

بانک سوال رایگان

+ پاسخ
تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱ ۹۱۶ ۹۲۱ ۴۰



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

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

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

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

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

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

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

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.

«بانک سوال یاوران دانش»

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

۹- چهار

۱۰- متغیر

$$T - mg - f_D = ma \Rightarrow 60 - 50 - 2/5 = 5a \Rightarrow a = 1/5 \frac{m}{s^2} \quad -11$$

$$\frac{w_2}{w_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad -12$$

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



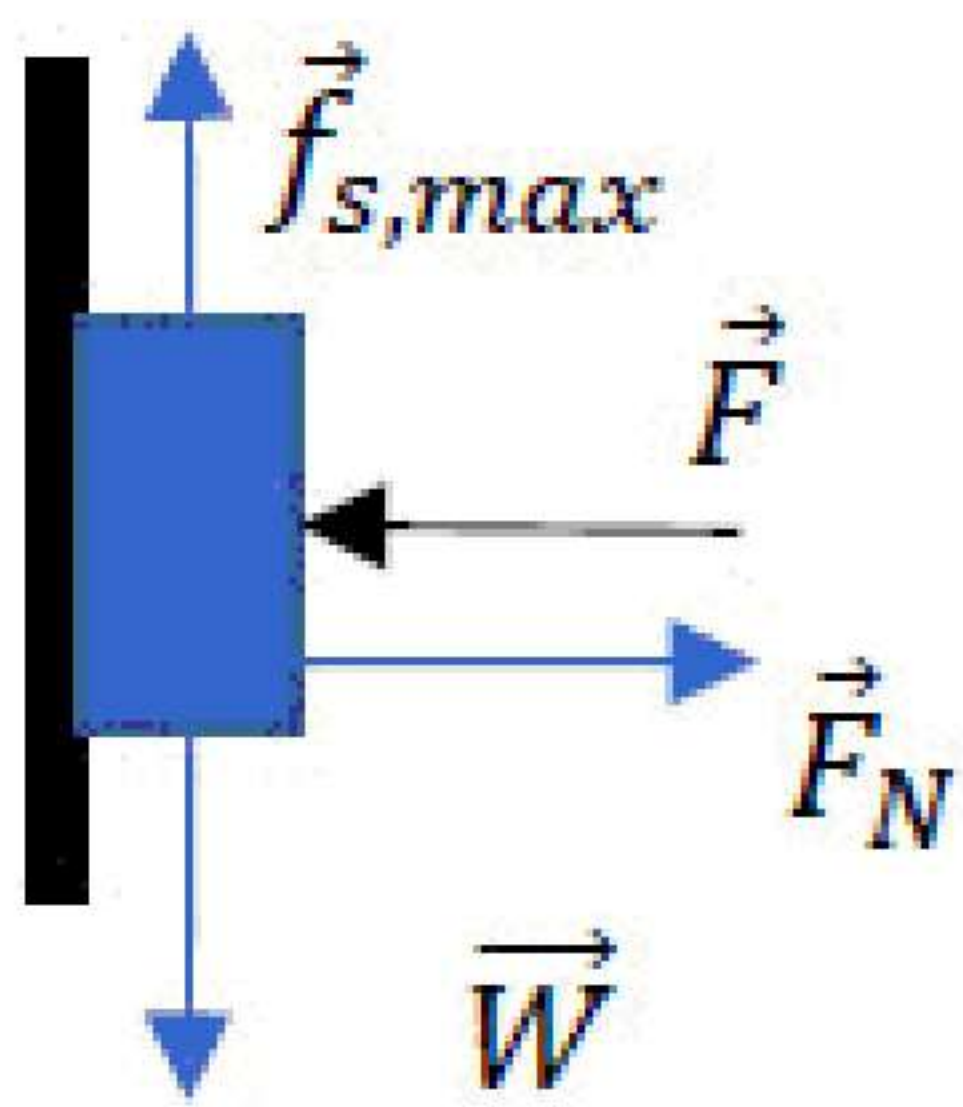
۱۳- $f_{s, \max} = \mu_s mg \Rightarrow f_{s, \max} = 0.4 \times 30 = 12 \text{ N} \Rightarrow f_s = 8 \text{ N}$ (الف)

(ب) کاهش

۱۴- 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.

