

# بانک سوال رایگان

+ پاسخ  
تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

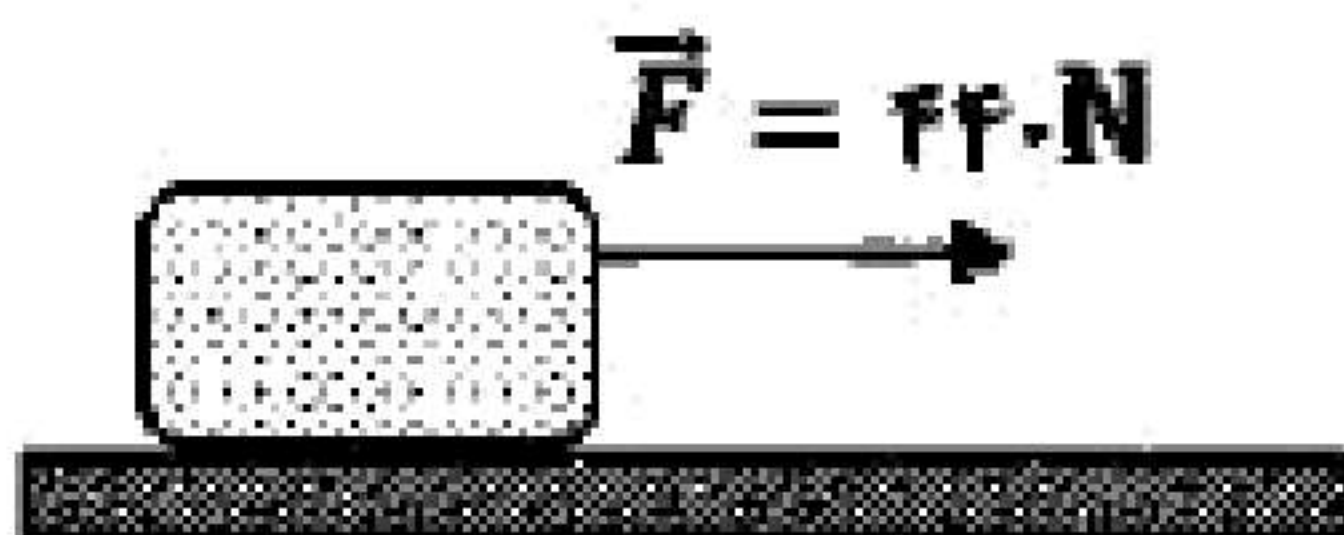
۰۲۱ ۹۱۶ ۹۲۱ ۴۰





۱- فتری به جرم  $0.6 \text{ kg}$  و طول  $4 \text{ m}$  را با نیروی  $1/2 \text{ N}$  می کشیم. اگر موج طولی ایجاد شده با بسامد  $2/8 \text{ Hz}$  در طول فتر منتشر شود طول موج آن را به دست آورید.  $(\sqrt{2} = 1/4)$

۲- دو گوی هم اندازه را که جرم یکی سه برابر دیگری است  $(m_2 = 3m_1)$  از بالای برجی به ارتفاع  $h$  به طور هم زمان رها می کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی، ثابت و یکسان باشد با نوشتن روابط لازم، شتاب حرکت گوی ها را با هم مقایسه کنید.



۳- مطابق شکل روبه رو جسمی به جرم  $80 \text{ kg}$  روی سطح افقی در حال حرکت است. اگر شتاب جعبه در این حالت  $1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جعبه را به دست آورید.  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۴- شخصی در حال هل دادن جعبه ای سنگین روی سطح افقی است و این جعبه در جهت این نیرو حرکت می کند. با توجه به آنکه نیرویی که شخص به جعبه وارد می کند با نیرویی که جعبه به شخص وارد می کند هم اندازه است، توضیح دهید چگونه جعبه حرکت می کند؟

۵- لختی را تعریف کنید.

