

# بانک سوال رایگان

+ پاسخ  
تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

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

۰۲۱ ۹۱۶ ۹۲۱ ۴۰





$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow V = 2\sqrt{2} = 2.8 \frac{m}{s} \quad -1$$

$$\lambda = \frac{V}{f} \Rightarrow \lambda = 1 m$$

$$F_{net} = ma \quad -2$$

$$mg - F_D = ma \Rightarrow a = g - \frac{F_D}{m}$$

هر چه  $m$  بیشتر باشد، شتاب حرکت بیشتر است در نتیجه  $a_2 > a_1$

$$F_{net} = ma \quad -3$$

$$F - \mu_k mg = ma \Rightarrow 440 - \mu_k \times 800 = 80 \times 1/5 \Rightarrow \mu_k = 0.4$$

۴- با توجه به قانون سوم نیوتن، دو نیروی هم‌اندازه و در خلاف جهت به دو جسم متفاوت وارد می‌شود بنابراین نیروها همدیگر را خنثی نمی‌کنند.

۵- اجسام میل دارند هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها صفر است وضعیت حرکت خود را حفظ کنند. این خاصیت لختی نام دارد.

۶- کوچکتر

۷- مستقیم

۸- بیشتر

«بانک سوال یاوران دانش»

۹- چهار

۱۰- متغیر

۱۱- تشدید

$$T - mg - f_D = ma \Rightarrow 60 - 50 - 2/5 = 5a \Rightarrow a = 1/5 \frac{m}{s} \quad -12$$





$$\frac{w_2}{w_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad -۱۳$$

$$\frac{w_2}{w_1} = \left(\frac{R_e}{6R_e}\right)^2 \Rightarrow \frac{w_2}{w_1} = \frac{1}{36}$$

$$\text{الف) } f_{s, \max} = \mu_s mg \Rightarrow f_{s, \max} = 0.4 \times 30 = 12 \text{ N} \Rightarrow f_s = 8 \text{ N} \quad -۱۴$$

