

«به نام خدا»

آزمون فیزیک دوازدهم - مبحث دینامیک

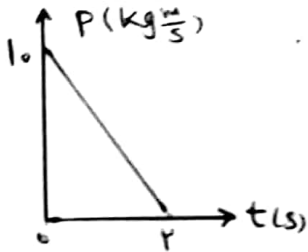
۱- درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.
الف) لختی، به خاصیتی در اجسام می گویند که می خواهند وضعیت حرکت خود را تغییر دهند.
ب) نیروی مقاومت یک شاره مانند هوا، به تندی حرکت جسم بستگی دارد.
ج) نیروهای کشش و واکنش هم نوع نیستند و اثرات یکسانی ایجاد می کنند.
د) تغییر تکانه ی ناشی از نیروی متوسطا برابر با تغییر تکانه ی نیروی واقعی تغییر با زمان است.
ه) هر چه اصطکاک میان پاها و سطح زمین کمتر شود راه رفتن ساده تر خواهد شد.

۲- در جمله های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ نام بنویسید.
الف) شتاب ایجاد شده در جسم، با (نیروی خالص بر - جرم) جسم، نسبت مستقیم دارد.
ب) نیروی وزن اجسام در مکان های مختلف (ثابت است - فرق می کند).
ج) برای اعمال نیرو بین دو جسم، (باید - لازم نیست) دو جسم در تماس با هم باشند.
د) هر جسم متحرک، برای ادامه ی حرکت نیازی به نیرو (دارد - ندارد).
ه) بیشینه ی نیروی اصطکاک استاتی با اندازه ی نیروی (عمودی سطح - وزن) متناسب است.

۳- شخصی به جرم 50 kg در یک آسانسور بر روی نیروسنجی ایستاده است. نیروسنج وزن او را وقتی آسانسور با شتاب $\frac{2 \text{ m}}{\text{s}^2}$ رو به بالا شروع به حرکت می کند، چه قدر نشان می دهد؟
($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

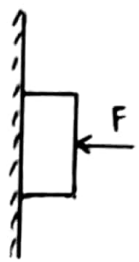
۴- توپی به جرم 400 گرم با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بازگویی نزدیک می شود. بازگویی با مشت به توپ ضربه می زند و باعث می شود توپ با تندی $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مخالف برگردد. اگر مشت بازگویی 55 cm با توپ در تماس باشد، اندازه ی نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف مشت بازگویی را حساب کنید.

- ۵ - چتر بازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است.
 الف) چه نیروهایی بر چتر باز وارد می شود.
 ب) در چه صورت تندی چتر باز به تندی حدی می رسد.



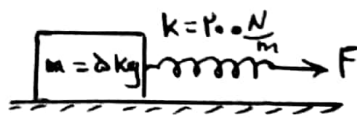
- ۶ - نمودار تغییرات تندی متحرکی بر حسب زمان در SI مطابق شکل است.
 اندازه ی نیروی خالص متوسط وارد بر این متحرک در بازه ی زمانی
 صفر تا $2s$ چند نیوتن است؟

- ۷ - آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان ضریب اصطکاک استاتی (μ_s) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه و میز افقی را اندازه گیری کرد.



- ۸ - مطابق شکل روبرو، جسمی به وزن $20N$ توسط نیروی افقی $F=40N$ به حال سکون بر دیواره ی قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک استاتی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب 0.6 و 0.3 می باشد. در این حالت نیرویی به بزرگی $10N$ موازی با دیواره رو به پایین به جسم وارد می شود.
 الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید.
 ب) نیرویی که جسم به دیواره وارد می کند چند نیوتن است؟

- ۹ - جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می شود اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت 5 سانتی متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را بدست آورید. $(g=10 \frac{N}{kg})$



- ۱۰ - جرم فضا نوردی $80 kg$ می باشد. اگر شتاب گرانش در سطح زمین $9.8 \frac{m}{s^2}$ و شعاع متوسط کره ی زمین $6400 km$ باشد، وزن این فضا نورد وقتی داخل سفینه ای است که در ارتفاع 6400 کیلومتری سطح زمین به دور آن می چرخد، چند نیوتن است؟