۶- کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

شخصی درون آسانسوری روی یک ترازوی فتری ایستاده است. اگر آسانسور تندشونده به طرف پایین حرکت کند، ترازو عددی (کوچکتر - بزرگتر) از وزن شخص را نشان می دهد.

۷- کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

نیروی گرانشی میان دو ذره، با حاصل ضرب جرم آنها نسبت (مستقیم - وارون) دارد.

۸- کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

در نمودار نیروی کشسانی فنر بر حسب تغییر طول، هر چه ثابت فنر بیشتر باشد، شیب نمودار (بیشتر - کمتر) است.

۹- کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

با دو برابر کردن اندازه تکانه یک جسم، انرژی جنبشی آن (دو - چهار) برابر می شود.

۱۰- کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

وزن یک جسم در مکان های مختلف (ثابت - متغیر) است.





«بانک سوال یاوران دانش»



- ۱۱- شکل مقابل یک سطح به جرم  $5\text{ kg}$  را نشان می‌دهد که توسط یک طناب با نیروی کشش  $60\text{ N}$  در راستای قائم به طرف بالا کشیده می‌شود. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت سطح  $2/5\text{ N}$  باشد، شتاب حرکت آن را حساب کنید.  $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

- ۱۲- ارتفاع یک ماهواره از سطح زمین  $5$  برابر شعاع زمین است، وزن آن در این ارتفاع چند برابر وزنش در سطح زمین است؟



- ۱۳- شکل روبه‌رو جسمی به جرم  $3\text{ kg}$  را نشان می‌دهد که روی یک سطح افقی با ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی  $0/4$  و  $0/3$  در حال سکون قرار دارد. به جسم نیروی افقی  $8\text{ N}$  وارد می‌شود.

الف) نیروی اصطکاک وارد بر جسم را با محاسبه تعیین کنید.  $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

ب) اگر نیروی افقی وارد بر جسم حذف شود، اندازه نیروی سطح بر جسم کاهش می‌یابد یا افزایش؟

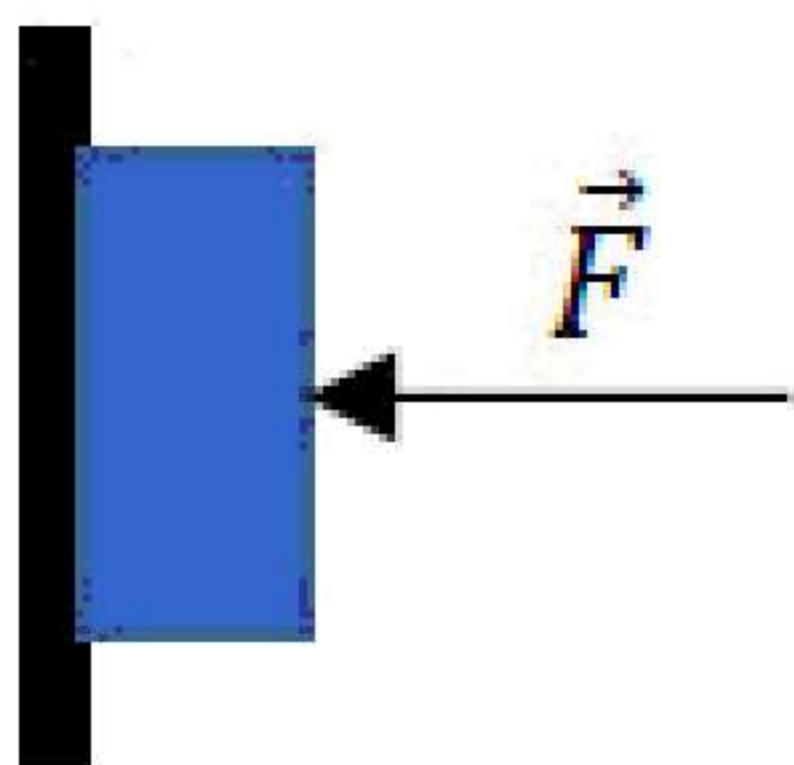
- ۱۴- آزمایشی را شرح دهید که بتوان ثابت یک فنر را به کمک وسایل زیر اندازه گرفت:  
فنر، خط‌کش، وزنه با جرم معین، گیره و پایه.