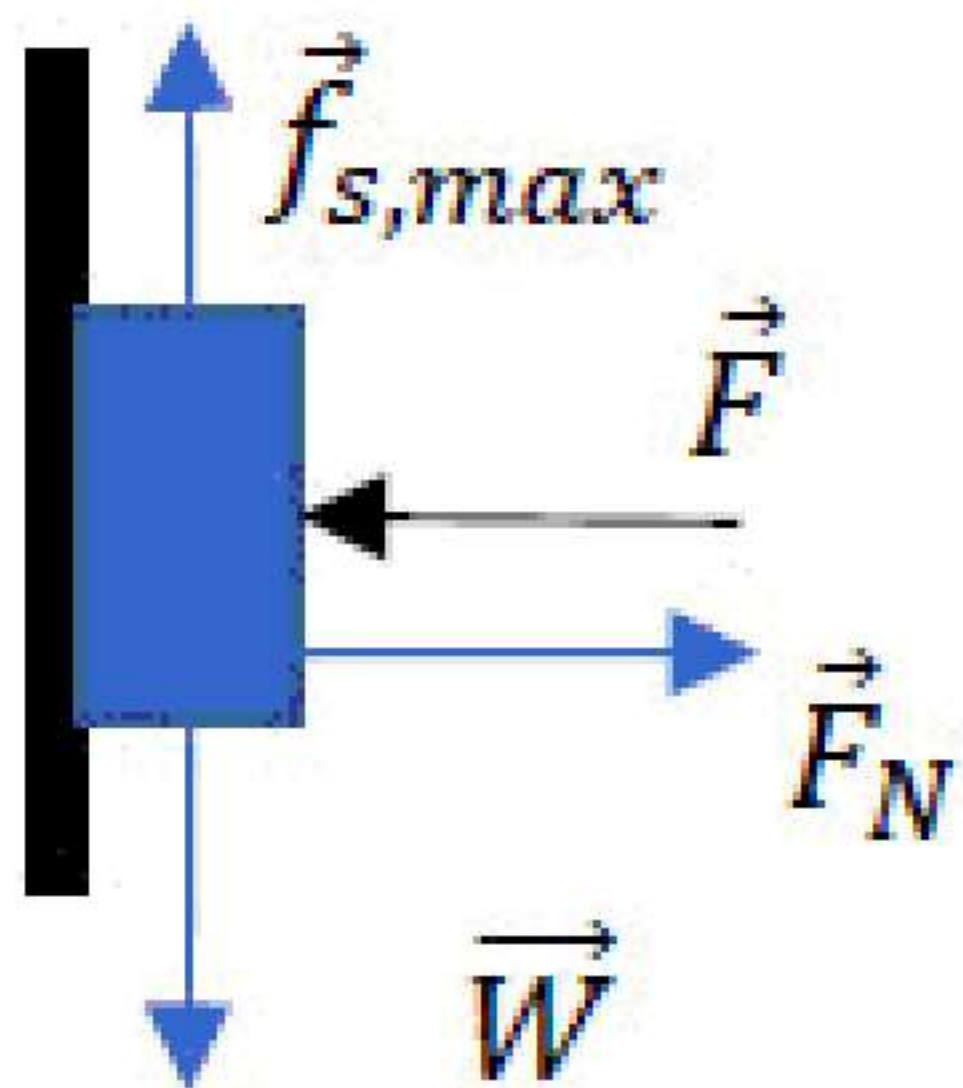
(ب) کاهش

۱۵- وزنه با جرم معین را به یک فنر در راستای قائم، آویزان می‌کنیم. به کمک خط‌کش تغییر طول فنر را اندازه می‌گیریم. سپس با رابطه  $k = \frac{mg}{\Delta L}$  ثابت فنر را محاسبه می‌کنیم.

۱۶- نادرست

۱۷- درست

۱۸- نادرست



$$F = F_N = 40 \text{ N}$$

$$W \leq f_{s, \max}$$

$$mg \leq \mu_s F_N$$

$$\mu_s \geq 0.5$$

-۱۹

۲۰- طبق رابطه  $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ ، با افزایش مدت زمان ضربه  $(\Delta t)$ ، نیروی متوسط کاهش می‌یابد.

«بانک سوال یاوران دانش»

$$\frac{g_1}{g_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{10}{2/5} = \left(\frac{r_2}{6400}\right)^2 \Rightarrow r_2 = 12800 \text{ km} \quad -۲۱$$

$$r_2 = R_e + h \Rightarrow h = 6400 \text{ km}$$

$$f_D - mg = ma \Rightarrow f_D - 700 = 560 \Rightarrow f_D = 1260 \text{ N} \quad -۲۲$$

