

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- وزن جسمی در ارتفاع h از سطح زمین برابر w است. وزن جسم در ارتفاع $2h$ برابر است با:

- (۱) $\frac{1}{4}w$ (۲) $\frac{1}{3}w$ (۳) $\frac{1}{2}w$ (۴) $\frac{1}{4}w < w' < w$

۲- نردبانی به جرم 10 kg را به دیوار بدون اصطکاکی تکیه داده‌ایم. نردبان در آستانه حرکت قرار دارد. اگر ضریب

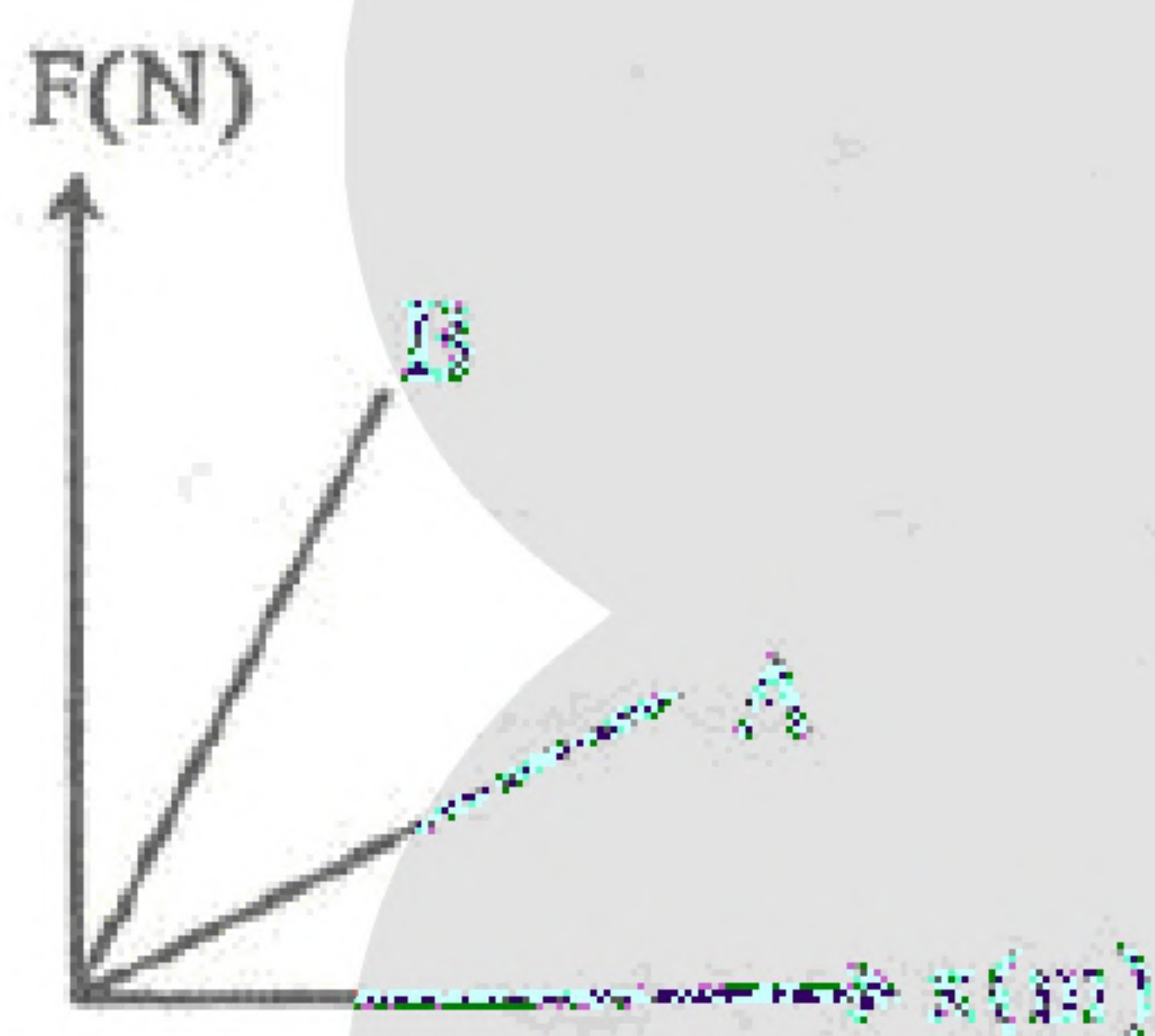
اصطکاک سطح زمین $\mu_s = 0.75$ باشد، نیروی عمودی سطح دیوار چند نیوتن است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۷۵ (۳) ۵۰ (۴) ۲۵

۳- قطعه چوبی به جرم M را با سرعت 10 متر بر ثانیه روی سطحی افقی پرتاب می‌کنیم. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و چوب 0.2 باشد، چوب پس از طی مسافتی متوقف می‌شود. حال اگر چوب دیگری با جرم $2M$ و

ضریب اصطکاک ثابت و با هم سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب شود، پس از طی چه مسافتی متوقف می‌شود؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

- (۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰



۴- نمودار نیروی کشسانی دو فنر A و B بر حسب تغییر طول مطابق

شکل مقابل است. کدام یک از فنرها نرم‌تر هستند؟

- (۱) فنر B ، چون شیب نمودار بیشتر است.
(۲) فنر A ، چون شیب نمودار کمتر است.
(۳) فنر A ، چون دارای شیب ثابت و کمتر است.
(۴) فنر B ، چون شیب مثبت و ثابتی دارد.

۵- غلتکی به جرم 200 kg توسط شخصی کشیده می‌شود. اگر دسته غلتک با سطح افق زاویه 53° بسازد و ضریب

اصطکاک غلتک با سطح افق برابر 0.5 باشد، با چه نیرویی باید دسته غلتک را کشید که شتاب غلتک در حرکت $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

باشد؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0.8\right)$

- (۱) 1200 N (۲) 600 N (۳) -800 N (۴) 4000 N

۶- خودرویی به جرم 1200 کیلوگرم با سرعت $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت است. اگر خودرو با شتاب ثابت سرعت خود را

به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برساند و مسافتی که در این مدت طی می‌کند 75 m باشد، کار برآیند نیروهای وارد بر خودرو چند ژول

