

جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو



$$k = \frac{1}{2} m V^2 \rightarrow \frac{k_2}{k_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \rightarrow k \leftrightarrow m \times V^2$$

اگر تندی جسمی ۳ m/s افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۲/۵۶ برابر می‌شود. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه است؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

$$k \leftrightarrow V^2 \rightarrow \frac{256}{100} \leftrightarrow V^2 \rightarrow V \leftrightarrow \frac{16}{10} \leftrightarrow \frac{8}{5}$$

$$\begin{array}{ccc} 5V & \xrightarrow{+3V} & 8V \\ +5 & +3 & +8 \end{array}$$

۷۱- اگر تندی جسمی را از $2 \frac{m}{s}$ به $6 \frac{m}{s}$ برسانیم، انرژی جنبشی آن ۴ ژول افزایش می‌یابد. جرم جسم چند گرم است؟

۱۵۰ (۱) ۲۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴)

$$k \leftrightarrow V^2 \rightarrow K \leftrightarrow 3^2 \leftrightarrow 9$$

$$\begin{array}{ccc} K & \xrightarrow{+8K} & 9K \\ 0/5 & +4 & 4/5 \end{array}$$

$$k = \frac{1}{2} m V^2 \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times m \times 2^2 \rightarrow m = 250 \text{ gr}$$

دی ۱۴۰۱

درصد تغییر سرعت	نسبت سرعت
۲۰ درصد افزایش	

$$K \leftrightarrow V^2$$

درصد تغییر k	نسبت K

جزوه نکته و تست کاروانزری فولیتو

		نسبت سرعت	درصد تغییر سرعت
			۳۰ درصد افزایش
$K \leftrightarrow V^2$			
نسبت k	درصد تغییر k		

		نسبت سرعت	درصد تغییر سرعت
			۲۰ درصد کاهش
$K \leftrightarrow V^2$			
نسبت k	درصد تغییر k		

		نسبت سرعت	درصد تغییر سرعت
			۱۰ درصد کاهش
$K \leftrightarrow V^2$			
نسبت k	درصد تغییر k		

		نسبت سرعت	درصد تغییر سرعت
$K \leftrightarrow V^2$			
نسبت k	درصد تغییر k		

جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو

درصد تغییر سرعت		نسبت سرعت
$K \leftrightarrow V^2$		
درصد تغییر k	نسبت k	
۹۶ درصد کاهش		

درصد تغییر سرعت		نسبت سرعت
$K \leftrightarrow V^2$		
درصد تغییر k	نسبت k	
۱۲۵ درصد افزایش		

درصد تغییر سرعت		نسبت سرعت
$K \leftrightarrow V^2$		
درصد تغییر k	نسبت k	
۷۵ درصد کاهش		

دوندۀای با کاهش n درصدی تندی خود، انرژی جنبشی اش را $(n + ۱۶)$ درصد کاهش می دهد.
عدد n چند است؟

(۲) ۲۵ یا ۷۵

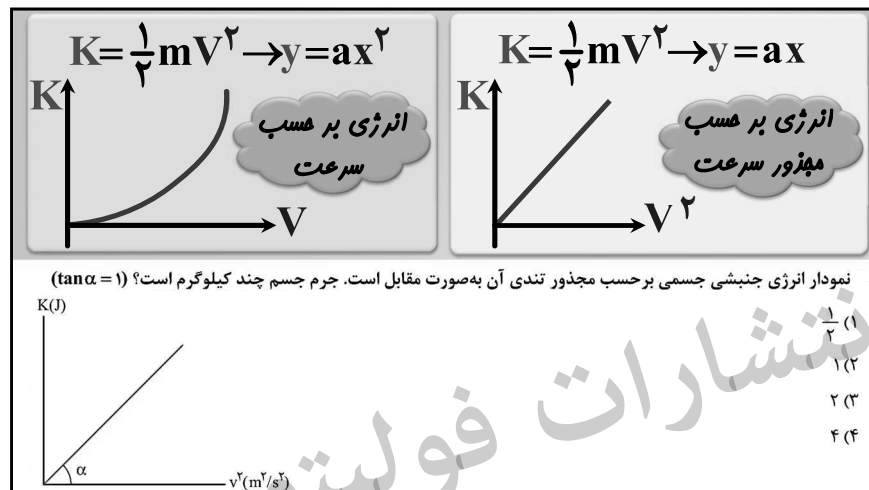
(۱) ۲۰ یا ۸۰

(۴) ۶۰ یا ۴۰

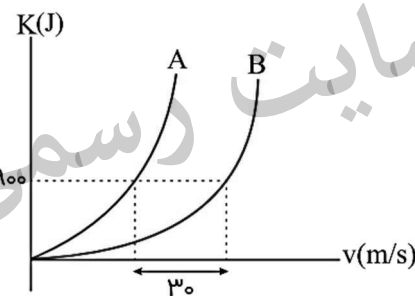
(۳) ۳۶ یا ۶۴

$$K \leftrightarrow V^2$$

جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو



نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی دو جسم A و B مطابق شکل زیر است. اگر جرم یکی از دو جسم ۹ برابر دیگری باشد، جرم جسم بزرگتر چند کیلوگرم است؟



- (۱) ۴
(۲) ۸
(۳) ۱۶
(۴) ۳۲

$$\begin{aligned} &\rightarrow \Delta A = B(\Delta C) \\ &= B(C_2 - C_1) \\ A = BC &\rightarrow A_2 - A_1 = B_2 C_2 - B_1 C_1 \\ &= (B_2 - B_1)C \\ &\rightarrow \Delta A = (\Delta B)C \end{aligned}$$

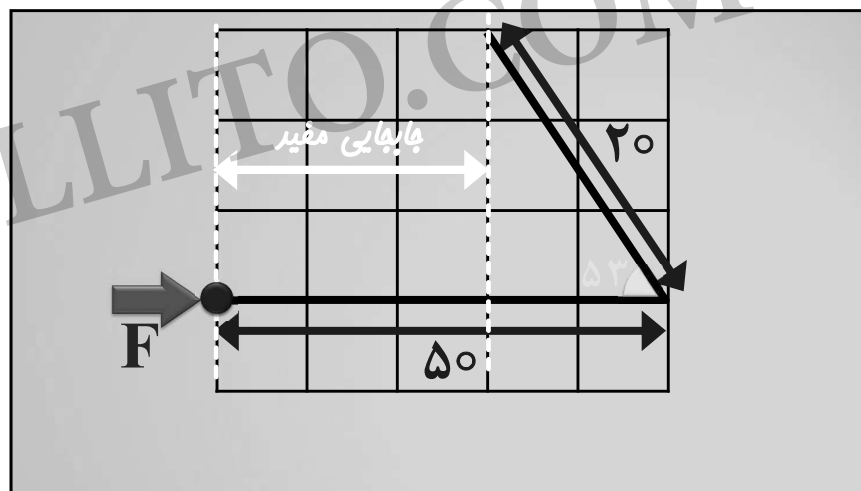
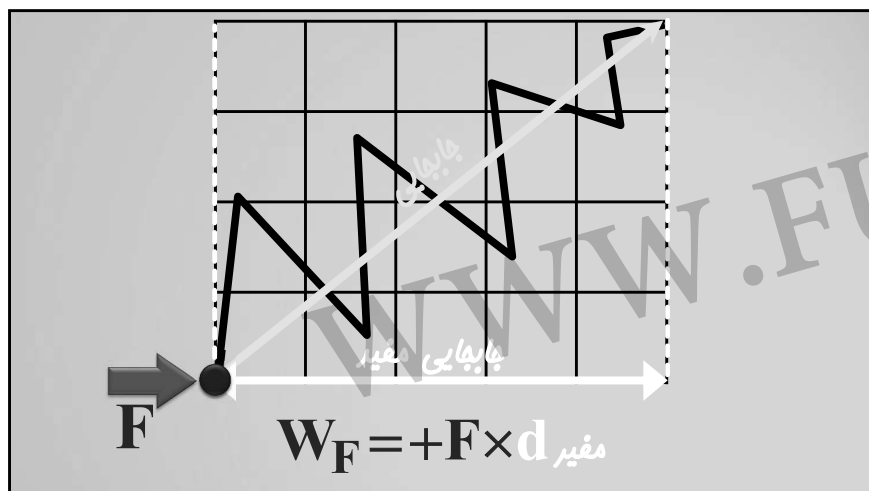
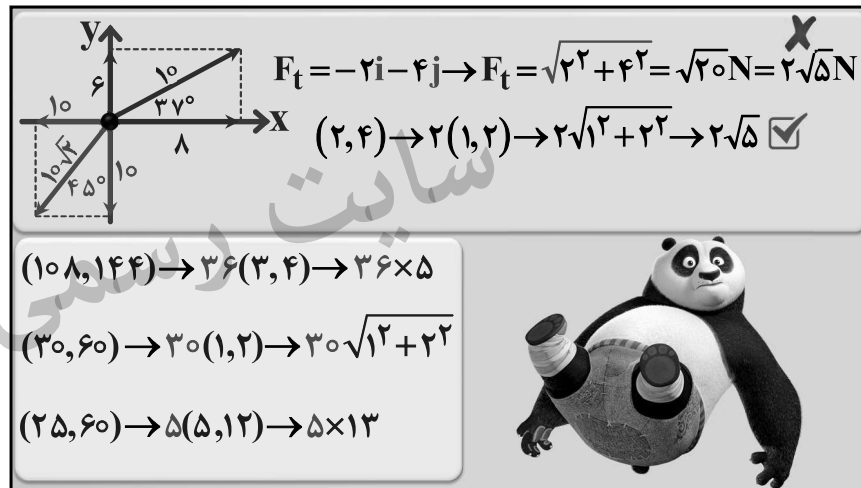
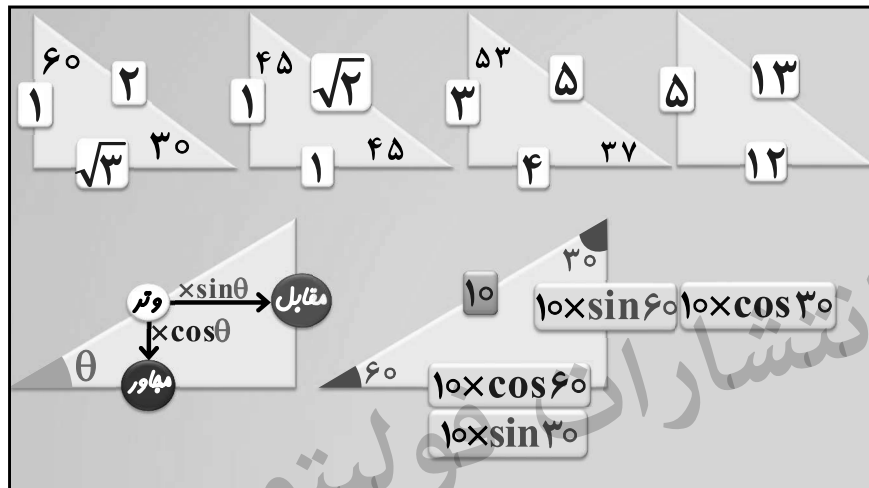
$K = \frac{1}{2}m \times V^2$
 $\rightarrow \Delta K = \Delta m \left(\frac{1}{2} \times V^2 \right)$