- ۱۵- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.

- در تصادفات، کیسه هوا با افزایش مدت زمان برخورد، نیروی متوسط وارد بر سرنشین را کاهش می‌دهد.

- ۱۶- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.

- وقتی نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشند، جسم با شتاب ثابت حرکت می‌کند.



- ۱۷- در شکل روبه‌رو حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار چقدر باشد تا جسم بر روی دیوار نلغزد؟ جرم جسم  $2\text{ kg}$  و اندازه نیروی  $\vec{F}$  برابر  $40\text{ N}$  است.  $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

- ۱۸- در ورزش مشت‌زنی، دستکش چگونه از آسیب وارد شدن به مغز ورزشکارها جلوگیری می‌کند؟

- ۱۹- شتاب گرانشی زمین در چه فاصله‌ای از سطح زمین  $2/5 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  می‌شود. (شعاع کره زمین  $6400\text{ km}$  است و شتاب

گرانشی در سطح زمین را  $10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  فرض کنید.)





۲۰- چتربازی به جرم  $70 \text{ kg}$  مدتی پس از یک پرش آزاد، چتر خود را باز می‌کند. ناگهان نیروی مقاومت هوا افزایش می‌یابد و حرکت چتر باز کند می‌شود. اگر شتاب حرکت چتر باز در لحظه باز شدن چتر  $\frac{8}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و رو به بالا باشد، نیروی

مقاومت هوا در این لحظه چند نیوتون است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۲۱- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

(الف) در نمودار نیرو بر حسب تغییر طول فنر، شیب نمودار متناسب با ثابت فنر است.

(ب) هر چه لختی جسم بیشتر باشد، هنگام اعمال یک نیروی معین، شتاب حرکت جسم بیشتر می‌شود.

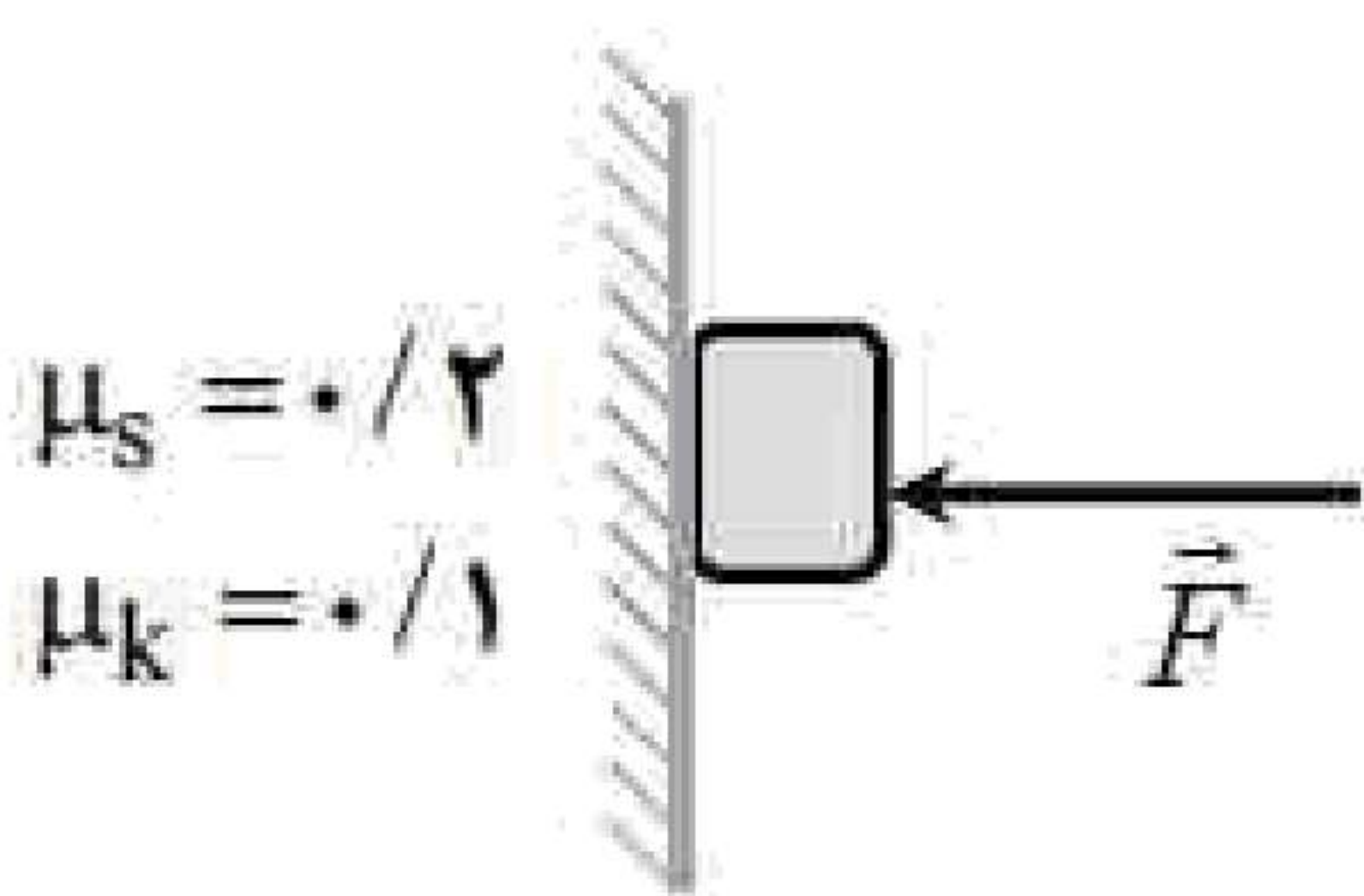
(پ) نیروهای کنش و واکنش هم‌راستا و هم‌اندازه و خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین آنها برابر صفر است.