است؟

- (۱) 18×10^4 (۲) 2×10^5 (۳) 16×10^5 (۴) 15×10^4

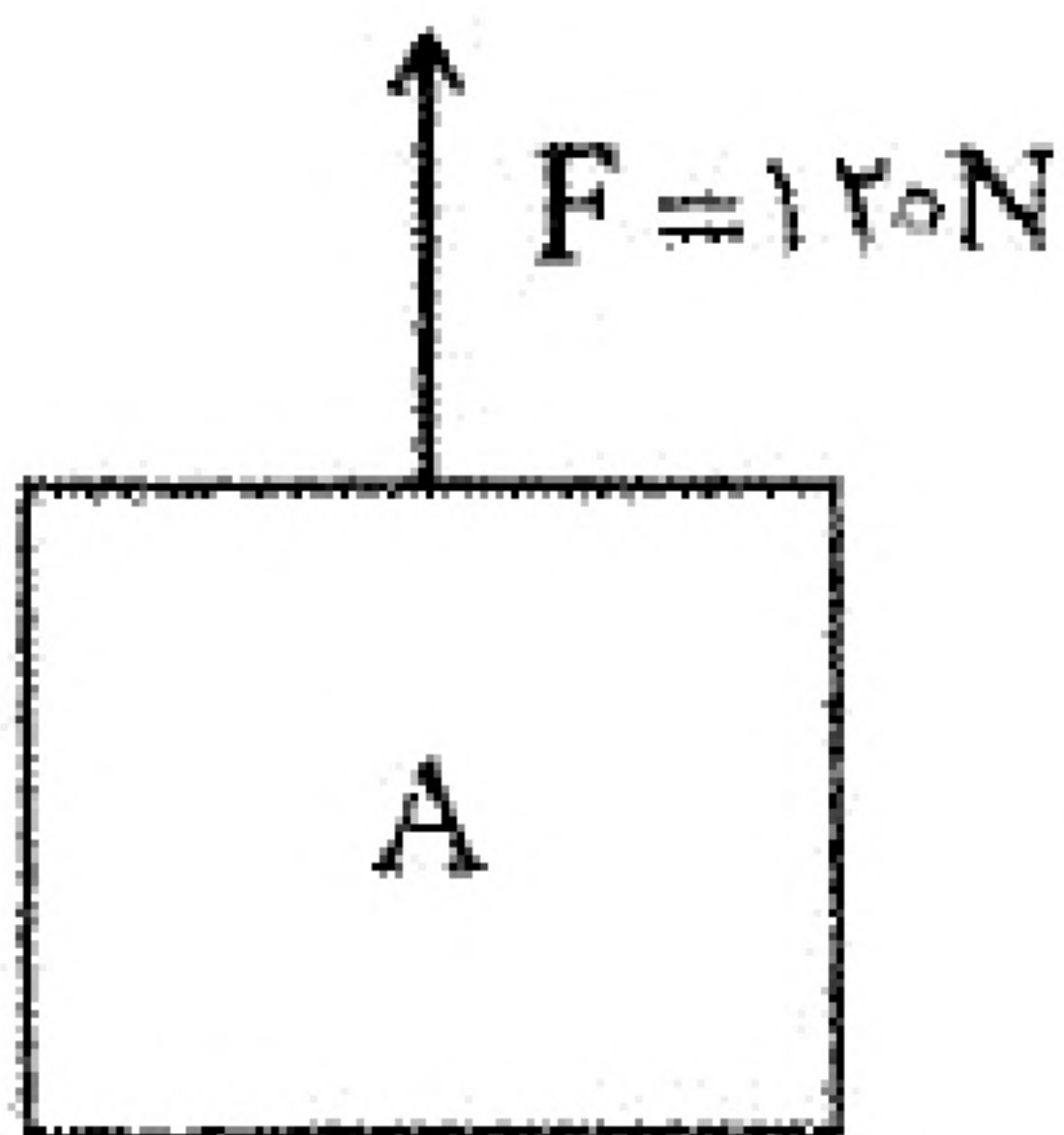


۷- جسمی بر روی سطح شیبدار با مقدار شیب یک با سرعت ثابت در حال حرکت به سمت پایین است. مقدار نیروی اصطکاک و ضریب اصطکاک به ترتیب کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{4}mg$ (۲) $\sqrt{2}, \sqrt{2}mg$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}mg$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}mg$

۸- وزنه A به جرم 10 kg با نیروی $F = 120\text{ N}$ به طرف بالا کشیده می‌شود و بعد از دو ثانیه ناگهان نیروی F را به 60 N می‌رسانیم. مسافت طی شده از لحظه شروع حرکت تا توقف کامل بر حسب متر برابر است با:

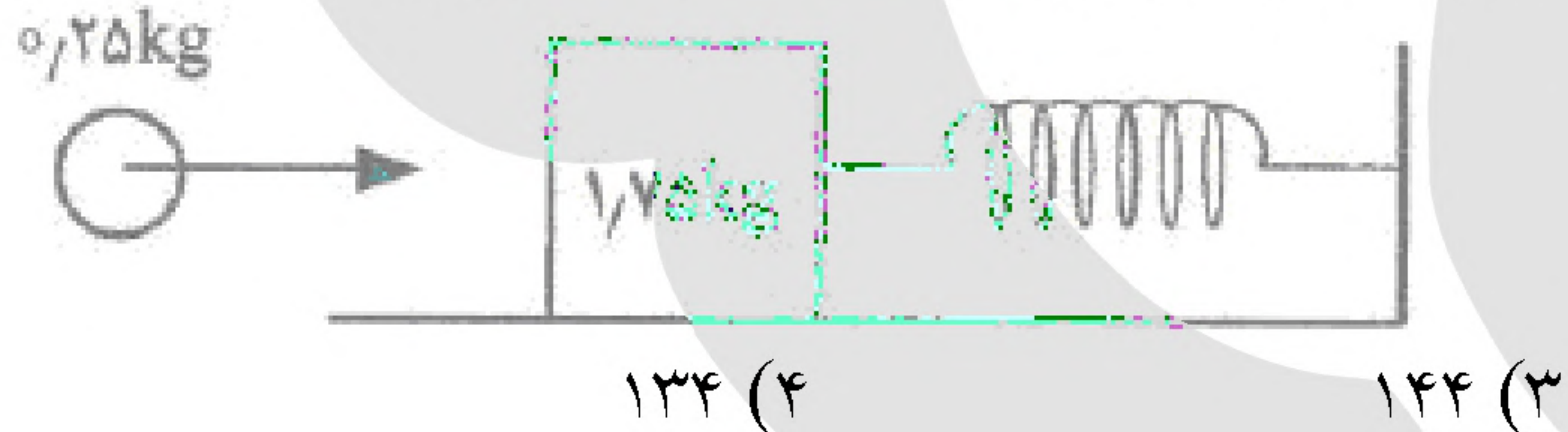
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۶



۹- با فرض اینکه ستاره‌ای وجود داشته باشد که جرم و شعاع آن دو برابر جرم و شعاع کره زمین است. در این حالت شدت میدان جاذبه در سطح این ستاره چقدر است؟

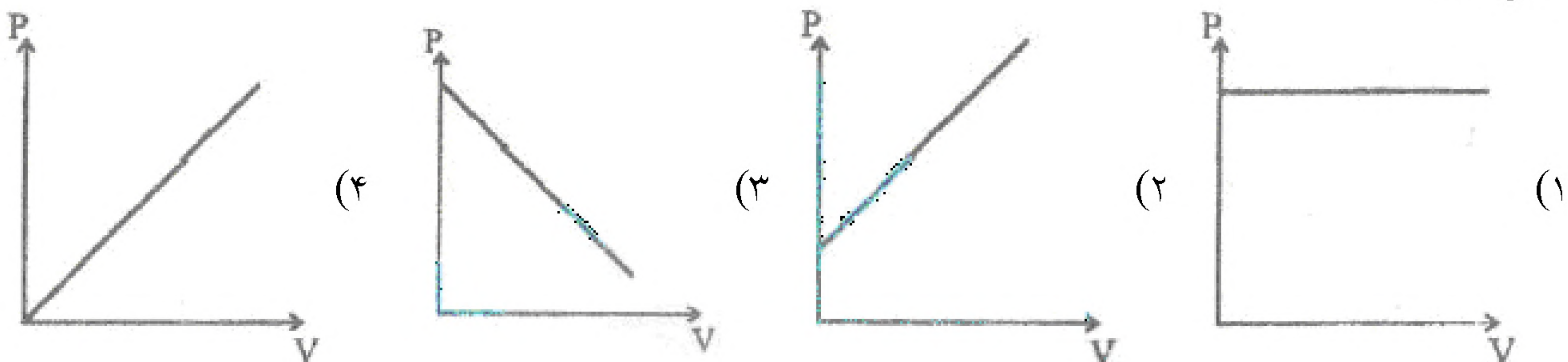
- (۱) $\frac{39}{2} \frac{m}{s^2}$ (۲) $\frac{19}{6} \frac{m}{s^2}$ (۳) $\frac{9}{8} \frac{m}{s^2}$ (۴) $\frac{4}{9} \frac{m}{s^2}$