۱۵- درست

۱۶- نادرست



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

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

$$mg \leq \mu_s F_N$$

$$\mu_s \geq 0.5$$

۱۷-

«بانک سوال یاوران دانش»

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

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

۱۹-

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

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

۲۰-

(ت) نادرست

(پ) نادرست

(ب) نادرست

۲۱- (الف) درست

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

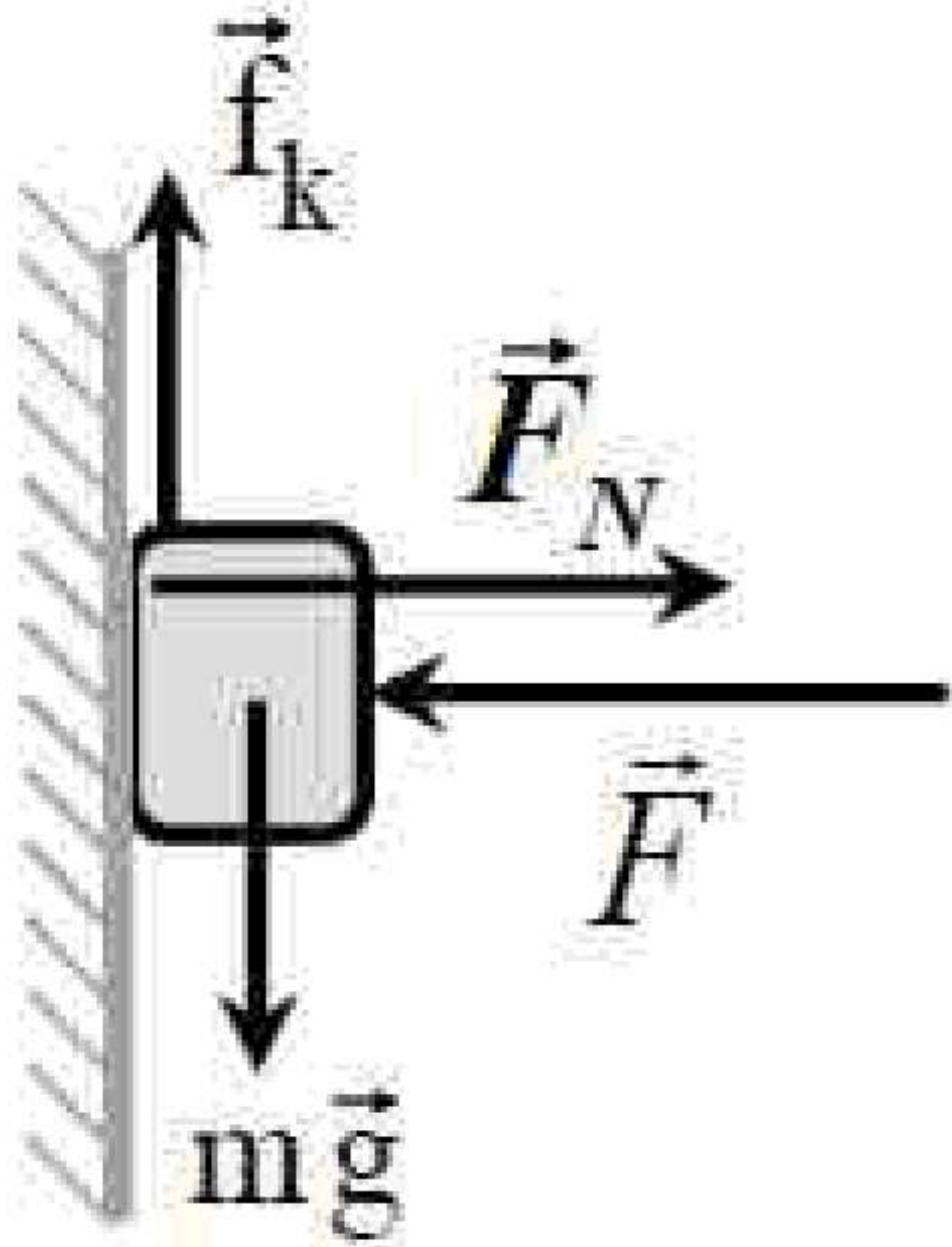
۲۲-

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

۲۳-



۲۴- رسم نیروهای وارد بر جسم:



$$\begin{aligned} mg - f_k &= 0 \Rightarrow f_k = mg = 40 \text{ N} \\ f_k &= \mu_k F_N \\ F_N = F &\Rightarrow 40 = 0.4 F \Rightarrow F = 100 \text{ N} \end{aligned}$$

ب) نادرست

۲۵- الف) درست

ت) نادرست

پ) درست

ث) نادرست

۲۶- $F = f_{s, \max} = \mu_s mg \Rightarrow 50 = \mu_s \times 10 \times 10 \Rightarrow \mu_s = 0.5$ (ص ۵۰)

۲۷- $F = kx$ $\frac{90}{60} = \frac{18 - L_1}{16 - L_1} \Rightarrow L_1 = 12 \text{ cm}$ (ص ۵۰)

