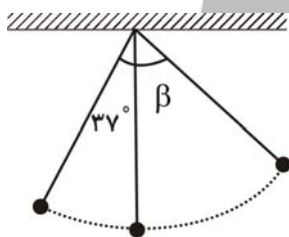
۶- در شکل مقابل جسم $m = 2\text{kg}$ را از نقطه‌ی A با سرعت اولیه $v_0 = 10\text{ m/s}$ پرتاب می‌کنیم در هر حالت زیر سرعت جسم را هنگام برخورد به زمین بدست آورید. (۲ نمره)



الف) مقاومت هوا ناچیز است.

ب) ۵۰ ژول به انرژی درونی جسم و محیط اضافه شود.

۷- در شکل زیر گلوله‌ای از نخ به طول ۲ متر آویزان است. گلوله را از حالتی که نخ با امتداد قائم زاویه 37° می‌سازد با سرعت $v_0 = \sqrt{12}\text{ m/s}$ رها می‌کنیم گلوله در طرف دیگر حداکثر تا جایی که نخ با امتداد قائم زاویه β می‌سازد بالا می‌رود β چند درجه است؟



(اصطکاک ناچیز است $\sin 37^\circ = \frac{6}{10}$) (۲/۵ نمره)