(ت) یکای SI نیرو، نیوتون است و  $1 \text{ N} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$  است.

۲۲- یک تلسکوپ فضایی در ارتفاع تقریبی  $1600$  کیلومتری از سطح زمین به دور زمین می‌چرخد. اندازه شتاب گرانشی در این فاصله، چند برابر اندازه شتاب گرانشی در سطح زمین است؟  $(R_e = 6400 \text{ km})$

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۳- گلوله‌ای به جرم  $20 \text{ g}$  با تکانه  $0.8 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$  در حال حرکت است. انرژی جنبشی گلوله چند ژول است؟



۲۴- در شکل مقابل، جسم  $4$  کیلوگرمی با تندی ثابت رو به پایین در حرکت است.

با رسم نیروهای وارد بر جسم، اندازه  $\vec{F}$  را حساب کنید.  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۲۵- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

(الف) نیروهای کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می‌شوند و هم‌نوع‌اند.

(ب) وزن یک جسم برخلاف جرم آن، به مکان آن جسم بستگی ندارد.

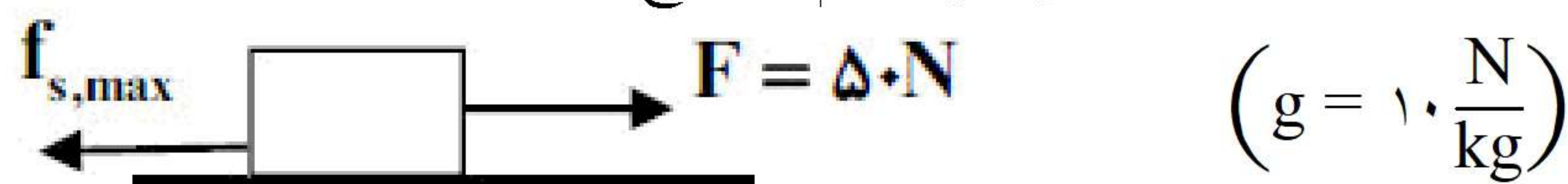
(پ) نیروی عمودی سطح، ناشی از تغییر شکل سطح تماس دو جسم است.