$K = \frac{1}{2}m \times V^2$
 $\rightarrow \Delta K = \frac{1}{2}m(V_2^2 - V_1^2)$
 $\rightarrow \Delta K = \frac{1}{2}m(V_2 - V_1)(V_2 + V_1)$

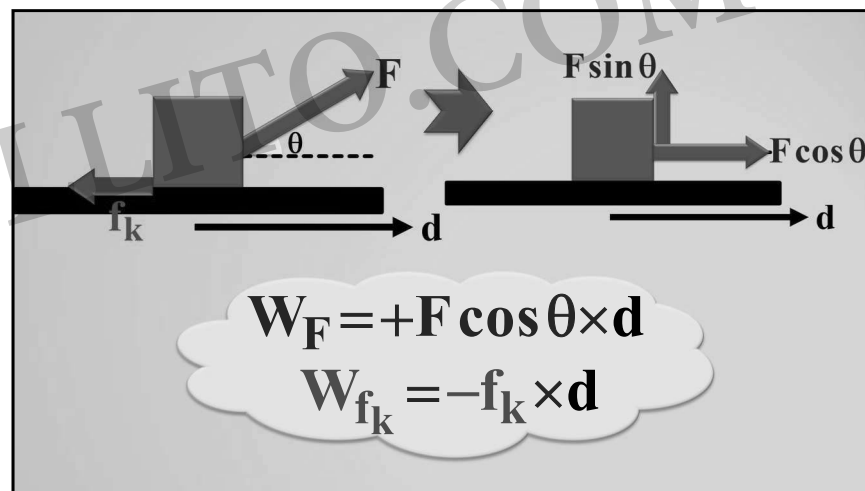
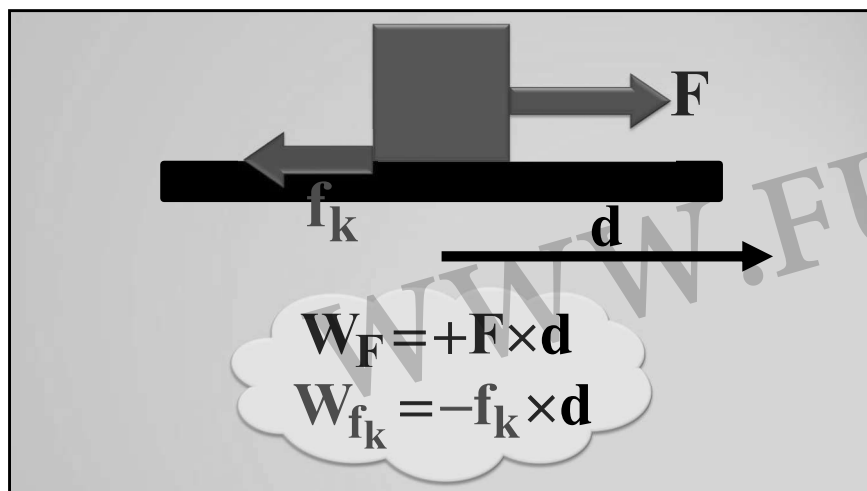
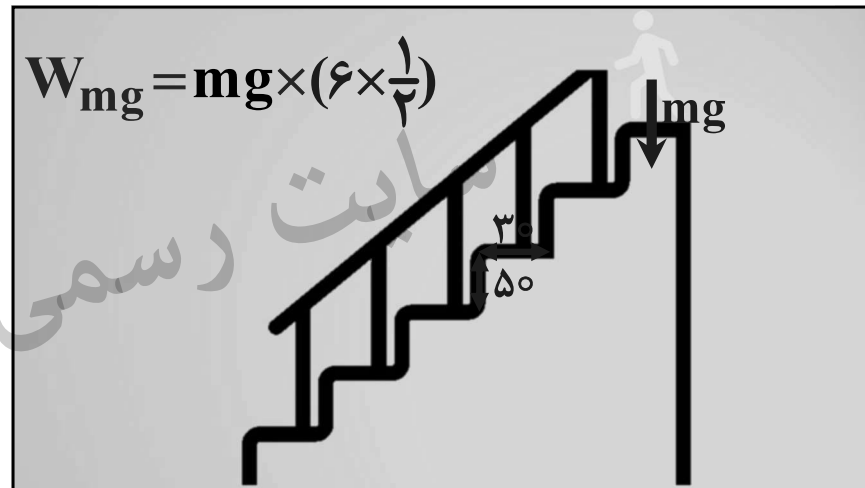
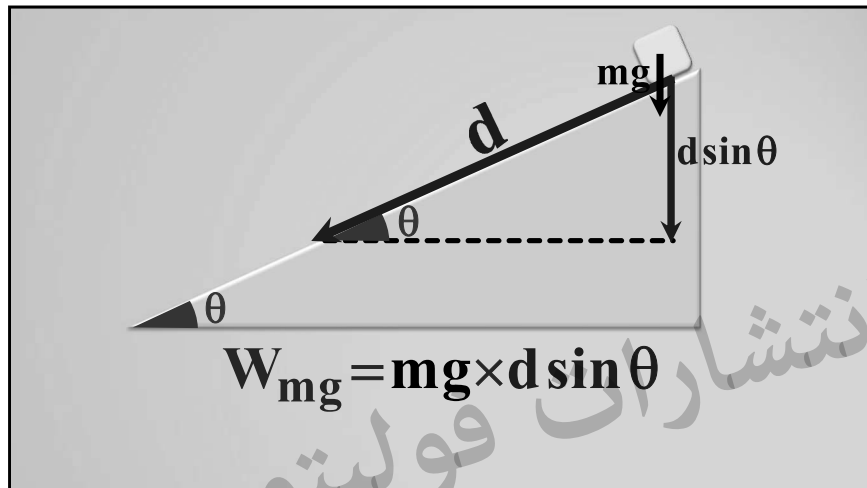
جرم وزنه ای ۱ کیلوگرم است و سرعت آن V است اگر سرعت وزنه ۶ متر بر ثانیه کاهش یابد انرژی جنبشی آن ۲۴ ژول کاهش می یابد سرعت اولیه وزنه چقدر است؟

$$\begin{aligned} \Delta K &= \frac{1}{2}m(V_2^2 - V_1^2) = \frac{1}{2}m(V_2 - V_1)(V_2 + V_1) \\ 24 &= \frac{1}{2} \times 1 \times (6)(V_2 + V_1) \rightarrow V_2 + V_1 = 8 \\ &\rightarrow V_1 - V_2 = 6 \rightarrow V_1 = 7 \end{aligned}$$

جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو



جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو



جزوه نکته و تست کاروانترژی فولیتو

جسمی به جرم 4 kg را از نقطه $A(2^m, 5^m)$ به نقطه $B(4^m, 10^m)$ منتقل کرده ایم، اگر نیروی وارد بر جسم در این جابه جایی در SI به صورت $\vec{F} = -10\vec{i} + 6\vec{j}$ باشد، کار این نیرو چند ژول؟

(1) 10 (2) $10\sqrt{5}$ (3) 50 (4) $10\sqrt{5}$

$W_x = -20$ $W_y = +30$

در شکل مقابل، جسمی که روی سطح شیب دار قرار دارد، توسط نیروی افقی $F = 20\text{ N}$ روی سطح شیب دار از نقطه A تا B جابه جا می شود. کار نیروی F در طی این جابه جایی چند ژول است؟

$W_F = +F \times d_{\text{مفیر}} \times \cos 30^\circ$
 $W_F = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 20 \times 8 = 80\sqrt{3}$

$W_F = +F \times d_{\text{مفیر}} = 20 \times 4\sqrt{3} = 80\sqrt{3}$

شخصی جسمی را یک بار با طناب بلند (شکل ۱) و بار دیگر با طناب کوتاه (شکل ۲) روی سطح افقی و بدون اصطکاک به اندازه d می کشد. اگر کار انجام شده در هر دو حالت برابر باشد، نیروی وارد شده بر جسم در کدام حالت بزرگتر است؟

(۱) در شکل ۱ (۲) در شکل ۲ (۳) در دو حالت برابر است (۴) اطلاعات سؤال کافی نیست.

$W_F \leftrightarrow +F_{\text{مفیر}} \times d \leftrightarrow 1 \leftrightarrow +F_{\text{مفیر}} \times 1$

گوی کوچکی به جرم m را روی مسیری دایره ای مطابق شکل از نقطه A رها می کنیم. کدام گزینه در مورد کار نیروی عمود بر سطح در جابه جایی بین نقاط A، B و C درست است؟

$W_{BC} = W_{AB} = W_{AC} = 0$ (۲)
 $W_{BC} > W_{AB}$ (۴)
 $W_{AC} > W_{AB}$ (۱)
 $W_{BC} < W_{AB}$ (۳)

جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو

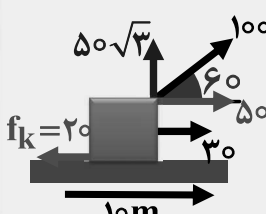
کار کل

تغییر انرژی جنبشی
رو حساب کنیم

برآیند نیروها رو حساب کنیم و سپس
کار این نیرو رو حساب کنیم

جمع جبری کار
تک تک نیروها


شغلی چه ای را با نیروی ثابت F می کشد و جسم از حال سکون شروع به حرکت می کند. کار کل را در ۱۰ متر جابجایی حساب کنید؟



$W_t = W_1 + W_2 = 50 \times 10 - 20 \times 10 = 300 \text{ J}$
 $W_t = F \times d = 30 \times 10 = 300 \text{ J}$

در شکل زیر، جرم کل سورتمه و بار آن ۲ تن است و تراکتور تحت زاویه $\theta = 37^\circ$ ، نیروی ثابت 6000 N را بر آن وارد می کند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی که به سورتمه وارد می شود، 4000 N باشد و با این وضعیت، سورتمه در مسیر مستقیم و افقی ۵ متر جابه جا شود، تغییر انرژی جنبشی سورتمه چند ژول است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)

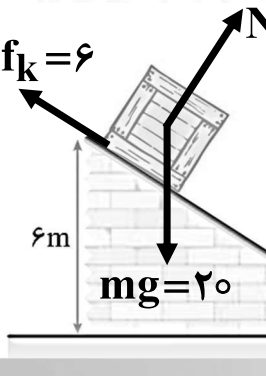
ریاضی ۱۴۰۲



$W_t = F \times d = 800 \times 5 = 4000 \text{ J}$

(۱) ۴۰۰۰
 (۲) ۲۰۰۰۰
 (۳) ۲۴۰۰۰
 (۴) ۴۴۰۰۰

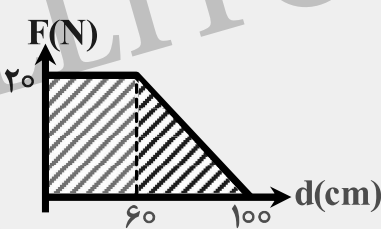
مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم 2 kg از بالای سطح شیب داری رها می شود. اگر بزرگی نیروی اصطکاک در مقابل حرکت جسم 6 N باشد، کار کل انجام شده روی جسم در جابه جایی آن از بالا تا پایین سطح شیب دار چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



$W_{mg} = 20 \times 6 = 120 \text{ J}$
 $W_{f_k} = -6 \times 10 = -60 \text{ J}$
 $W_N = 0$

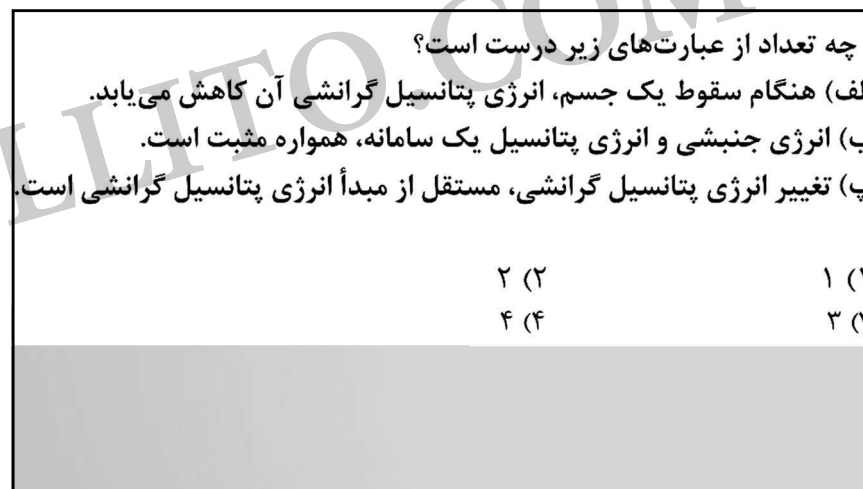
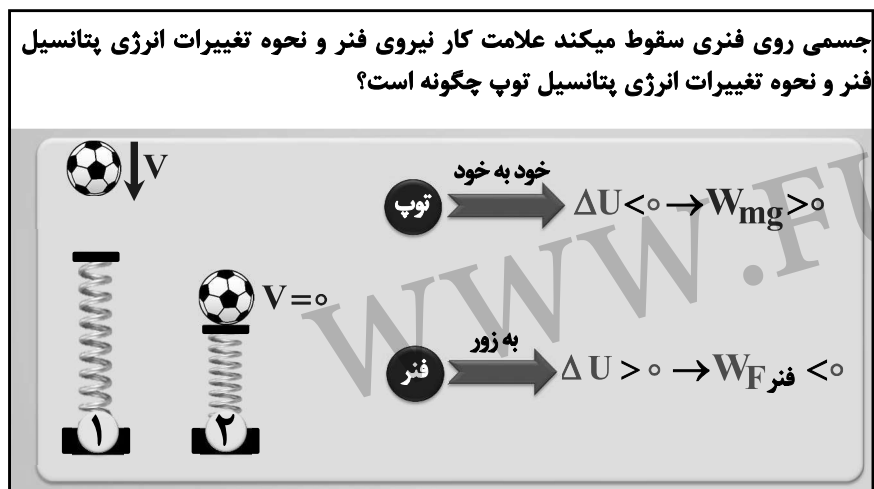
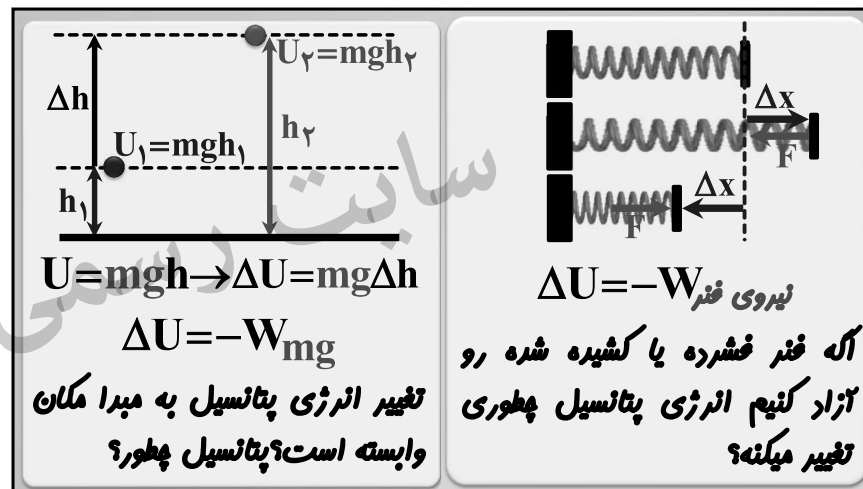
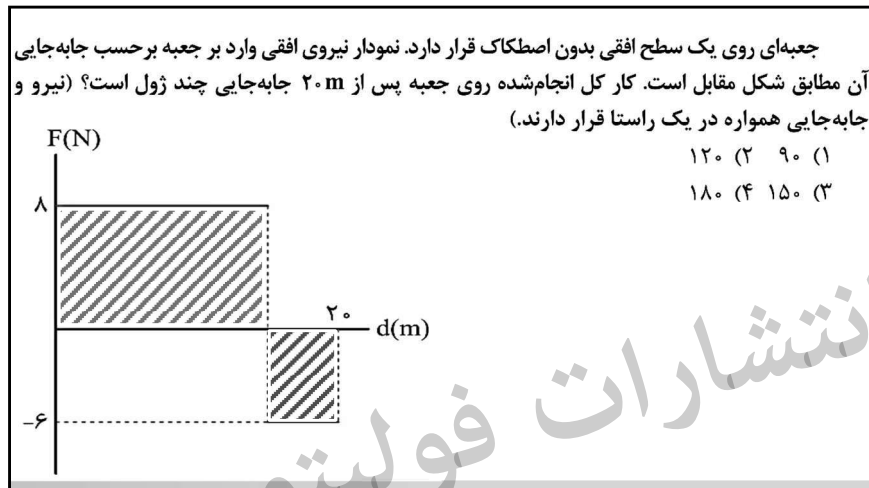
(۱) ۳۰
 (۲) ۴۵
 (۳) ۶۰
 (۴) ۱۲۰