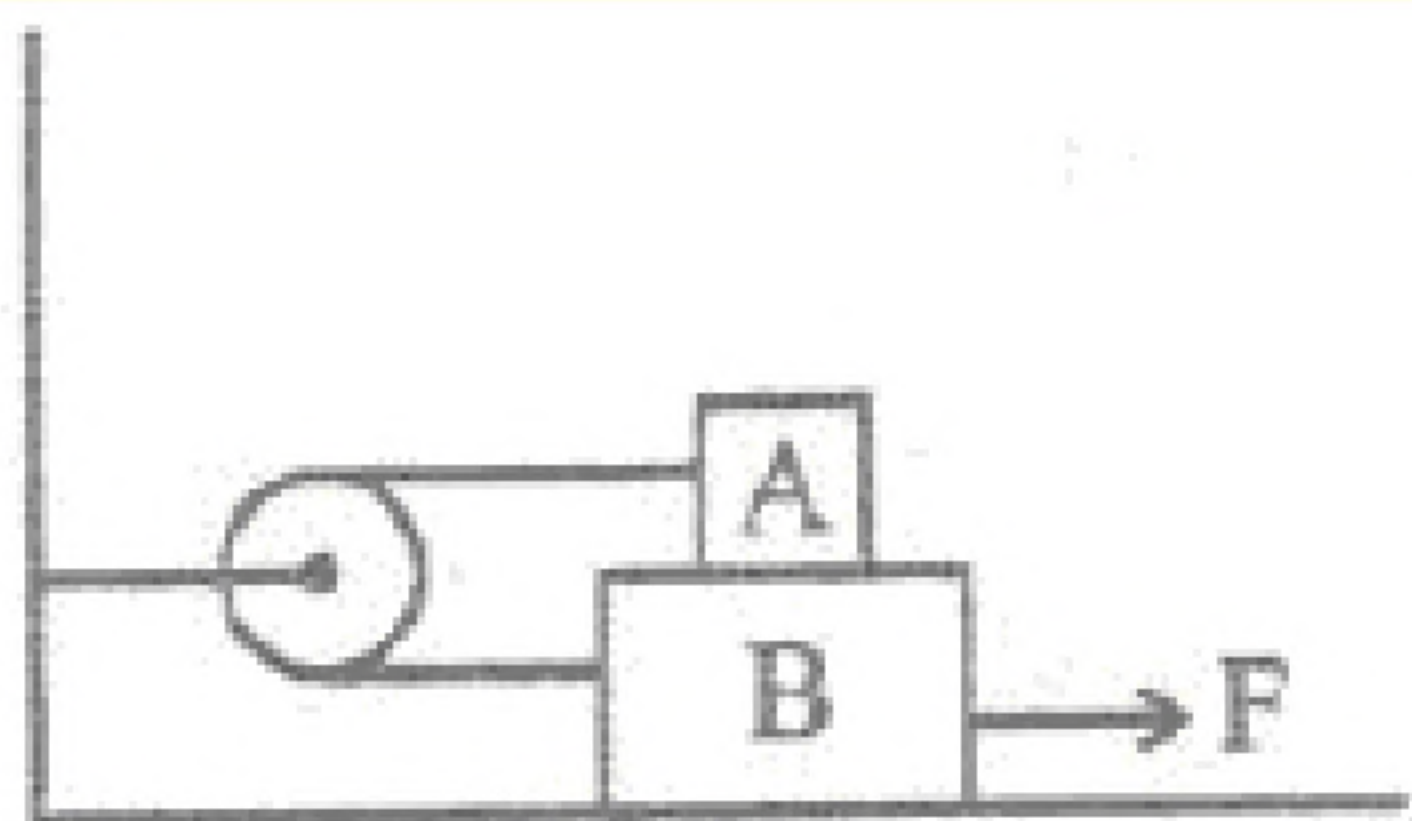
۱۰- توپی به جرم 0.25 kg با سرعت $24 \frac{m}{s}$ به مکعبی ساکن و متصل به فنر با جرم $1/75\text{ kg}$ برخورد می‌کند. بر اثر برخورد توپ، مکعب روی سطح شروع به لغزش می‌کند. اگر حداکثر انقباض فنر 0.5 m باشد، نیروی اصطکاک بین مکعب و سطح، چند نیوتن است؟ $(K = 40 \frac{N}{m})$ (فنر)



- (۱) ۱۵۴ (۲) ۱۲۴ (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۳۴

۱۱- جسمی به جرم M تحت تأثیر نیروی ثابت F قرار می‌گیرد. نمودار تغییرات اندازه حرکت جسم بر حسب تندی کدام شکل است؟





۱۲- در شکل مقابل نیروی اصطکاک بین A و B برابر ۵ نیوتن و نیروی اصطکاک بین B و زمین برابر ۲۰ نیوتن است. مقدار نیروی F برای آنکه جسم B زیر جسم A با سرعت ثابت بلغزد چند نیوتن است؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۳۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

۱۳- بازیکن مراكش توپ را با تندی $15 \frac{m}{s}$ به سمت دروازه بان شوت می کند. توپ به تیر دروازه برخورد کرده و با تندی

$12 \frac{m}{s}$ بازمی گردد. اگر جرم توپ ۴۰۰ gr و زمان تماس توپ با تیر ۰/۰۱ s باشد، نیروی متوسط وارد بر توپ توسط

تیر چند نیوتن است؟

- (۱) ۱۲۰
(۲) ۱۰۸
(۳) ۱۰۸۰
(۴) ۱۲۰۰

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۴- مطابق شکل زیر سه جسم به یکدیگر با کابل متصل شده اند. اگر نیروی f برابر ۱۰۰ N باشد، کشش کابل A و B به



ترتیب چقدر است؟

- (۱) ۵۰ و ۱۲/۵
(۲) ۰ و ۱۲/۵
(۳) ۵۰ و ۰
(۴) ۱۲/۵ و ۵۰

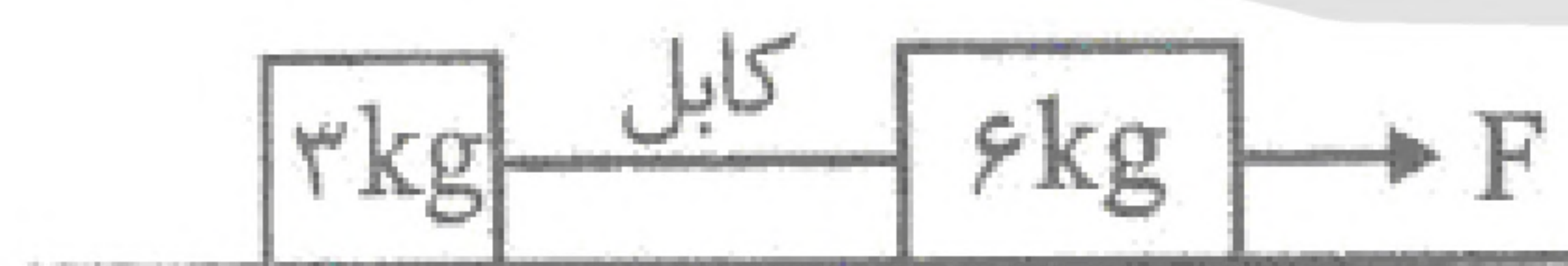
۱۵- جسمی به جرم ۵ کیلوگرم را روی سطح افقی با سرعت $6 \frac{m}{s}$ به حرکت درآورده ایم. این جسم پس از طی مسافت

۴/۵ متر متوقف می شود. ضریب اصطکاک سطح کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۰/۲
(۳) ۲
(۴) ۰/۵

۱۶- جسمی به جرم ۵ kg روی سطح شیب دارری با زاویه 30° تحت تأثیر نیروی وزن با حرکت یکنواخت به پایین سطح در حال حرکت است. ضریب اصطکاک سطح کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$
(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
(۳) $\sqrt{\frac{3}{3}}$
(۴) $\frac{1}{2}$



۱۷- دو وزنه ۳ و ۶ کیلوگرمی مطابق شکل مقابل توسط کابلی به هم بسته شده و روی سطح افقی بدون اصطکاک با نیروی F کشیده می شوند. اگر نیروی کشش کابل برابر ۶ نیوتن باشد، مقدار F چند نیوتن است؟

- (۱) ۶
(۲) ۹
(۳) ۱۸
(۴) ۳۶

۱۸- اگر تکانه یک گلوله به جرم ۲۰ g و یک دونه به جرم ۶۰ kg با یکدیگر برابر باشد، نسبت انرژی جنبشی گلوله به دونه کدام است؟

