

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۷۵ دقیقه



نام آزمون: علوم نهم فصل پنجم (تشریحی)

تاریخ آزمون:

۱ جسمی به جرم  $20\text{ kg}$  روی سطح افقی به حالت سکون قرار گرفته است. در هریک از حالات زیر، نیروی عمودی سطح چند نیوتون است؟  
 (الف) نیروی عمودی  $F = 60\text{ N}$  رو به پایین به آن وارد شود.  
 (ب) نیروی عمودی  $F = 80\text{ N}$  رو به بالا به آن وارد شود.

$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

۲ جسمی به جرم  $10\text{ kg}$  با سرعت ثابت  $20 \frac{m}{s}$  در حال حرکت است. اگر نیروی اصطکاک جنبشی  $20\text{ N}$  باشد، نیروی پیشران را محاسبه کنید.  
 ۳ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) جسمی به جرم  $9000\text{ g}$  در سطح زمین چند نیوتون وزن دارد؟  $(g_{\text{زمین}} = 10 \frac{N}{kg})$   
 ب) وزن این جسم در سطح ماه چقدر است؟  $(g_{\text{ماه}} = 1,6 \frac{N}{kg})$   
 پ) وزن این جسم در فضا چقدر است؟

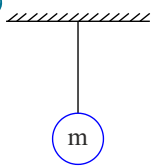
۴ به چه دلیل اجسام سقوط می کنند؟ آیا در فضا هم این گونه است؟

۵ مکعبی در هوا سقوط می کند. نیروهای کنش و واکنش را رسم کنید.

۶ گلوله‌ای مطابق شکل با جرم  $m$  توسط نخ‌ی از سقف آویزان است:

الف) نیروهایی که به جسم وارد می شود را بکشید.

ب) واکنش هریک از این نیروها بر چه جسمی وارد می شود؟



۷ عقاب‌ها هنگام فرود و نشستن بر روی زمین بال‌های خود را باز می کنند، چتربازها هم چترهای خود را باز می کنند. باز کردن بال‌ها و چتر چه اتفاقی را رقم می زند؟

۸ نیروی خالص را در شکل‌های زیر محاسبه کنید.

الف)  $f_k = 2000\text{ N}$   $F = 2000\text{ N}$

ب)  $F_{\text{بالا بری}} = 30000\text{ N}$   
 $F_W = 20000\text{ N}$

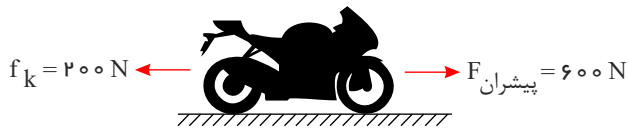
پ)  $f_k = 20000\text{ N}$   $F_{\text{پیشران}} = 30000\text{ N}$

۹ تفاوت کفش‌های مخصوص کوهنوردی و چوب‌های اسکی در چیست؟

۱۰ اگر جسمی در حال حرکت بخواهد متوقف شود، در کدام جهت باید به آن نیرو وارد کنیم؟



۱۱) موتورسیکلتی با نیروی پیشران  $600\text{ N}$  به سمت شرق در حال حرکت است. در حالت‌های زیر، نیروی خالص آن را محاسبه کنید.



الف) نیروی اصطکاکی که چرخ‌های موتور با سطح زمین ایجاد می‌کنند،

$200\text{ N}$  باشد.

ب) ناگهان راننده مانعی در مقابل خود می‌بیند و با نیروی  $800\text{ N}$  ترمز می‌کند.

۱۲) توپي با جرم  $6\text{ kg}$  با شتاب  $6\frac{m}{s^2}$  در حرکت است. برآیند نیروهای وارد بر توپ چند نیوتون است؟

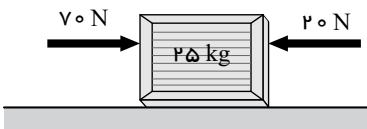
۱۳) کتابی به جرم  $1\text{ kg}$  بر روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد. اگر در مدت  $4\text{ s}$  به این کتاب نیرویی برابر  $200\text{ N}$  در راستای افق وارد شود، شتاب حرکت جعبه چقدر می‌شود؟

۱۴) خودروهای مسابقه به گونه‌ای طراحی می‌شوند که دارای موتورهای قوی باشند تا بتوانند نیروهای زیادی را بین جاده و خودرو ایجاد کنند. همچنین آنها تا آنجا که ممکن است سبک طراحی می‌شوند. این نوع طراحی، یعنی نیروهای زیاد موتور و جرم کم اتومبیل، روی شتاب آنها چه تأثیری می‌گذارد؟



۱۵) جرم دانش‌آموزی  $50\text{ kg}$  است. وزن این دانش‌آموز در سطح زمین چقدر است؟

۱۶) با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید:



الف) جهت نیروی وزن و نیروی اصطکاک وارد شده به جعبه را مشخص کنید.

ب) با توجه به اطلاعات روی شکل، اندازه شتابی را که جعبه بر اثر این نیرو پیدا می‌کند، به دست آورید.

پ) نیروی وزن جعبه در سطح زمین چقدر است؟

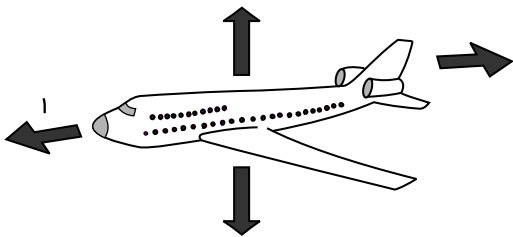
ت) نیروی وزن جعبه در کره ماه چقدر است؟

۱۷) نکات مهمی را که در قانون سوم نیوتون وجود دارد، بنویسید. (سه مورد)

۱۸) نیروی اصطکاک ایستایی چیست؟

۱۹) با توجه به شکل: الف) نام نیروی شماره ۱ وارده بر هواپیما را بنویسید.

ب) در چه صورت هواپیما اوج می‌گیرد؟



۲۰) واحد اندازه‌گیری وزن چیست؟ وزن جسم را با چه وسیله‌ای اندازه‌گیری می‌کنند؟