سطح زیر نمودار (نیرو - جابجایی) ← برابر کار یا همون انرژی است



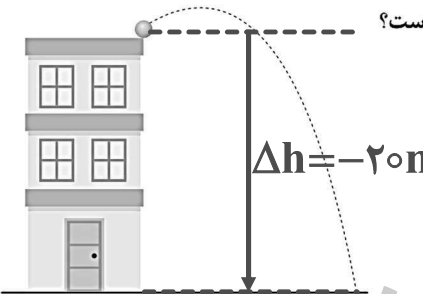
$W = S = 20 \times 0 / 6 + \frac{20 \times 0 / 4}{2}$

جزوه نکته و تست کار و انرژی فولیتو



جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو


مطابق شکل سنگی به جرم 200 g از بالای ساختمانی به ارتفاع 20 m پرتاب می‌شود. و تا ارتفاع 40 متری بالای ساختمان بالا می‌رود. تغییر انرژی پتانسیل گرانشی سنگ از لحظه پرتاب تا لحظه برخورد با زمین چند ژول است؟



$\Delta h = -20\text{ m}$

$\Delta U = mg\Delta h = 0.2 \times 10 \times 20 = -40$

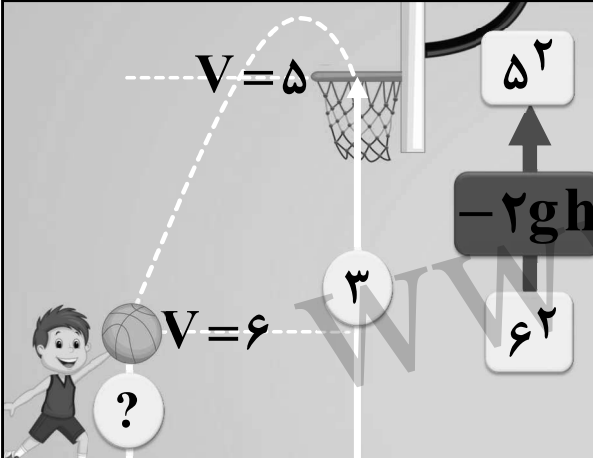
(۱) -120
(۲) $+40$
(۳) -40
(۴) $+120$



تلفات نداریم

Upward: $V^2 \rightarrow V'^2$ with $-2gh$

Downward: $V'^2 \rightarrow V^2$ with $+2gh$



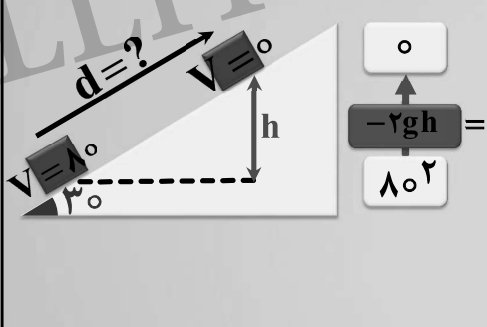
$V = 5$ (at the hoop)
 $V = 6$ (at the player's hand)
? (at the player's hand)

$-2gh$

(۱) $2/45$
(۲) $2/46$
(۳) $2/55$
(۴) $2/64$

ریاضی ۹۹

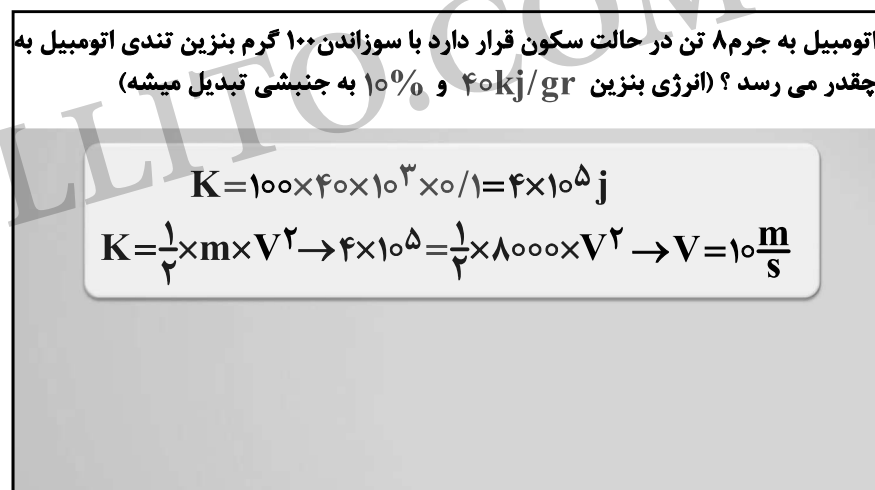
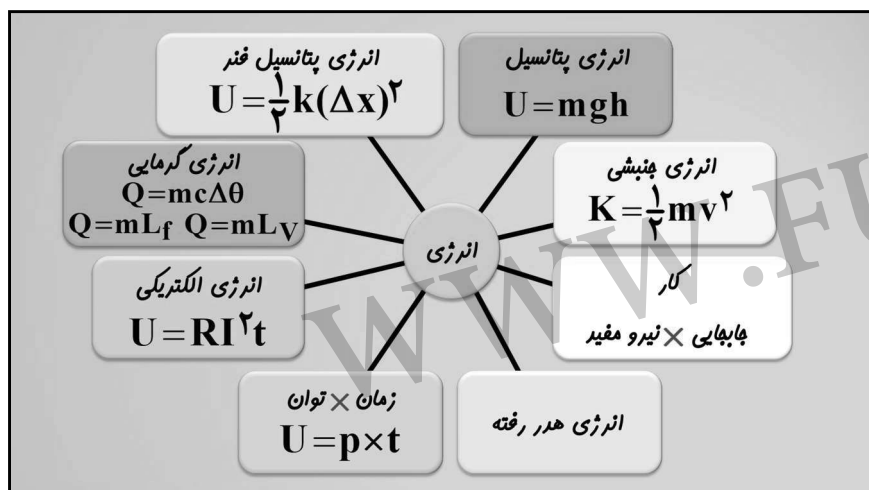
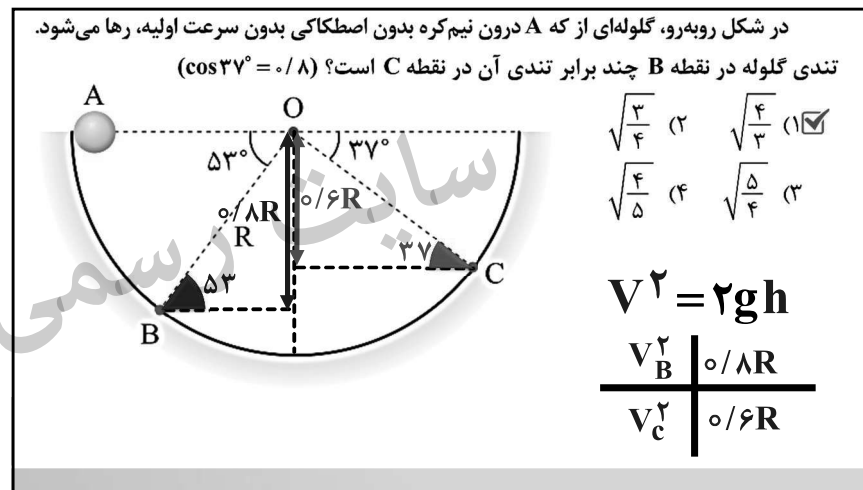
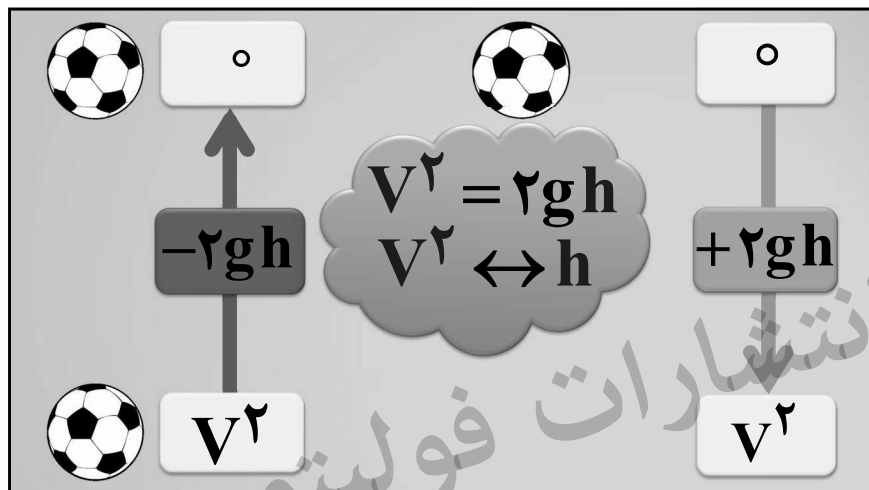
گلوله با سرعت 80 رو به بالا پرتاب می‌شود حداکثر مسافتی که روی سطح شیب دار بالا می‌رود چقدر است؟