- (۱) $10^{-3} \times 3/0$
(۲) ۳۰۰۰
(۳) ۳
(۴) ۹۰۰۰

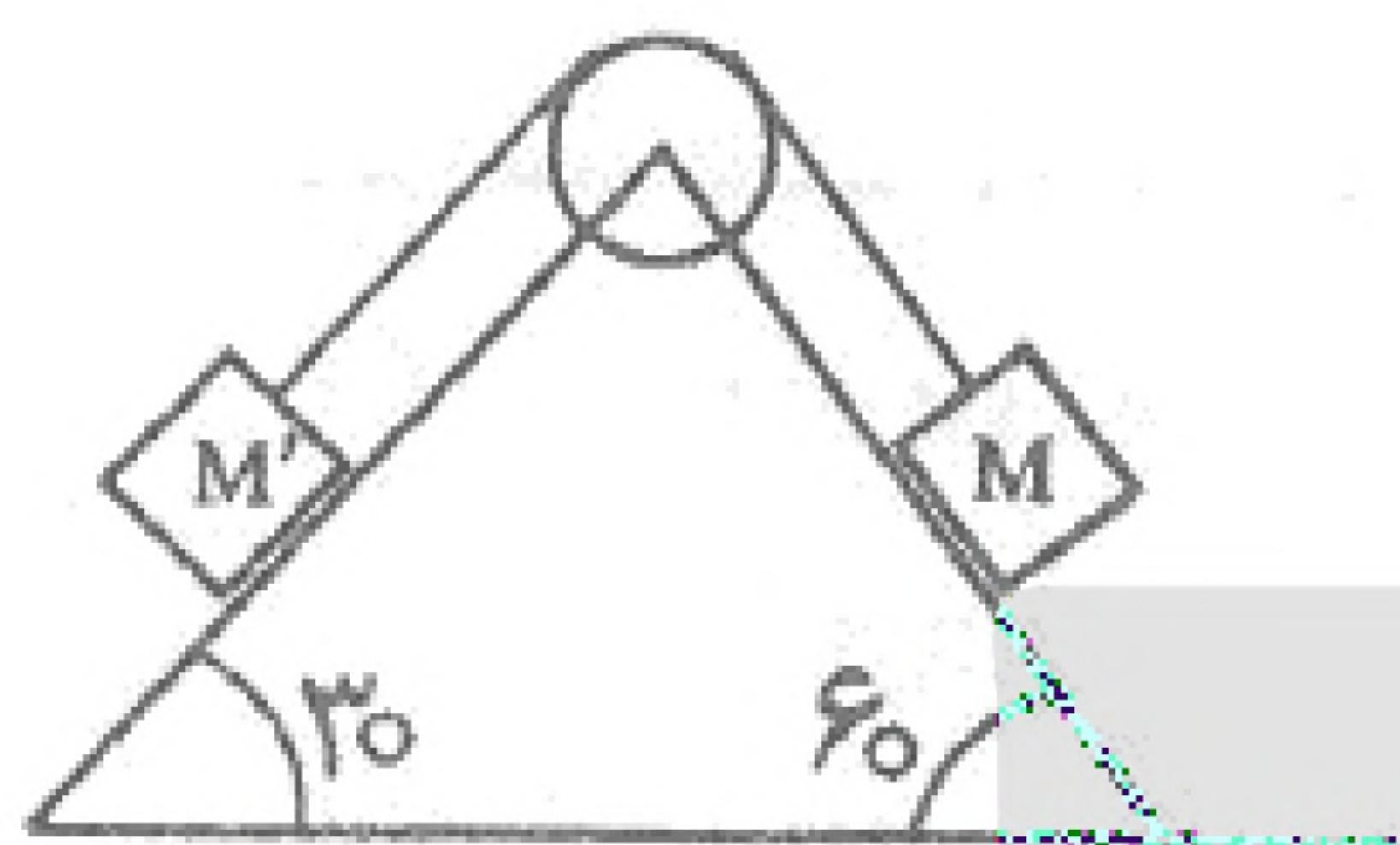


۱۹- کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- (۱) طبق قانون اول نیوتن اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم متحرکی صفر باشد برای ادامه حرکت به نیرو نیاز ندارد.
(۲) شناگری که با سرعت ثابت در آب حرکت می‌کند، طبق قانون سوم نیوتن به کمک نیروی عکس‌العمل آب جلو می‌رود.

- (۳) جرم یک جسم نسبت نیروی وارد به آن به شتاب حاصل از آن نیرو است.
(۴) ضربه وارد به یک جسم برابر تغییر اندازه حرکت آن جسم است.

۲۰- در شکل مقابل سطوح شیبدار بدون اصطکاک هستند. شرط تعادل برای آنها در کدام گزینه آمده است؟



$$M = M' \quad (1) \quad M = \sqrt{3} M' \quad (2)$$

$$M' = \sqrt{3} M \quad (3) \quad M = \frac{1}{3} M' \quad (4)$$

۲۱- گلوله‌ای به جرم 200 gr با سرعت $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به تخته‌ای برخورد کرده و با سرعت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از تخته خارج می‌شود. اگر

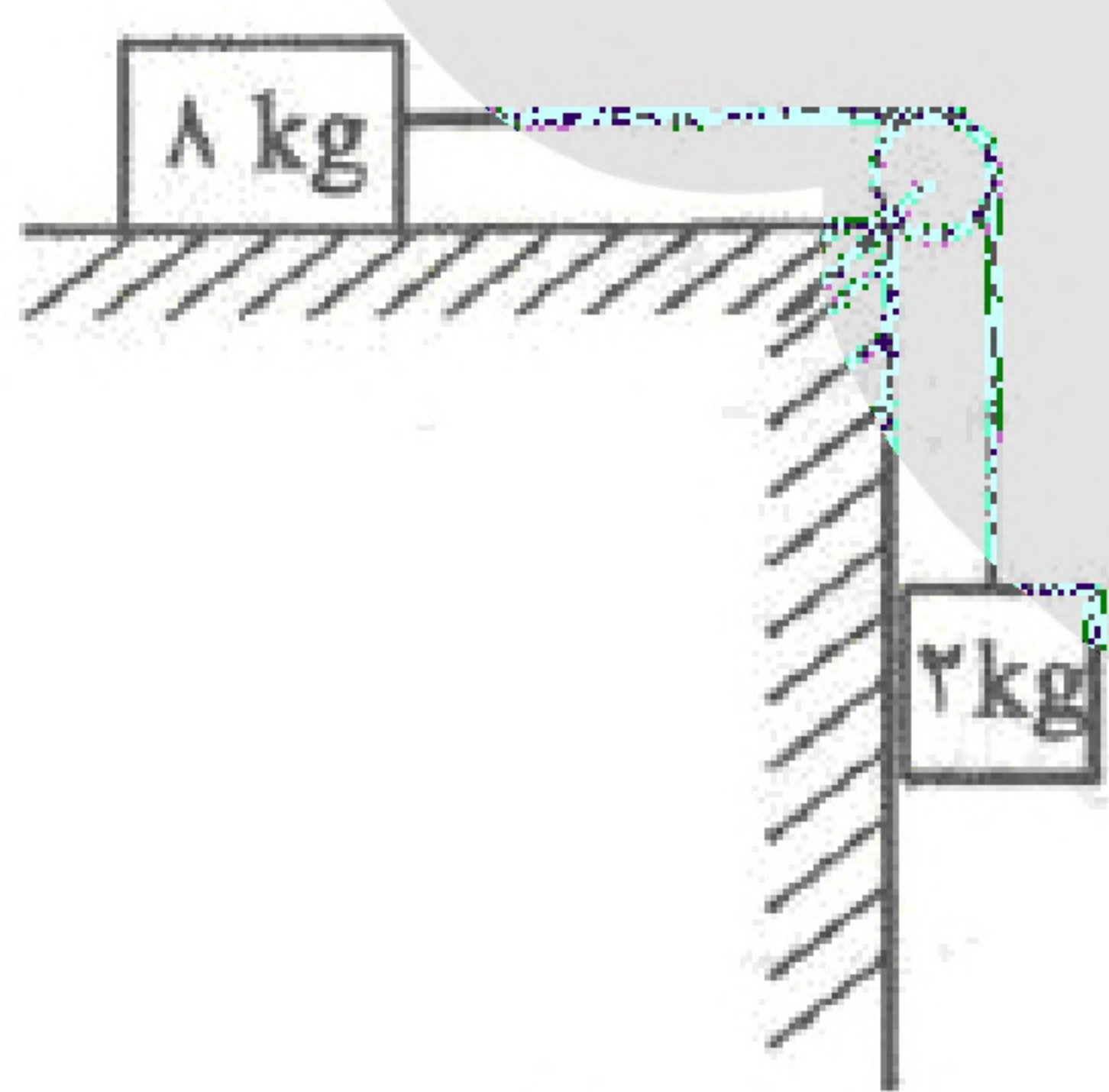
- مدت حرکت گلوله در تخته 0.2 ثانیه باشد، نیروی متوسط وارد بر گلوله در این مدت چند نیوتن است؟
(۱) ۱۲۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۸۰ (۴) ۲۰

۲۲- چتربازی به جرم 60 kg چترش را با جرم 7 kg باز کرده و با سرعت $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال سقوط است. نیرویی که از چتر به

چترباز و نیرویی که از هوا بر چتر وارد می‌شود، به ترتیب کدام است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