(ت) نادرست

(پ) نادرست

(ب) نادرست

۲۳- الف) درست

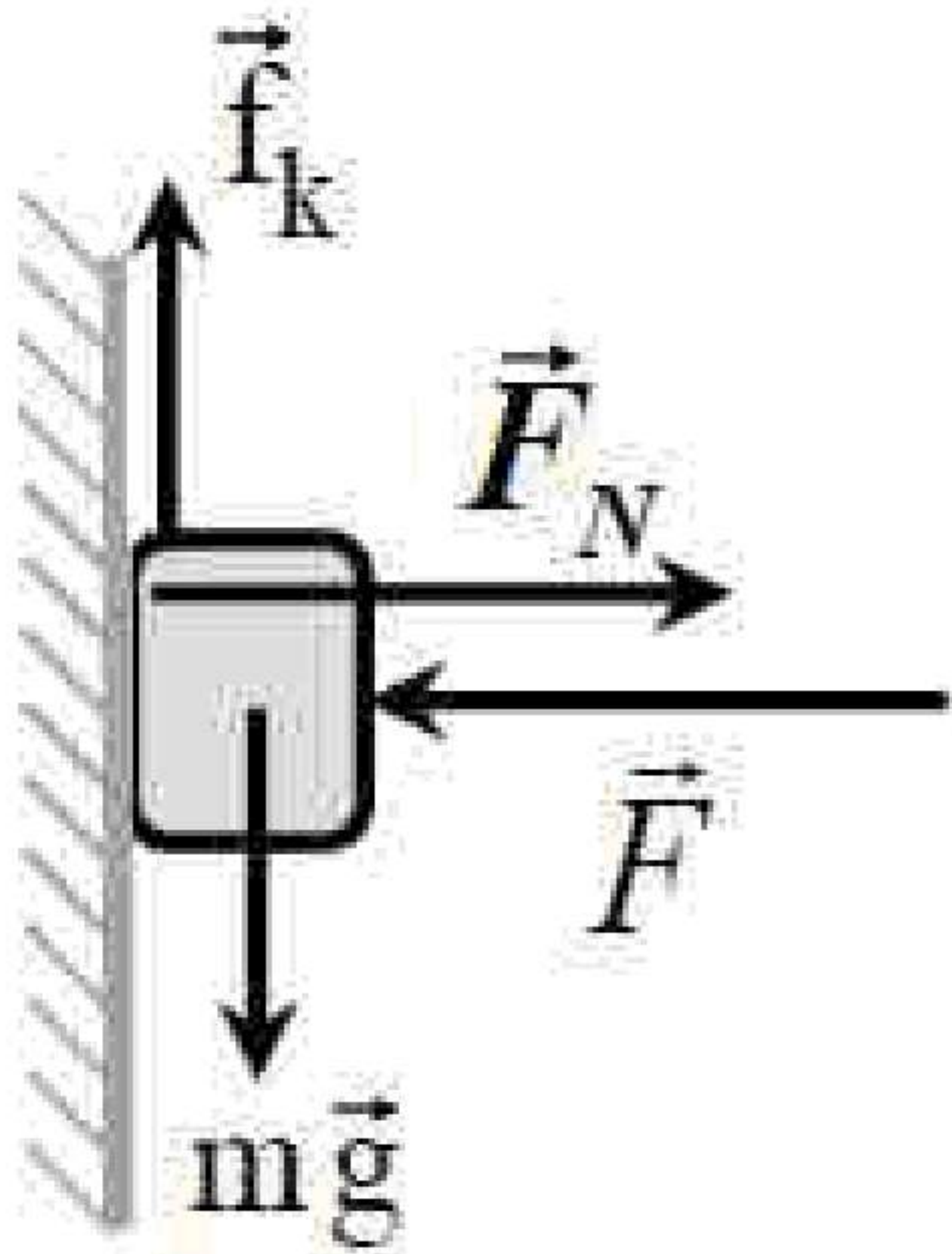




$$\frac{g_2}{g_1} = \left( \frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \Rightarrow \frac{g_2}{g_1} = \left( \frac{6400}{6400 + 1600} \right)^2 \Rightarrow \frac{g_2}{g_1} = 0.64 \quad -24$$

$$K = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow K = \frac{(8 \times 10^{-2})^2}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 0.16 \text{ J} \quad -25$$

۲۶- رسم نیروهای وارد بر جسم:



$$\begin{aligned} mg - f_k &= 0 \Rightarrow f_k = mg = 40 \text{ N} \\ f_k &= \mu_k F_N \\ F_N = F &\Rightarrow 40 = 0.1 F \Rightarrow F = 400 \text{ N} \end{aligned}$$

ب) نادرست  
ت) نادرست

۲۷- الف) درست  
پ) درست

ث) نادرست

$$F = f_{s, \max} = \mu_s mg \Rightarrow 50 = \mu_s \times 10 \times 10 \Rightarrow \mu_s = 0.5 \quad (\text{ص } 50) \quad -28$$

$$F = kx \quad \frac{90}{60} = \frac{18 - L_1}{16 - L_1} \Rightarrow L_1 = 12 \text{ cm} \quad (\text{ص } 50) \quad -29$$

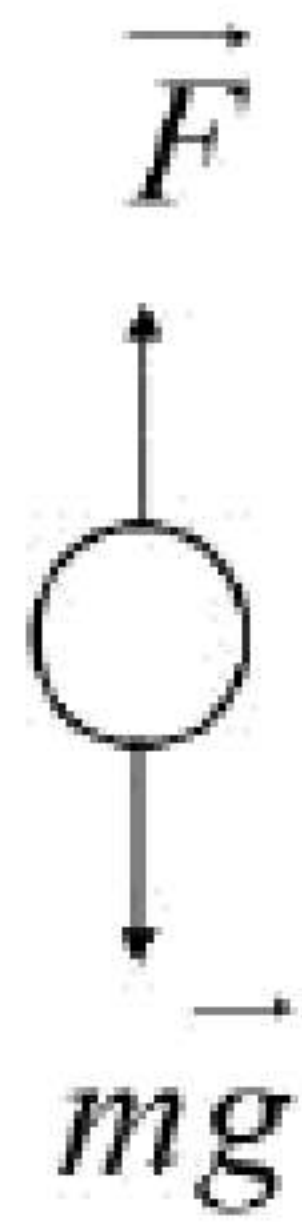
۳۰- بزرگی جسم، تندی (ص ۵۰)