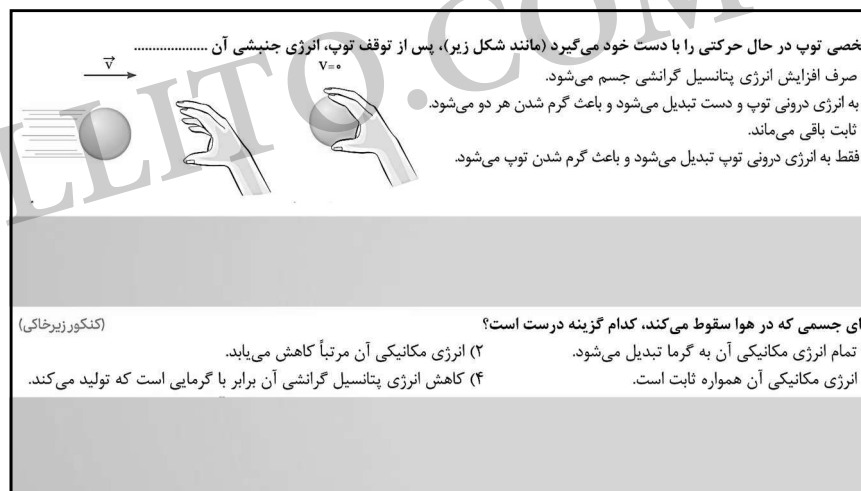
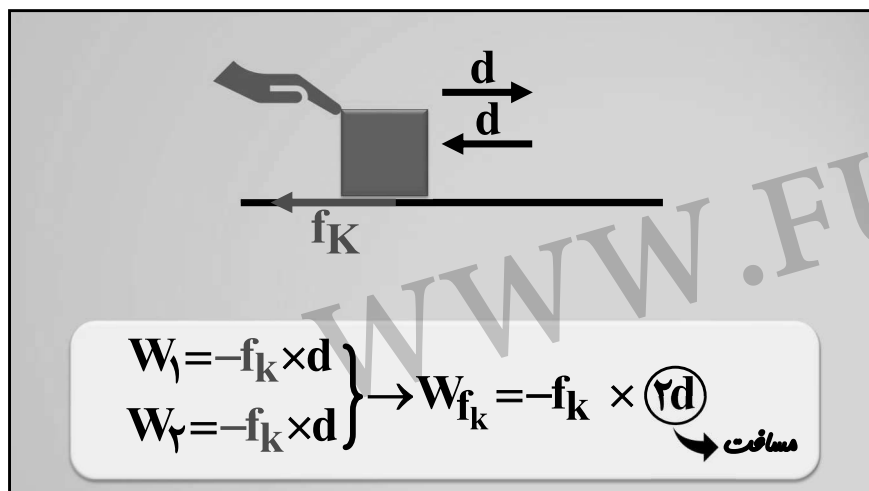
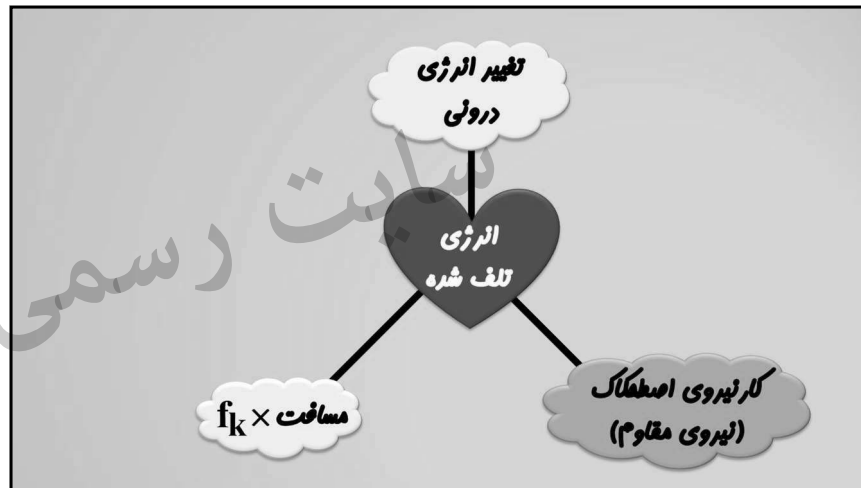
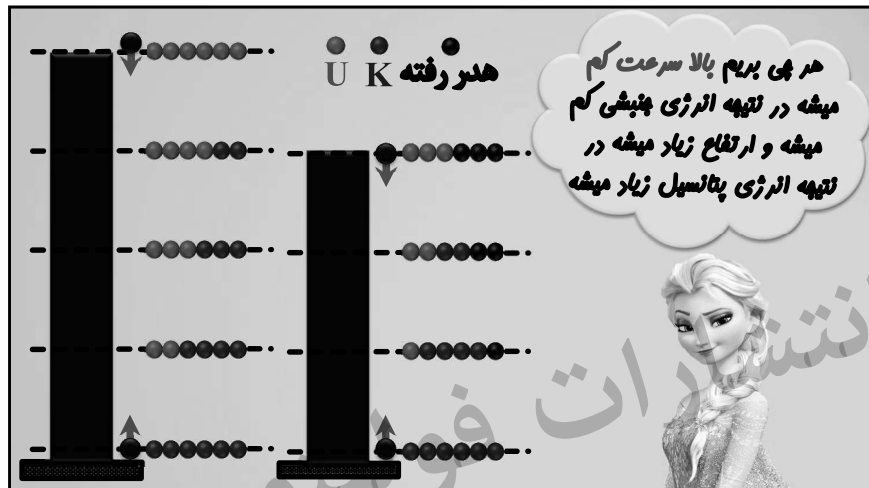
$d = ?$
 $V = 0$
 $V = 80$
 h