- (۱) ۶۷۰ و ۶۰۰ (۲) ۶۷۰ و ۶۰۰ (۳) ۵۳۰ و ۶۰۰ (۴) ۵۳۰ و ۶۷۰

۲۳- دو جرم 2 kg و 8 kg مطابق شکل توسط نخ‌ی به یکدیگر متصل شده‌اند. اگر

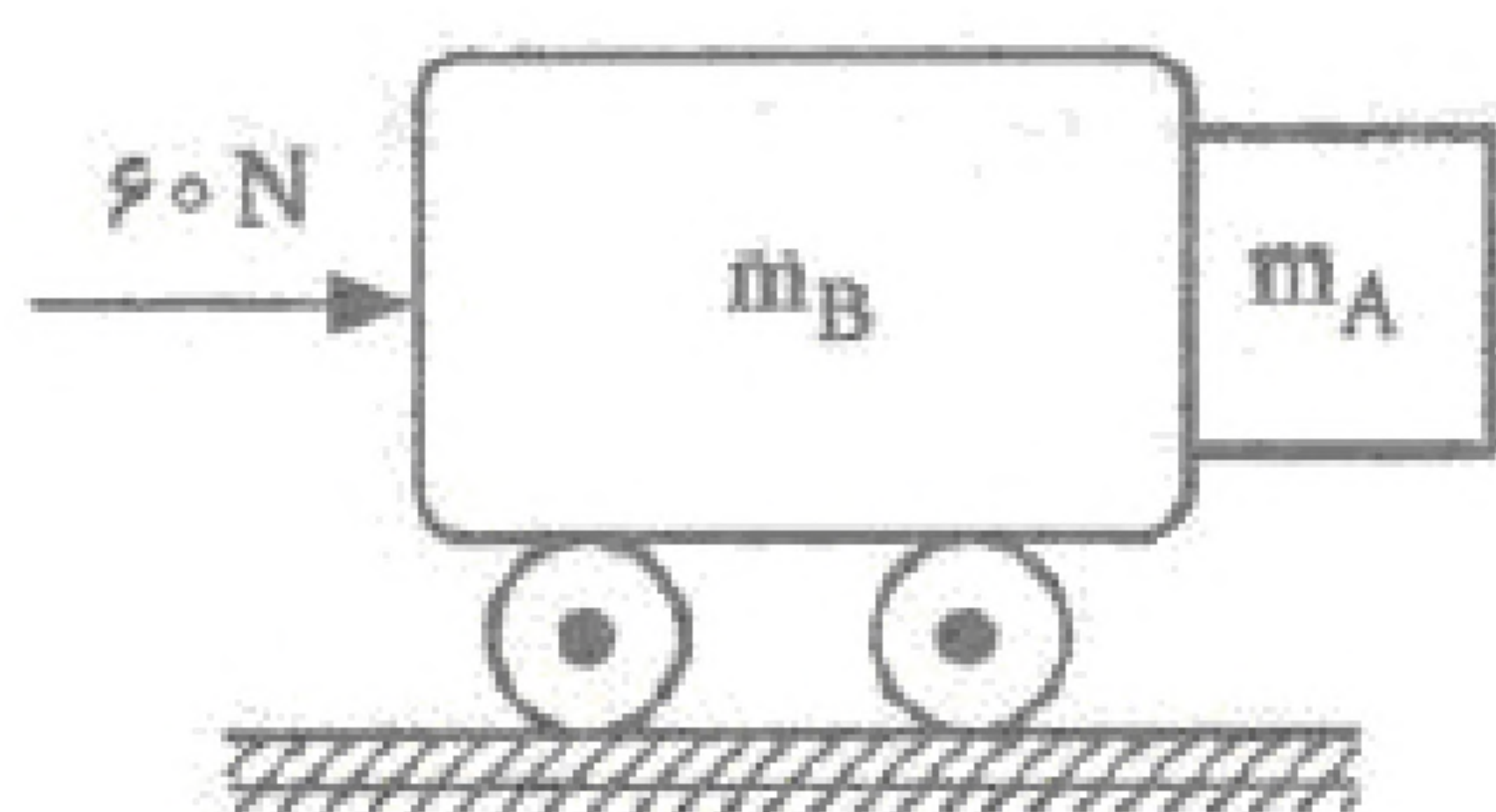


اصطکاک سطح 0.25 باشد، مقدار کشش نخ چند نیوتن است؟ $g = 10 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

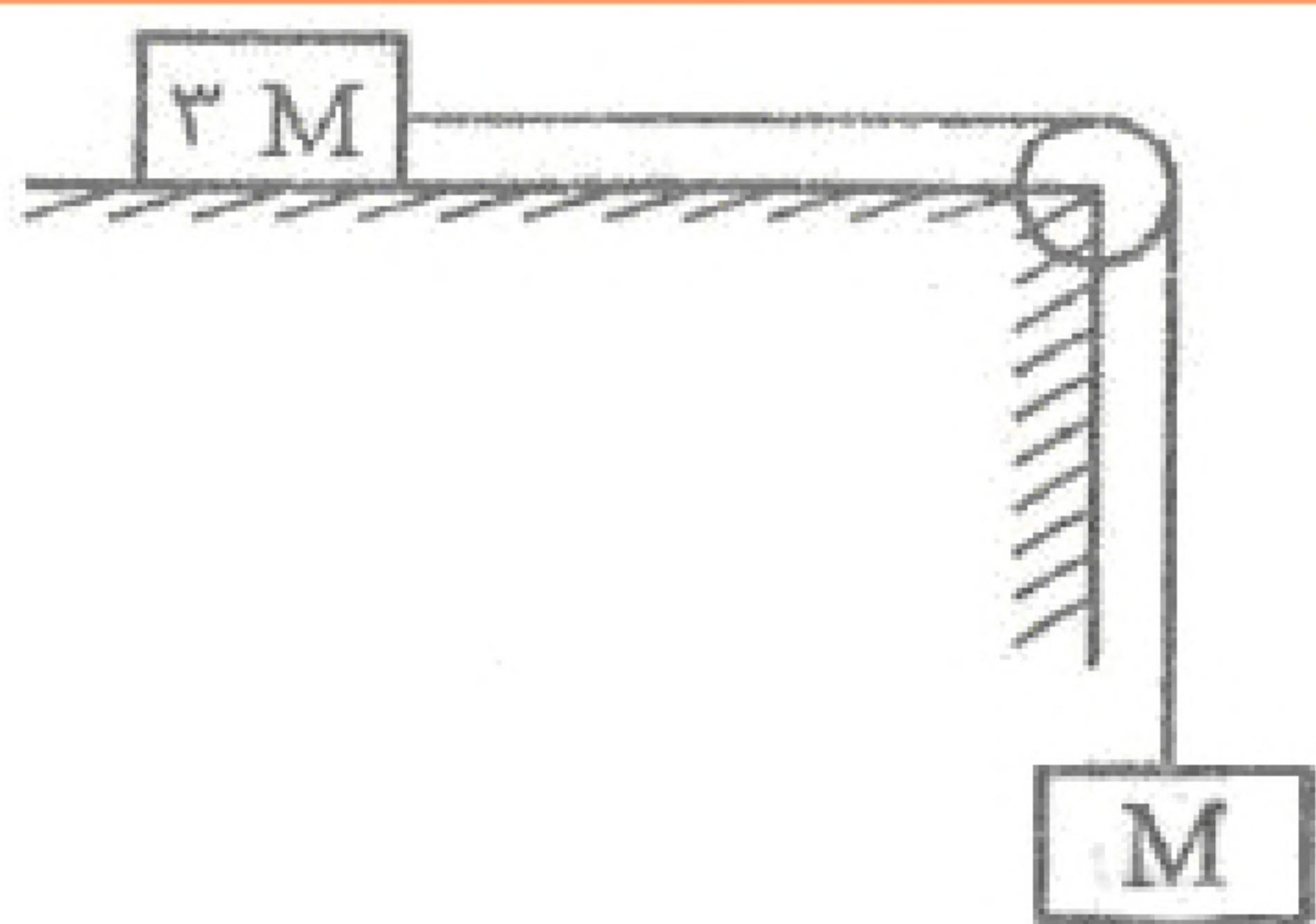
- (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

۲۴- مطابق شکل داده شده نیرویی برابر 60 N به جسم B وارد می‌شود.

مقدار ضریب اصطکاک میان دو جسم حداقل باید چقدر باشد تا جسم A به پایین نلغزد؟ $(m_B = 3 \text{ kg}, m_A = 2 \text{ kg})$