(ت) ضریب اصطکاک ایستایی به عامل‌هایی مانند جنس سطح تماس دو جسم، میزان صافی و زبری آنها بستگی ندارد.

(ث) مکعب دوره گردش ماهواره به دور زمین، متناسب با مربع فاصله ماهواره از مرکز زمین است.

۲۶- در شکل زیر نیروی  $F = 50 \text{ N}$  به جسمی به جرم  $10 \text{ kg}$  وارد می‌شود.

اگر جسم در آستانه حرکت قرار داشته باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح را محاسبه کنید.







۲۷- در شکل روبه‌رو وقتی وزنه  $60\text{ N}$  را به فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر  $16\text{ cm}$  می‌شود و وقتی وزنه  $90\text{ N}$  را به فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر  $18\text{ cm}$  می‌شود. طول عادی فنر (بدون وزنه) چند سانتی‌متر است؟

۲۸- دو عامل مؤثر بر اندازه نیروی مقاومت شاره را بنویسید.

۲۹- توپی به جرم  $0.75\text{ kg}$  با سرعت ثابت  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طور افقی حرکت می‌کند.

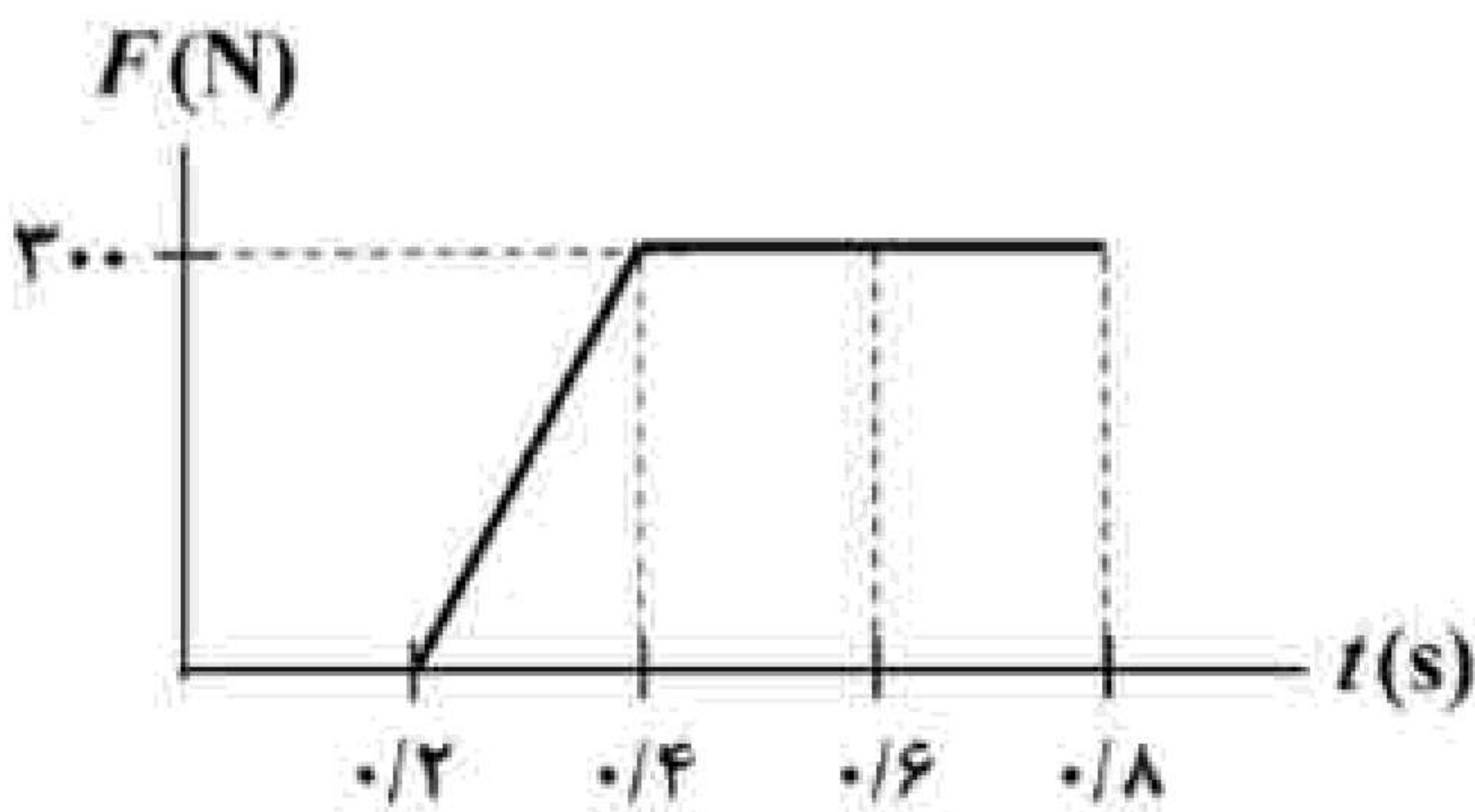
الف) تکانه توپ را حساب کنید.