$-2gh = 6400 \rightarrow h = 320 \rightarrow d = 640$

جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو

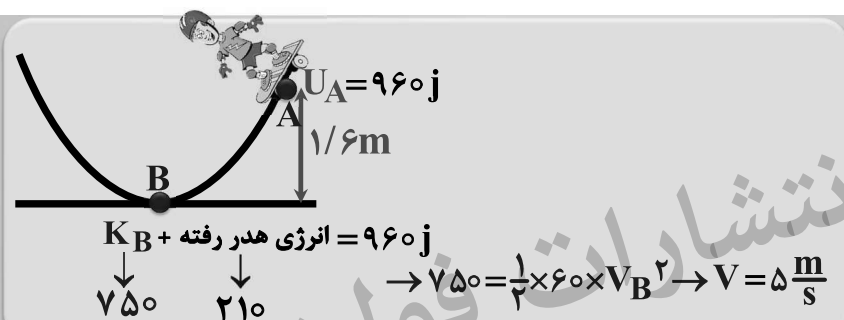


جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو

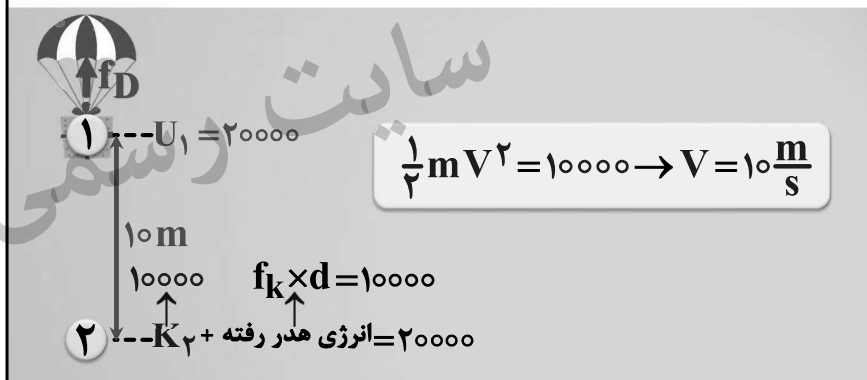


جزوه نکته و تست کار و انرژی فولیتو

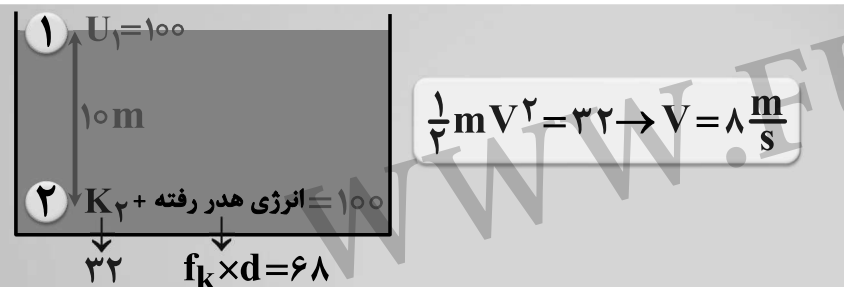
جرم اسکیت بازی به همراه اسکیت خود ۶۰ کیلوگرم است. و از نقطه A بدون تندی اولیه رو به پایین حرکت می کند. تا رسیدن به نقطه B در اثر مقاومت هوا و اصطکاک مقدار ۲۱۰ ژول انرژی تلف می شود تندی اسکیت باز در نقطه B چقدر است؟



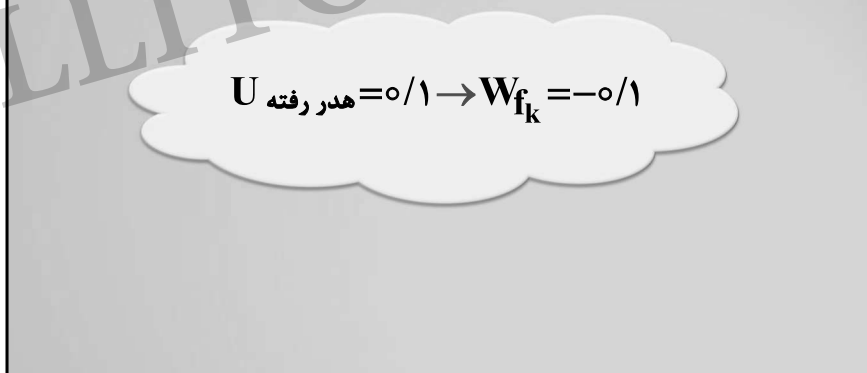
بسته بزرگی به جرم کل ۲۰۰ کیلوگرم رها شده و بسته با چتر پایین می آید نیروی مقاومت هوا ۱۰۰۰ نیوتون می باشد سرعت جسم پس از این ۱۰ متر جابجایی به چقدر می رسد؟



یک گوی فلزی به جرم ۱ کیلوگرم از سطح آب رها می کنیم اگر نیروی مقاومی که آب به گلوله وارد می کند ۶/۸ نیوتون و ثابت باشد بعد از ۱۰ متر سقوط سرعت چقدر است؟



اگر همین برگه کاغذ از ارتفاعی سقوط کند و انرژی پتانسیل آن ۰/۵ ژول تغییر کند و انرژی جنبشی آن ۰/۴ ژول افزایش یابد کار نیروی های اتلافی چند ژول است؟



جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو

جسمی از نقطه‌ای نزدیک سطح زمین رها می‌شود تا به زمین برسد. نسبت تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم به تغییرات انرژی جنبشی آن برابر با $-\frac{3}{2}$ است. نسبت کار نیروی مقاومت هوا به تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم کدام است؟

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

$$\frac{\Delta U}{\Delta K} = -\frac{3}{2} \rightarrow -3x \rightarrow +2x \rightarrow \text{انرژی هدر رفته}$$

$$\frac{W_{fD}}{\Delta U} = \frac{-x}{-3x} = +\frac{1}{3}$$

جسمی به جرم 2 kg را مطابق شکل با تندی اولیه 5 m/s مماس بر سطح رو به پایین پرتاب می‌کنیم. اگر تندی جسم پس از 12 m متر جابه‌جایی روی سطح به 8 m/s برسد، کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟

(۱) -42 (۲) -45 (۳) -63 (۴) -81

$K_1 + U_1 = 145$
 $K_2 = 64$
 $U_2 = 0$
 $W_{fD} = 42\text{ J}$

جسمی به جرم 2 kg روی سطح شیب‌داری که با سطح افق زاویه 30° می‌سازد، با تندی ثابت رو به پایین به اندازه 2 m جابه‌جا می‌شود. کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی، در SI کدام است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

(۱) $-20\sqrt{3}$ (۲) -20 (۳) -10 (۴) $-10\sqrt{3}$

$K + U = 20$
 $W_{fD} = -10\text{ J}$

مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم 2 kg را با سرعت اولیه 2 m/s از 2 m متری بالای یک فنر قائم، به سمت فنر پرتاب می‌کنیم. اگر از جرم فنر و مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم و بیشینه انرژی ذخیره‌شده در فنر 46 J باشد، بیشینه تراکم طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{5}{1}$ (۳) $\frac{8}{10}$ (۴) $\frac{10}{1}$

$K + U = 46$
 $W_{fD} = 46\text{ J}$
 $x = \frac{1}{3}\text{ m}$

جزوه نکتہ و تسک کار و انرزی فولیتو

۱۶۷- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم روی سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز به سمت پایین می‌لغزد و با سرعت $\frac{2}{s} \text{ m}$ از نقطه A عبور کرده و در نقطه B به فنر برخورد می‌کند. اگر حداکثر فشردگی فنر X و بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر

(g = 10 $\frac{m}{s^2}$) ؟

١٠ = U + K
 ↓ ↓
 ٤ ٤

$$mg\left(\frac{x}{r} + \frac{0}{2}\right) = 6 \rightarrow x = 20 \text{ cm}$$

- $$\begin{array}{l} 10 \quad (1) \\ 20 \quad (2) \\ 30 \quad (3) \\ 40 \quad (4) \end{array}$$

دروازه بانی تویی را با سرعت ۱۰ شوت می کند و بازیکن پس از پرش در ارتفاع ۱۸۰ سانتی متری ازسطح زمین به آن ضربه می زند توپ با چه سرعتی به سر بازیکن برخورد کرده است ؟

$V=?$ $U_f + K_f = \Delta \circ m$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mV^2$$

$$\mathbf{V} = \mathbf{A}$$

$$K_1 = \Delta \circ m$$

$$V^r = \mathbb{C}^r$$

$$-2gh = 36$$

102

اگه تلفات نداشته باشیم چرم موم نیست

اگر توپ ۱ کیلوگرمی با سرعت ۱۰ شوت شود و تا رسیدن توپ به این ارتفاع ۱۴ ژول انرژی تلف شود توپ با چه سرعتی به سر بازیکن برخورد می کند؟

$1 = \Delta_0$

$$\frac{1}{2} m V^2 = 1 \text{ eV} \rightarrow V = 6$$

توپ والیبالی رو با تندی ۱۰ متر بر ثانیه به طرف بالا پرتاب می‌کنیم اگر تا رسیدن توپ به بالاترین نقطه ۱۰ درصد انرژی جنبشی اولیه توپ تلف شود توپ حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟

○/9K, ○/1K,

$$U_2 + \text{انرژی هدر رفته} = K$$

$$\rightarrow mgh = \frac{1}{2} m V^2$$

$$1 \circ h = \frac{9}{20} (1 \circ)^2$$

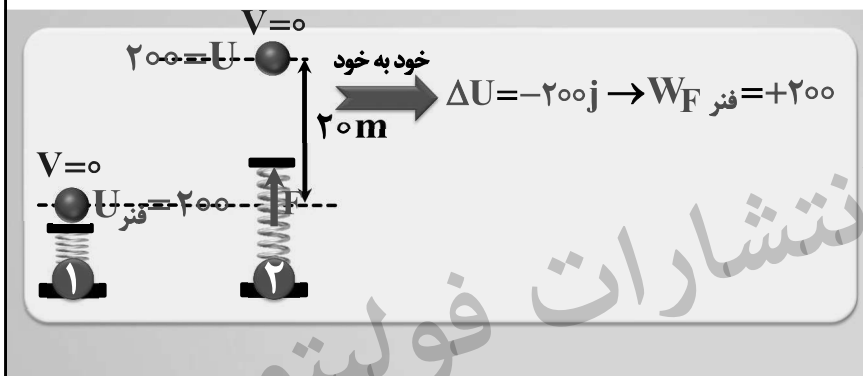
$$h = \epsilon / \Delta m$$



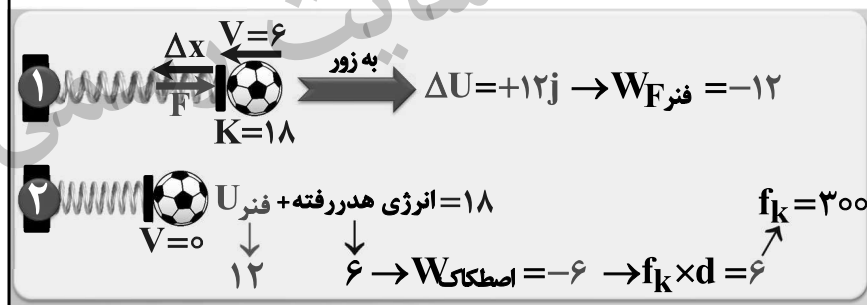


جزوه نکته و تست کار و انرژی فولیتو

جسمی به جرم ۱ کیلوگرم روی فنر در حال سکون قرار دارد اگر فنر رها شود جسم حداکثر ۲۰ متر بالا می رود انرژی ذخیره شده در فنر و کار نیروی فنر را بدست آورید؟

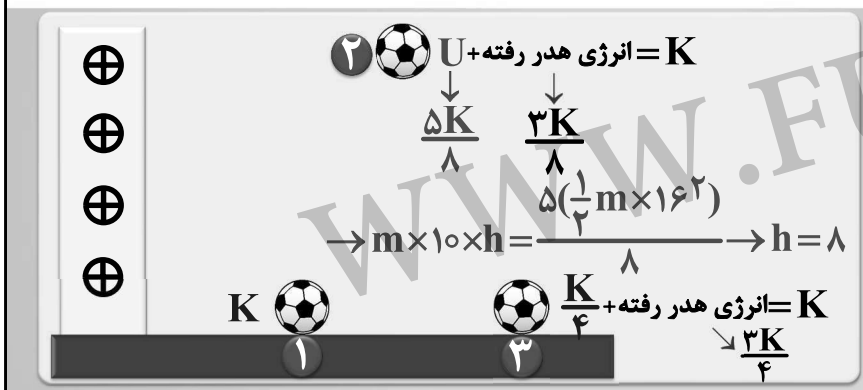


توپى به جرم یک کیلوگرم با تندی ۶ متر بر ثانیه به فنر برخورد می کند و آن را ۲ سانتی متر فشرده می سازد. در مدت فشرده سازی تا توقف کامل جسم، فنر مقدار ۱۲ ژول کار روی توپ انجام می دهد. ۱- کار نیروی فنر؟ ۲- حداکثر انرژی ذخیره شده در فنر؟ ۳- کار نیروی اصطکاک؟ ۴- مقدار نیروی اصطکاک چقدر است؟

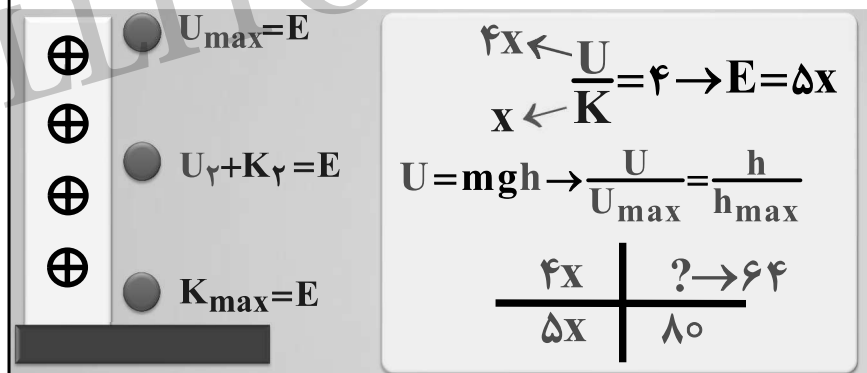


گلوله‌ای با تندی ۱۶m/s از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می شود. اگر تندی گلوله هنگام بازگشت به نقطه پرتاب ۱۴m/s باشد، حداکثر ارتفاع جسم از سطح زمین چند متر بوده است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و نیروهای مقاومت هوا در برابر حرکت گلوله ثابت است).

۱۰ (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴)



توپى از بالای ساختمانی به ارتفاع ۸۰ متر رها می شود. ۱- در چه ارتفاعی انرژی پتانسیل چهار برابر انرژی جنبشی است؟



جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو

توپي از بالای ساختمانی به ارتفاع ۸۰ متر رها می‌شود. ۲- در چه سرعتی انرژی جنبشی یک سوم انرژی پتانسیل است؟

⊕	● $U_{\max} = E$	$\frac{K}{U} = \frac{1}{3} \rightarrow E = 4x$
⊕	● $U_1 + K_1 = E$	$K = \frac{1}{2} m V^2 \rightarrow \frac{K}{K_{\max}} = \left(\frac{V}{V_{\max}}\right)^2$
⊕	● $K_{\max} = E$	$\rightarrow \frac{x}{4x} = \left(\frac{?}{V_{\max}}\right)^2 \rightarrow ? = 20$

توپي از بالای ساختمانی به ارتفاع ۸۰ متر رها می‌شود. ۳- وقتی سرعت نصف سرعت ماکسیمم است نسبت انرژی جنبشی به پتانسیل کدام است؟

⊕	● $U_{\max} = E$	$K = \frac{1}{2} m V^2 \rightarrow \frac{K}{K_{\max}} = \left(\frac{V}{V_{\max}}\right)^2$
⊕	● $U_1 + K_1 = E$	$\frac{K}{K_{\max}} = \frac{1}{4} \rightarrow U = 3x$
⊕	● $K_{\max} = E$	$\frac{K}{U} = \frac{1}{3}$

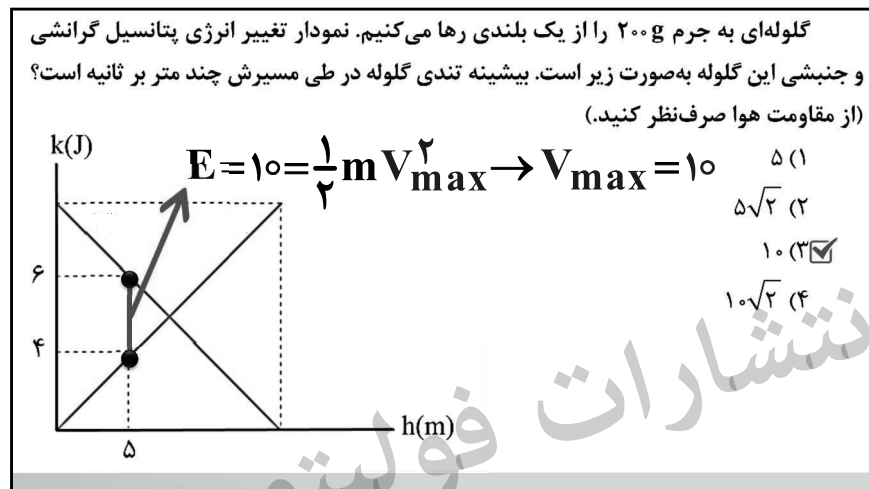
توپي از بالای ساختمانی به ارتفاع ۸۰ متر رها می‌شود. ۴- در نیمه راه نسبت انرژی جنبشی به پتانسیل کدام است؟

⊕	● $U_{\max} = E$	$U = mgh \rightarrow \frac{U}{U_{\max}} = \frac{h}{h_{\max}}$
⊕	● $U_1 + K_1 = E$	$\frac{U}{U_{\max}} = \frac{1}{2} \rightarrow K = x$
⊕	● $K_{\max} = E$	$\frac{K}{U} = 1$

مطابق شکل جسمی به جرم m با تندی 4 m/s روی سطح افقی بدون اصطکاکی با یک فنر برخورد می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی جسم با انرژی پتانسیل کشسانی فنر برابر می‌شود، تندی جسم چند متر بر ثانیه است؟

۱	$V = 4$ ● $K = E$	$\sqrt{2} \quad 2 \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$ $2\sqrt{2} \quad 2 \quad 2 \quad (3)$
۲	$V = ?$ ● $U_{\text{فنر}} + K = E$	$K = \frac{1}{2} m V^2 \rightarrow K \leftrightarrow V^2$ $\rightarrow \frac{1}{2} \leftrightarrow \left(\frac{V}{4}\right)^2 \rightarrow V = 2\sqrt{2}$
۳	$V = 0$ ● $U_{\text{فنر}} = E$	$\frac{E}{2} \quad \frac{E}{2}$