- (۱) $1/2$ (۲) $0/3$ (۳) $0/13$ (۴) $0/6$



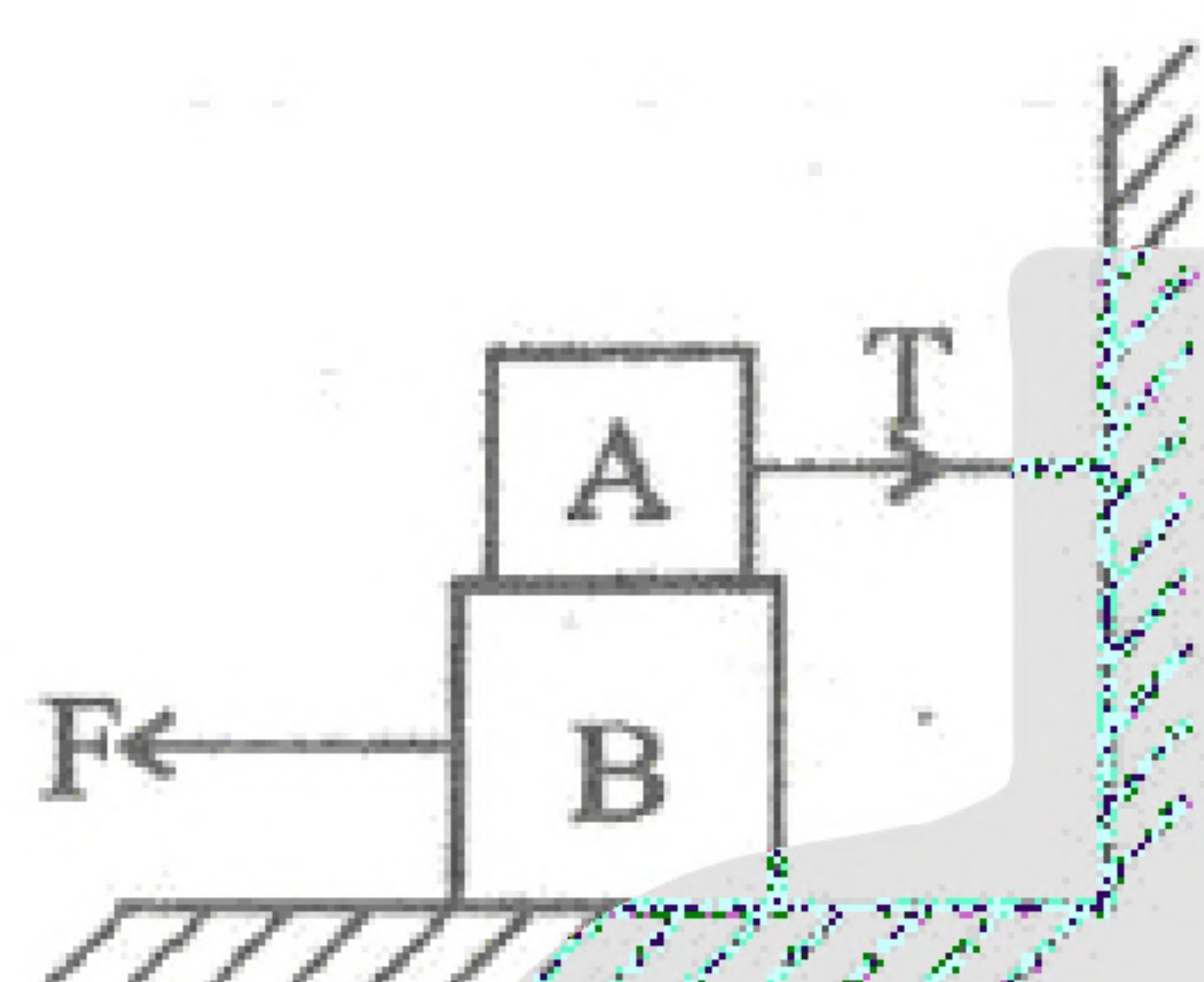
۲۵- در شکل داده شده اگر اصطکاک و جرم نخ و قرقره ناچیز باشد، شتاب دستگاه چقدر است؟

(۱) g

(۲) $\frac{1}{2}g$

(۳) $\frac{1}{4}g$

(۴) جابه‌جایی با سرعت ثابت است.



۲۶- در شکل مقابل وزن جسم A برابر 10 N و وزن جسم B برابر 15 N و ضریب اصطکاک بین سطوح تماس $0/1$ ، مقدار نیروی F و T برای کشیدن جسم B از زیر جسم A به ترتیب کدام است؟

(۲) 1 و $3/5$

(۱) $3/5$ و 1

(۴) $3/5$ و $1/5$

(۳) $1/5$ و 1

۲۷- جسمی به جرم M در داخل مخزنی با جرم ناچیز قرار دارد. اگر مخزن توسط کابلی به سمت بالا و پایین با شتاب a حرکت داده شود، کدام عبارت برای این جابه‌جایی درست است؟

(۱) برای بالا رفتن نیروی وارد بر کابل $T = m(g + a)$ است.

(۲) برای پایین رفتن نیروی وارد بر کابل $T = m(g + a)$ است.

(۳) برای بالا رفتن نیروی وارد بر کابل $T = m(g - a)$ است.

(۴) برای پایین رفتن نیروی وارد بر کابل $T = m(g - a)$ است.

۲۸- آسانسوری به جرم 500 kg وقتی به طرف بالا می‌رود قادر است در مدت 3 s از سرعت $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به حال سکون برسد،

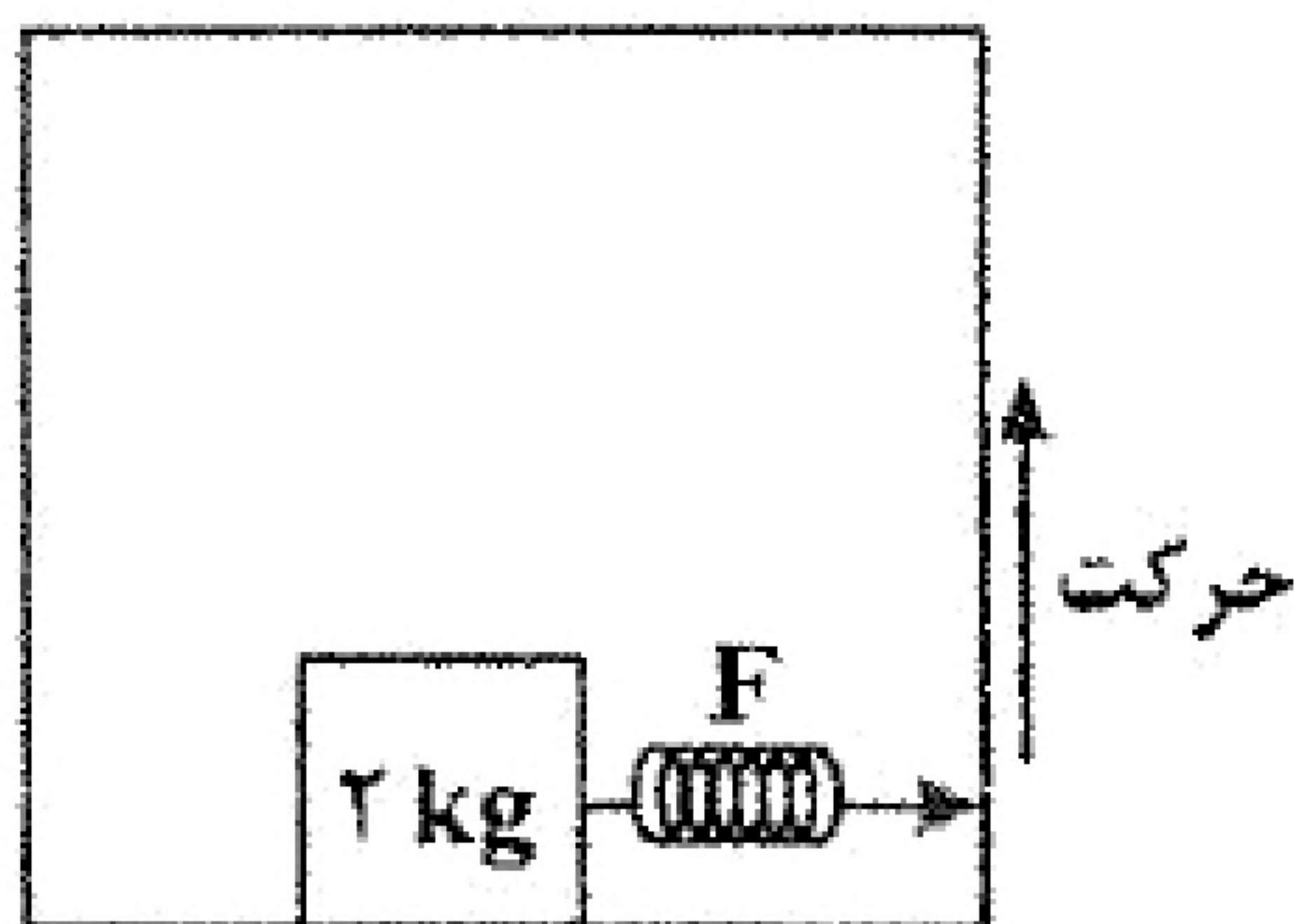
اگر $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، نیروی کشش کابل در این حالت چند نیوتن است؟

(۴) 400

(۳) 2000

(۲) 4000

(۱) 6000



۲۹- جعبه‌ای به جرم 2 kg در کف آسانسور قرار دارد. آسانسور با شتاب ثابت

$2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از حالت سکون شروع به بالا رفتن می‌نماید. وزنه توسط فنری به

ضریب ثابت $9\frac{\text{N}}{\text{cm}}$ کشیده می‌شود و در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. اگر

نیروی عکس‌العمل کف آسانسور برابر 30 N باشد، افزایش طول فنر برحسب سانتی‌متر برابر است با:

(۴) 4

(۳) 3

(۲) 2

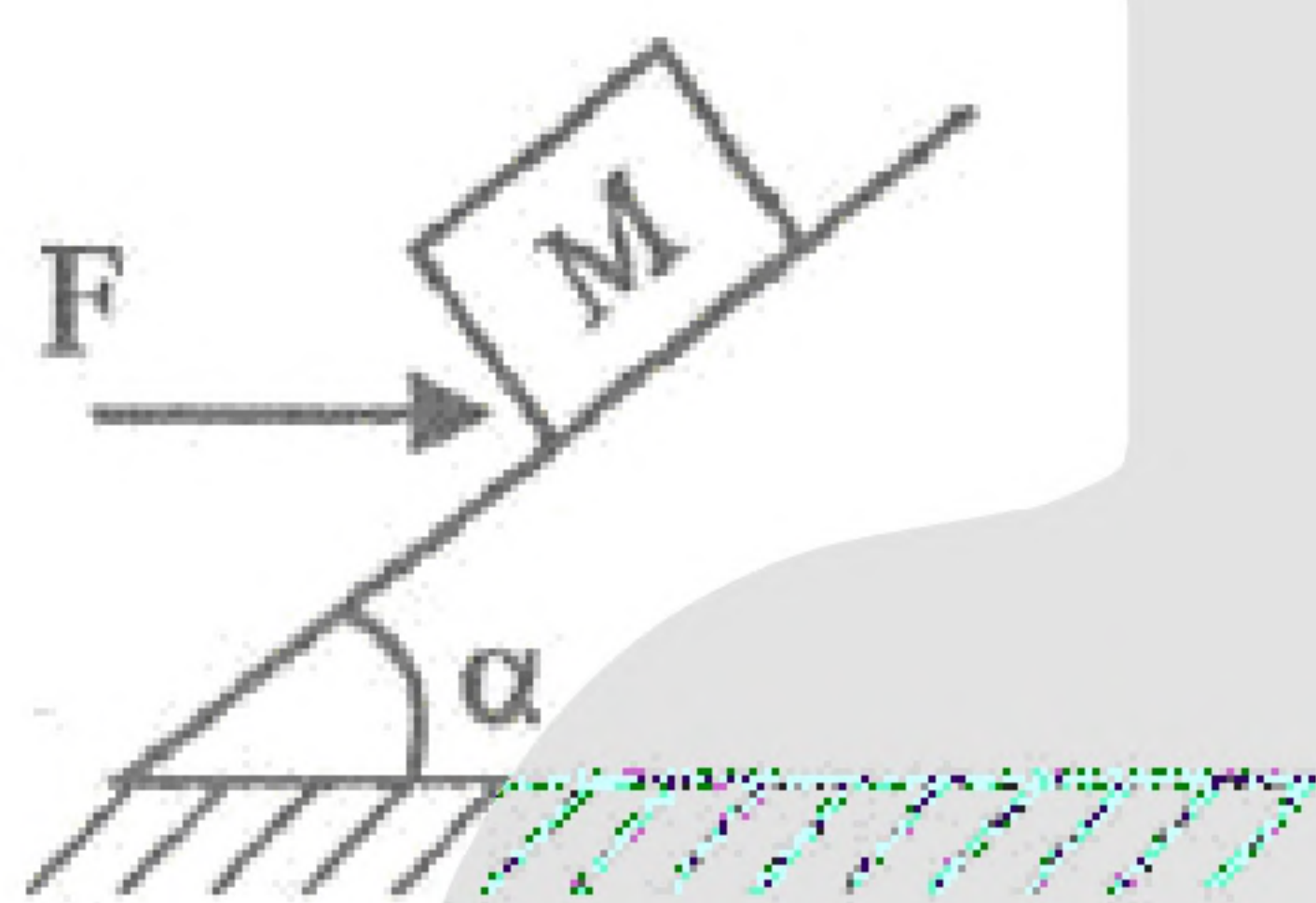
(۱) 1



۳۰- بر جسمی به جرم m_1 نیروی F_1 در مدت t_1 ثانیه و بر جسم دیگری به جرم m_2 نیروی F_2 در مدت t_2 ثانیه وارد می‌شود. اگر مسافت‌های طی شده توسط دو جسم در مدت‌های داده شده با هم برابر باشند، نسبت $\frac{F_1}{F_2}$ کدام گزینه است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{m_1 t_1}{m_2 t_2} \\ (2) \quad & \frac{m_1 t_1^2}{m_2 t_2^2} \\ (3) \quad & \frac{m_1 t_2}{m_2 t_1} \\ (4) \quad & \frac{m_1 t_2^2}{m_2 t_1^2} \end{aligned}$$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»



۳۱- حداقل نیروی F چقدر باشد تا جسم با شتاب $\frac{m}{2s}$ به سمت بالا حرکت کند؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{m(g \sin \alpha - a)}{\cos \alpha} \\ (2) \quad & \frac{m(g \sin \alpha + a)}{\cos \alpha} \\ (3) \quad & \frac{m(g \sin \alpha + a)}{\sin \alpha} \\ (4) \quad & \frac{m(a - g \cos \alpha)}{\sin \alpha} \end{aligned}$$

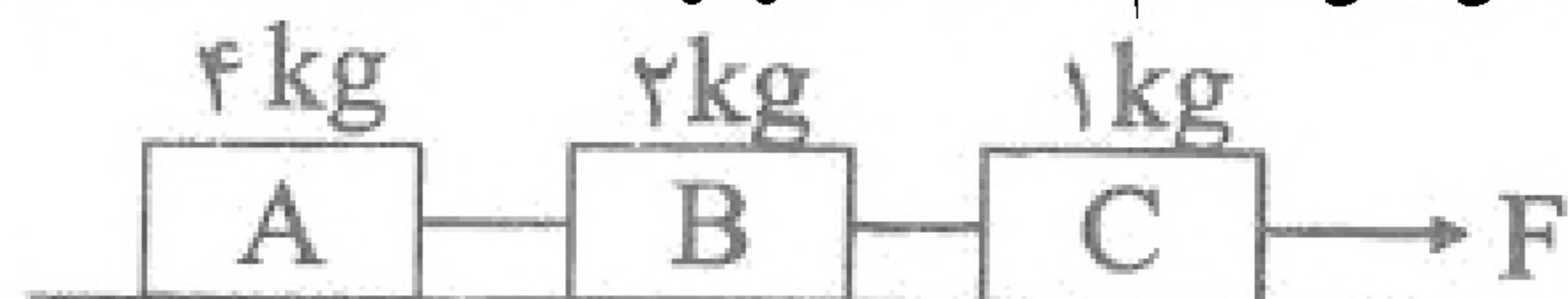
۳۲- جسمی به وزن 750 N را روی سطح شیب‌داری به شیب $6/10$ قرار می‌دهیم. اگر ضریب اصطکاک بین جسم و سطح $0/4$ باشد، حداقل نیرو برای جلوگیری از حرکت جسم چند نیوتن است؟ ($\tan \alpha = \sin \alpha$)

$$\begin{aligned} (1) \quad & 180 \\ (2) \quad & 210 \\ (3) \quad & 240 \\ (4) \quad & 100 \end{aligned}$$

۳۳- چتربازی از ارتفاع بلند به پایین می‌پرد. هنگامی که چترش را باز می‌کند معادله مقاومت هوا بر حسب سرعت به صورت $f_D = 32 V^2$ است. اگر وزن چترباز و چتر 800 N باشد، سرعت حدی او چند $\frac{m}{s}$ می‌شود؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & 2 \\ (2) \quad & 3 \\ (3) \quad & 4 \\ (4) \quad & 5 \end{aligned}$$

۳۴- برای شکل داده شده با صرف‌نظر از اصطکاک سطوح اگر نیروی کشش بین جسم A و B برابر با 20 N باشد، مقدار