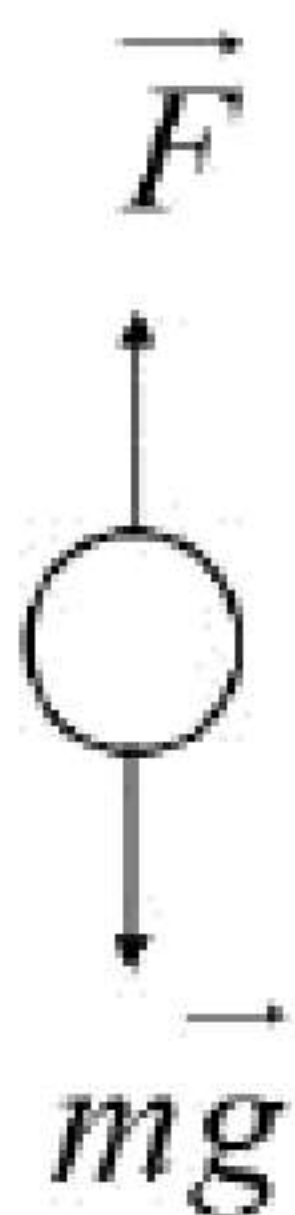
۲۸- بزرگی جسم، تندی (ص ۵۰)

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

ب) $K = \frac{p^2}{2m}$

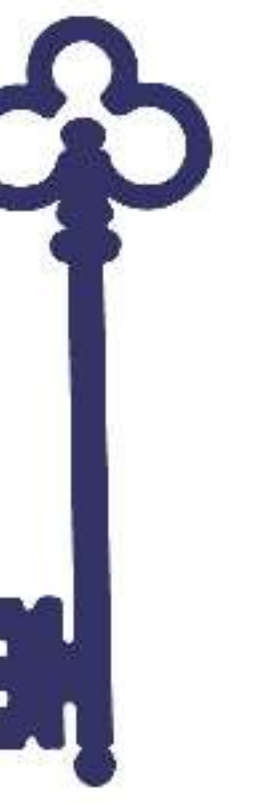
$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^2 = 4$ (ص ۴۵)

«بانک سوال یاوران دانش»



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

۳۱- مربع (ص ۴۷)



$$\Delta p = S \Rightarrow \Delta p = \left(\frac{0/6 + 0/4}{2} \right) \times 300 = 150 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}} \quad -32$$

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

-33 نیروی اصطکاک جنبشی

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

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

-34 درست (ص ۳۶)

-35 نادرست (ص ۵۶)

-36 نادرست (ص ۳۹)

-37 درست (ص ۳۸)

-38 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.

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

$$\text{الف) } f_{smax} = \mu_s F_N \Rightarrow f_{smax} = 0/6 \times 750 \Rightarrow F = f_{smax} = 450 \text{ N} \quad -39$$

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

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

$$\text{الف) } F_N = m(g - a) \Rightarrow F_N = 60(10 - 3) \Rightarrow F_N = 420 \text{ N} \quad -40$$

$$F_N = m(g - a) = m(g - g) = 0 \quad \text{ب) در سقوط آزاد } a = g \text{ در نتیجه:}$$

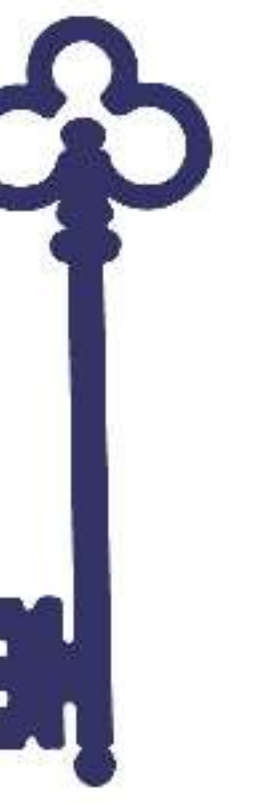
(ص ۳۶)

-41 نیروی وزن (ص ۳۵)

«بانک سوال یاوران دانش»

-42 برابر

-43 سرعت (ص ۲۹)



$$mg - T - f_D = ma \Rightarrow 400 - T - 100 = 40 \times 2 \Rightarrow T = 220 \text{ N} \quad (\text{ص ۵۹}) \quad -44$$

$$kx = mg \Rightarrow kx = 1 \quad -45$$

$$k(x + 3/5) = 8 \Rightarrow 8 - 1 = 3/5 k \Rightarrow k = 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \quad (\text{ص ۵۷})$$

-۴۶ چون میخ هم بر چکش نیرویی در خلاف جهت وارد می کند. (ص ۳۴)

-۴۷ تغییر می کند

-۴۸ تکانه