ب) اگر تکانه توپ دو برابر شود، انرژی جنبشی آن چند برابر می‌شود؟ چرا؟

۳۰- سیبی را در نظر بگیرید که به شاخه درختی آویزان است. نیروهای وارد بر سیب را رسم کنید و تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها به چه اجسامی وارد می‌شود؟

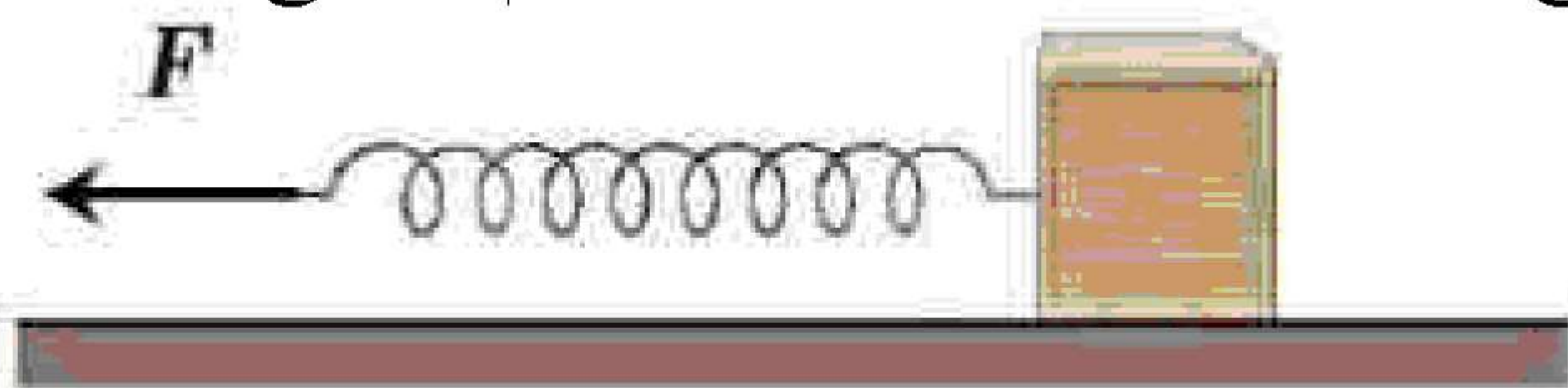
۳۱- واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.

بزرگی نیروی گرانشی که دو جسم به یکدیگر وارد می‌کنند با (مربع - جذر) فاصله آن‌ها نسبت وارون دارد.



۳۲- شکل روبه‌رو نمودار نیروی خالص وارد بر یک جسم بر حسب زمان را نشان می‌دهد. نیروی متوسط وارد بر جسم در بازه زمانی  $0.2\text{ s}$  تا  $0.8\text{ s}$  چند نیوتون است؟

۳۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  به کمک فنری با ثابت  $100\frac{\text{N}}{\text{m}}$  روی یک سطح افقی، با شتاب ثابت  $0.5\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به سمت چپ حرکت می‌کند. اگر طول فنر  $6\text{ cm}$  افزایش یابد، نوع و اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و سطح را تعیین کنید.