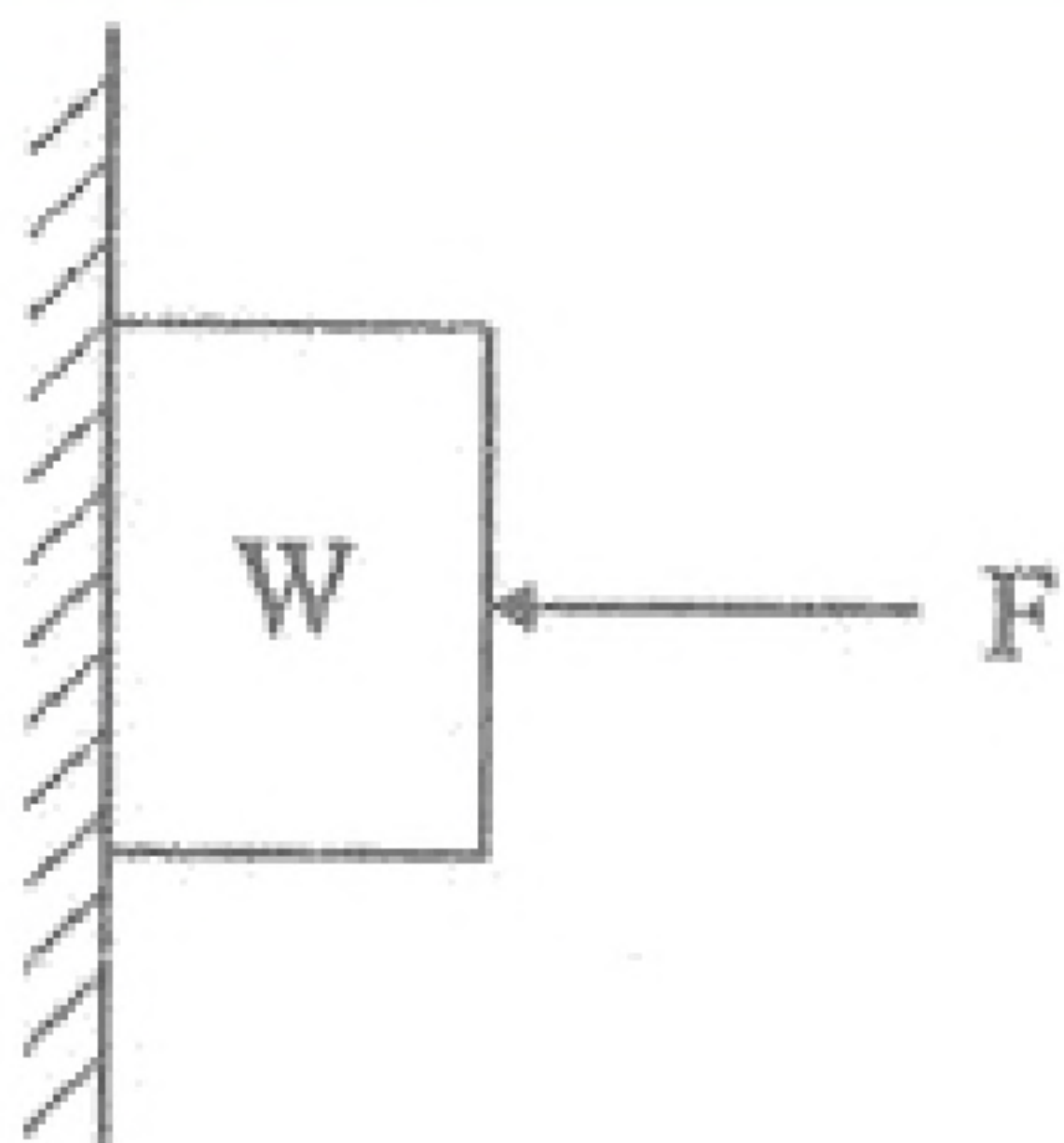


نیروی F چند نیوتن است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & 35 \\ (2) \quad & 20 \\ (3) \quad & 70 \\ (4) \quad & 30 \end{aligned}$$

۳۵- آمپر ساعت، یکای کدامیک از کمیت‌های زیر است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \text{انرژی الکتریکی} \\ (2) \quad & \text{اختلاف پتانسیل} \\ (3) \quad & \text{مقاومت الکتریکی} \\ (4) \quad & \text{بار الکتریکی} \end{aligned}$$



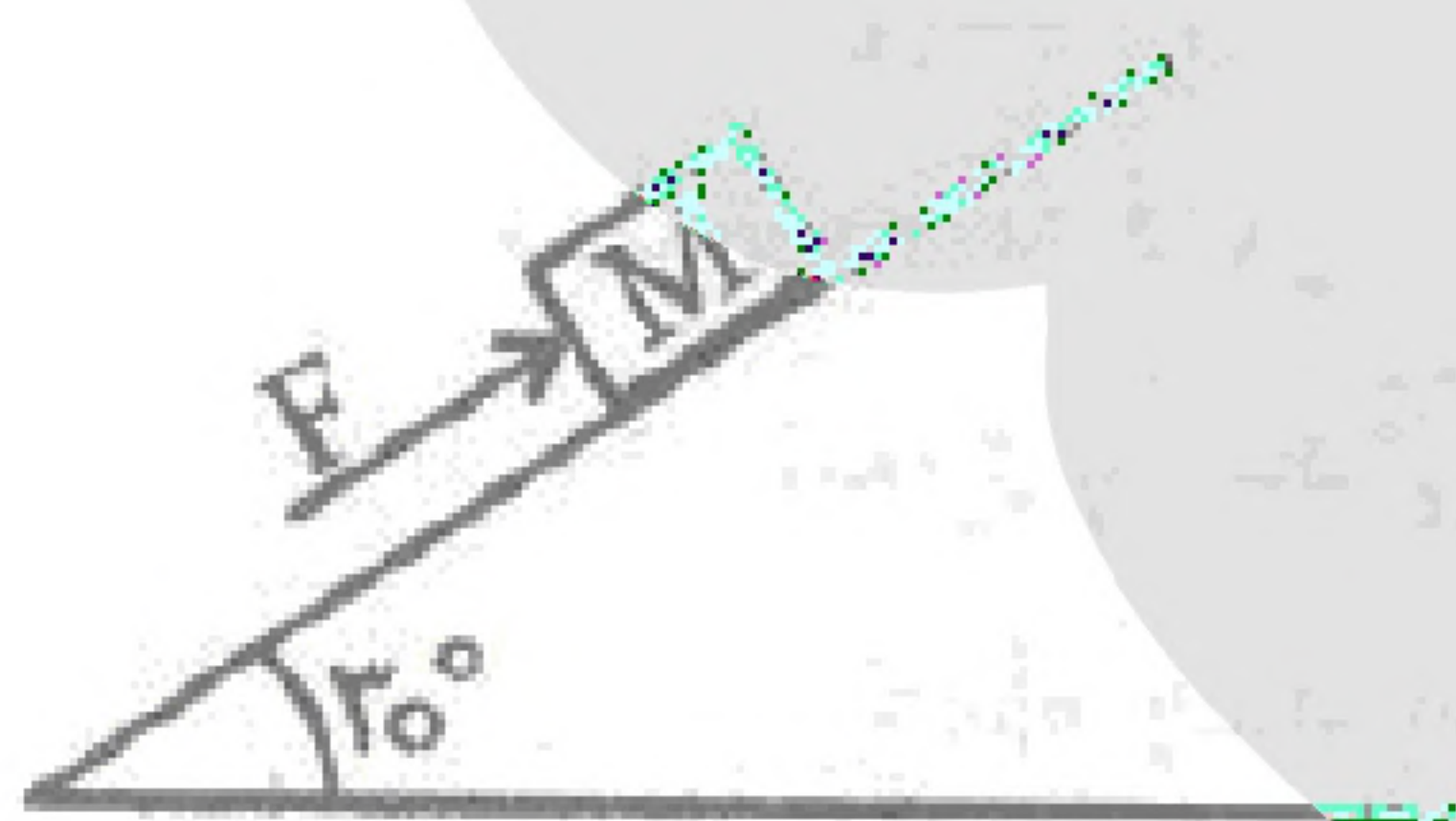
۳۶- جسمی به وزن 10 N بر دیوار قائمی تکیه دارد. اگر ضریب اصطکاک بین جسم و دیوار برابر $0/2$ باشد، حداقل نیروی F برای اینکه جسم شروع به لغزش نکند چقدر است؟

(۱) 10 N (۲) 2 N (۳) 20 N (۴) 50 N

۳۷- از تفنگی به جرم 5 kg گلوله‌ای به جرم 100 gr با سرعت $100\frac{\text{m}}{\text{s}}$ خارج می‌شود. سرعت ضربه زدن تفنگ به سمت عقب چند متر بر ثانیه است؟

(۱) 2 (۲) 20 (۳) 10 (۴) 2

۳۸- جسمی به جرم 2 kg تحت تأثیر نیرو F قرار می‌گیرد. اگر شتاب حرکت به سمت بالا $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، مقدار نیروی F چند نیوتن است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و اصطکاک ناچیز)

(۱) 16 (۲) 14 (۳) 24 (۴) 40 

۳۹- در شکل زیر، $M = 2\text{ kg}$ و $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و نیروی اصطکاک $\frac{1}{10}$ وزن جسم است. مقدار F برای لغزش یکنواخت به سمت بالا چند نیوتن است؟

(۱) 12 (۲) 8 (۳) 10 (۴) 2

۴۰- آسانسوری با شتاب معلوم از پایین به بالا در حال حرکت است. در تعیین و تحلیل نیروهای وارد بر آن برای انجام کار کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) نیروی اصطکاک، کار مثبت و نیروی کشش کابل، کار مثبت

(۲) نیروی کشش کابل، کار منفی و نیروی وزن، کار مثبت

(۳) نیروی کشش کابل، کار مثبت و نیروی وزن، کار منفی

(۴) نیروی وزن، کار مثبت و نیروی اصطکاک، کار منفی