$$\text{الف) } p = mv \Rightarrow p = 0.75 \times 10 = 7.5 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad -31$$

$$\text{ب) } K = \frac{p^2}{2m}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \left( \frac{p_2}{p_1} \right)^2 = 4 \quad (\text{ص } 45)$$





۳۲- واکنش نیروی وزن از طرف سیب به زمین  
واکنش نیروی شاخه از طرف سیب به زمین (ص ۵۰)

۳۳- مربع (ص ۴۷)

$$\Delta p = S \Rightarrow \Delta p = \left( \frac{0/6 + 0/4}{2} \right) \times 300 = 150 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}} \quad \text{۳۴-}$$

$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} \Rightarrow F_{av} = \frac{150}{(0/8 - 0/2)} \Rightarrow F_{av} = 250 \text{ N} \quad (\text{ص ۵۹})$$

«بانک سوال یاوران دانش»

۳۵- نیروی اصطکاک جنبشی

$$F_{net} = F_e - f_k = ma$$

$$kx - f_k = ma \Rightarrow 100 \times 0/06 - f_k = 2 \times 0/5 \Rightarrow f_k = 5 \text{ N} \quad (\text{ص ۴۲ و ۴۳})$$

۳۶- درست (ص ۳۶)

۳۷- نادرست (ص ۵۶)

۳۸- نادرست (ص ۳۹)

۳۹- درست (ص ۳۸)

۴۰- فنر را از نقطه‌ای آویزان می‌کنیم و طول اولیه آن را اندازه می‌گیریم ( $L_1$ ).  
وزنه را به فنر آویزان کرده و در شرایط تعادل دوباره طول فنر را اندازه‌گیری می‌کنیم ( $L_2$ ).  
با استفاده از رابطه زیر مقدار  $k$  را به دست می‌آوریم.

$$k = \frac{mg}{L_2 - L_1} \quad (\text{ص ۸۹})$$

$$\text{الف) } f_{smax} = \mu_s F_N \Rightarrow f_{smax} = 0/6 \times 750 \Rightarrow F = f_{smax} = 450 \text{ N} \quad \text{۴۱-}$$

$$\text{ب) } F_{net} = F - f_k = F - \mu_k mg \Rightarrow F_{net} = 500 - (0/5 \times 75 \times 10) = 125 \text{ N}$$

$$\Delta p = F_{net} \Delta t \Rightarrow \Delta p = 125 \times 2 = 250 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}} \quad (\text{ص ۴۵ و ۴۰})$$





۴۲-  $F_N = m(g - a) \Rightarrow F_N = ۶۰(۱۰ - ۳) \Rightarrow F_N = ۴۲۰ \text{ N}$  الف

ب) در سقوط آزاد  $a = g$ . در نتیجه:

$F_N = m(g - a) = m(g - g) = ۰$

(ص ۳۶)

۴۳- نیروی وزن (ص ۳۵)

۴۴- برابر

۴۵- سرعت (ص ۲۹)

۴۶-  $mg - T - f_D = ma \Rightarrow ۴۰۰ - T - ۱۰۰ = ۴۰ \times ۲ \Rightarrow T = ۲۲۰ \text{ N}$  (ص ۵۹)

۴۷-  $kx = mg \Rightarrow kx = ۱$

$k(x + ۳/۵) = ۸ \Rightarrow ۸ - ۱ = ۳/۵k \Rightarrow k = ۲ \frac{\text{N}}{\text{cm}}$  (ص ۵۷)

«بانک سوال یاوران دانش»

۴۸- چون میخ هم بر چکش نیرویی در خلاف جهت وارد می کند. (ص ۳۴)

۴۹- با سرعت ثابت به حرکت خود بر خط راست ادامه می دهد. (ص ۳۱)

۵۰- تغییر می کند

۵۱- در یک نقطه خاص

۵۲- تکانه

۵۳- مساحت سطح تماس دو جسم