۳۴- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را با واژه درست یا نادرست مشخص کنید.

- با افزایش تندی یک جسم با ابعاد معین در داخل یک شاره، نیروی مقاومت شاره بیشتر می‌شود.





۳۵- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را با واژهٔ درست یا نادرست مشخص کنید.  
- اگر به اندازهٔ شعاع زمین از سطح زمین دور شویم، شتاب گرانش چهار برابر می‌شود.

۳۶- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را با واژهٔ درست یا نادرست مشخص کنید.  
- با پاره شدن کابل آسانسور و سقوط آن در خلأ، شتاب حرکت آسانسور صفر خواهد شد.

«بانک سوال یاوران دانش»

۳۷- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را با واژهٔ درست یا نادرست مشخص کنید.  
- واکنش نیروی وزن، نیرویی است در خلاف جهت آن که از طرف جسم به زمین وارد می‌شود.

۳۸- فنری با ثابت  $k$  داریم؛ آزمایشی را توضیح دهید که بتوان با استفاده از وسایل زیر مقدار ثابت فنر را به دست آورد.  
وسایل آزمایش: فنر، وزنه با جرم معلوم، خط‌کش



۳۹- شکل مقابل شخصی را نشان می‌دهد که بر جعبه ۷۵ کیلوگرمی نیروی افقی  $F$  وارد می‌کند.

الف) اگر جعبه در ابتدا ساکن باشد، حداقل نیروی لازم برای به حرکت درآوردن جعبه چقدر است؟ ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح  $0/6$  است.

ب) اگر شخص جعبه را با نیروی  $F = 500 \text{ N}$  به حرکت درآورد و ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح  $0/5$  باشد، تغییر تکانه آن را ۲ ثانیه پس از شروع حرکت حساب کنید.  $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

۴۰- شخصی به جرم  $6 \text{ kg}$  درون آسانسور ساکنی روی ترازوی فنری ایستاده است.  $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

الف) هرگاه آسانسور با شتاب رو به پایین  $\frac{3}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  حرکت کند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟

ب) اگر کابل آسانسور پاره شود و آسانسور سقوط آزاد کند، ترازو عدد صفر را نشان می‌دهد. دلیل آن را توضیح دهید.

۴۱- واژهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.

چتربازی اندکی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می‌کند، و پس از مدتی به تندی حدی خود می‌رسد. در این حالت نیروی مقاومت هوا که به چترباز وارد می‌شود برابر با (صفر - نیروی وزن) است.

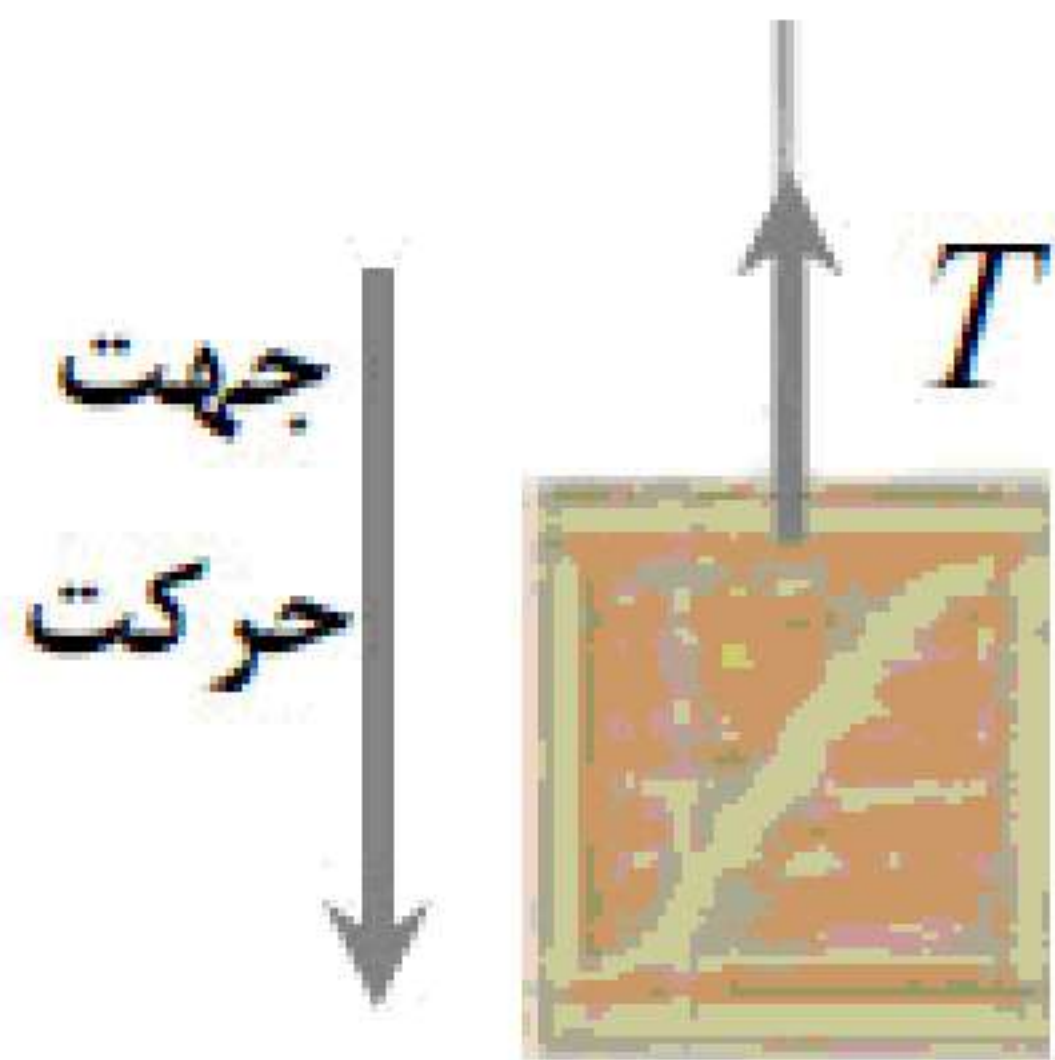
۴۲- واژهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.

جرم زمین تقریباً ۸۰ برابر جرم ماه است. نیروی گرانشی زمین بر ماه (برابر - نابرابر) با نیروی گرانشی ماه بر زمین است.

۴۳- واژهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.

نیروهای وارد بر یک کشتی در حال حرکت، متوازن‌اند. در این صورت کشتی با (سرعت - شتاب) ثابت حرکت می‌کند.





۴۴- جعبه‌ای به جرم  $40\text{ kg}$  مطابق شکل، با شتاب ثابت رو به پایین  $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$  حرکت می‌کند.

اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت جسم  $100\text{ N}$  باشد، نیروی کشش طناب را حساب کنید.  $(g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۴۵- به یک فنر قائم با ثابت  $k$  یک بار وزنه  $1$  نیوتونی و یک بار وزنه  $8$  نیوتونی آویزان می‌کنیم. اگر مقدار افزایش طول فنر در حالت دوم  $3/5\text{ cm}$  بیشتر از حالت اول باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟  $(g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$

«بانک سوال یاوران دانش»

۴۶- هنگامی که با چکش به میخ ضربه می‌زنیم، حرکت چکش کند می‌شود. علت چیست؟

۴۷- در جمله‌ی زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید.  
با افزایش ارتفاع از سطح زمین، وزن یک جسم (تغییر می‌کند - ثابت می‌ماند).

۴۸- در جمله‌ی زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید.  
نیروی خالص ثابت وارد بر جسم برابر با تغییر (سرعت - تکانه) جسم تقسیم بر زمان تغییر آن است.