جزوه نکته و تست کار و انرژی فولیتو



کار کل

تغییر انرژی جنبشی
رو حساب کنیم

برایند نیرو ها رو حساب کنیم و سپس
کار این نیرو رو حساب کنیم

جمع جبری کار
نگ تک نیروها

شلفی چوبه ای را با نیروی ثابت F می کشد و جسم از حال سکون شروع به حرکت می کند. کار کل را در ۱۰ متر جابجایی حساب کنید؟

$W_t = W_1 + W_F = 50 \times 10 - 20 \times 10 = 300\text{ J}$

$W_t = F \times d = 30 \times 10 = 300\text{ J}$

تغییر انرژی جنبشی مقدار است؟

$W_t = K_2 - K_1 = 300$

اگر جسم ۴ کیلوگرم باشد سرعت نهایی جسم مقدار است؟

$W_t = K_2 - K_1 = 300 \rightarrow \frac{1}{2} m V_2^2 = 300 \rightarrow V_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

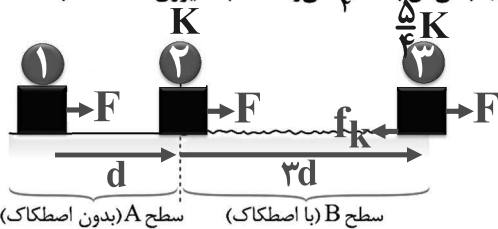
مطابق شکل، چستی به جرم 6 kg به فتری که یک سر آن به جسم و سر دیگر آن به دیوار متصل است وصل شده است و فنر طول عادی خود را دارد. نیروی افقی و ثابت $F = 40\text{ N}$ به جسم اثر می‌کند و جسم شروع به حرکت می‌کند. در لحظه‌ای که جسم 40 cm جابه‌جا شده است، تندی آن به 1 m/s می‌رسد. تغییر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر چند ژول است؟ (سطح بدون اصطکاک است.)

$W_F = \Delta U_{\text{فنر}} + \Delta K$

۱۲ ۹ ۳

جزوه نکته و تست کار و انرژی فولیتو

جسمی در ابتدا در محدوده سطح A که بدون اصطکاک است ساکن است. با اعمال نیروی \vec{F} بر جسم، پس از طی مسیر $2m$ وارد سطح با اصطکاک B شده و انرژی جنبشی آن K می‌شود. در این m به حرکت خود ادامه داده و انرژی جنبشی آن به $\frac{5}{4}K$ می‌رسد. نسبت نیروی اصطکاک به نیروی F کدام گزینه می‌تواند باشد؟

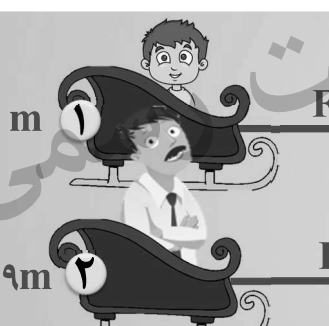


$\frac{12}{11} \quad (2) \quad \frac{7}{12} \quad (1)$
 $\frac{12}{11} \quad (4) \quad \frac{11}{12} \quad (3) \quad \checkmark$

$F \times d = K$
 $f_k \times 3d = \frac{11}{4}K$
 $\frac{f_k}{F} = \frac{11}{4}$

$W_F = \Delta K + \text{هدر رفته}$
 $W_F = \frac{11}{4}K$
 $\frac{W_F}{K} = \frac{11}{4}$

کودک و مردی روی دو سورتیه نشسته اند جرم افراد با سورتیه به ترتیب m و $9m$ باشد این دو را با نیروی ثابت و یکسان F می‌کشیم. پس از جابجایی یکسان نسبت انرژی جنبشی و تندی مرد به کودک را محاسبه کنید؟ (از اصطکاک صرف نظر کنید)



$W_F = K_{\text{ج}} - K_{\text{ق}} \rightarrow W_F = K_{\text{ج}}$
 $\frac{W_F}{\text{مرد}} \leftrightarrow K \leftrightarrow mV^2 \rightarrow 1 \leftrightarrow 9 \times V^2$
 $\frac{W_F}{\text{کودک}} \leftrightarrow V \leftrightarrow \frac{1}{3}$

اتومبیلی با تندی ثابت V در حال حرکت است موتور کار W_{t_1} را انجام می‌دهد تا تندی از V به $3V$ برسد و سپس کار W_{t_2} را انجام می‌دهد تا تندی از $3V$ به $5V$ برسد نسبت $\frac{W_{t_2}}{W_{t_1}}$ کدام است؟

$W_F = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(V_2^2 - V_1^2)$
 $\frac{W_{t_2}}{W_{t_1}} = \frac{V_2^2 - V_1^2}{V_1^2 - V_0^2} = \frac{25V^2 - 9V^2}{9V^2 - V^2} = \frac{16V^2}{8V^2} = 2$

انرژی

- انرژی پتانسیل $U = mgh$
- انرژی جنبشی $K = \frac{1}{2}mv^2$
- کار $W = F \cdot d$
- انرژی پتانسیل فنر $U = \frac{1}{2}k(\Delta x)^2$
- انرژی گرمایی $Q = mc\Delta\theta$
- انرژی الکتریکی $U = RI^2t$
- انرژی هدر رفته
- زمان \times توان $U = p \times t$

$U = p \times t$
 $\frac{U}{\Delta U} \quad \frac{10s}{50s}$

$U = p \times t \rightarrow p = \frac{U}{t}$
 اسم دیگه توان آهنگ مصرف انرژی

جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو

جرثقیلی یک بسته ۱۰۰ کیلوگرمی را با تندی ثابت، در مدت ۲۰ ثانیه به اندازه ۵ متر بالا می برد توان جرثقیل چقدر است؟

$$\rightarrow W_F = mgh$$

$$W_F = p \times t \rightarrow 5000 = p \times 20 \rightarrow p = 250$$



آسانسوری به جرم ۱۰۰۰ کیلوگرم شروع به حرکت می کند، در مدت ۱۰ ثانیه به اندازه ۵ متر بالا می رود و سرعت آن به ۴ متر بر ثانیه می رسد توان آسانسور چقدر است؟

$$\rightarrow W_F = \frac{1}{2} m V^2 + mgh$$

$$W_F = p \times t \rightarrow (mgh + \frac{1}{2} m V^2) = p \times t \rightarrow 58000 = p \times 10$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$50000 \quad 8000 \quad p = 5800w$$

در شکل زیر، هواپیمایی به جرم ۲۰ تن با تندی ۲۸۸ km/h از سطح زمین اوج گرفته و در مدت ۲۰ s با تندی ۳۶۰ km/h به ارتفاع ۴۰۰ m از سطح زمین می رسد. توان کل انجام کار توسط نیروهای غیر از وزن در طی این جابه جایی چند مگاوات است؟ (g = ۱۰ m/s²)

$$100 \frac{m}{s}$$



۴۰۰ m

۳/۶ (۱)

۴/۴ (۲)

۵/۸ (۳)

۶/۴ (۴)

$$W_F = \Delta K + \Delta U = 36 Mj + 80 Mj$$

$$U = p \times t \rightarrow 116 = p \times 20 \rightarrow p = 5.8 Mw$$

اتومبیلی به جرم ۸۰۰ kg دارای موتور با توان ثابت ۷۲ kW است. اتومبیل از حال سکون شروع به حرکت می کند و در مدت ۵ s به تندی ۷۲ km/h می رسد. بزرگی توان متوسط نیروهای مقاوم در طی این جابه جایی چند کیلووات است؟

۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۴۰ (۲)

۳۰ (۱)

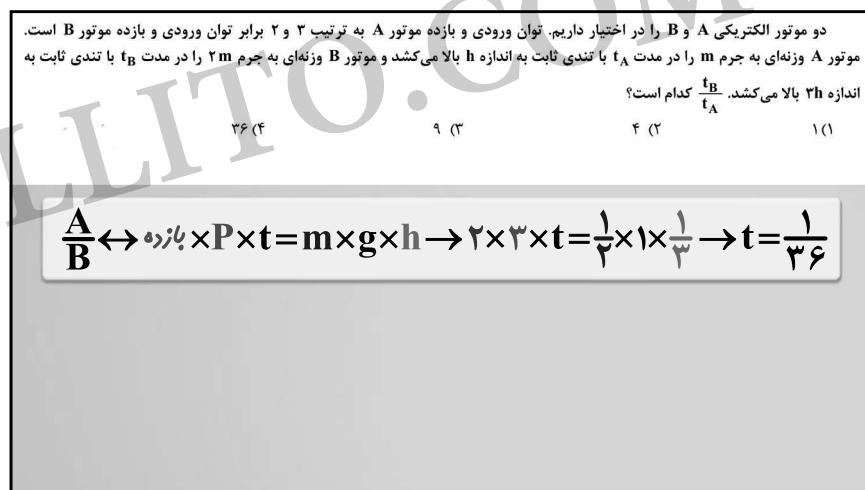
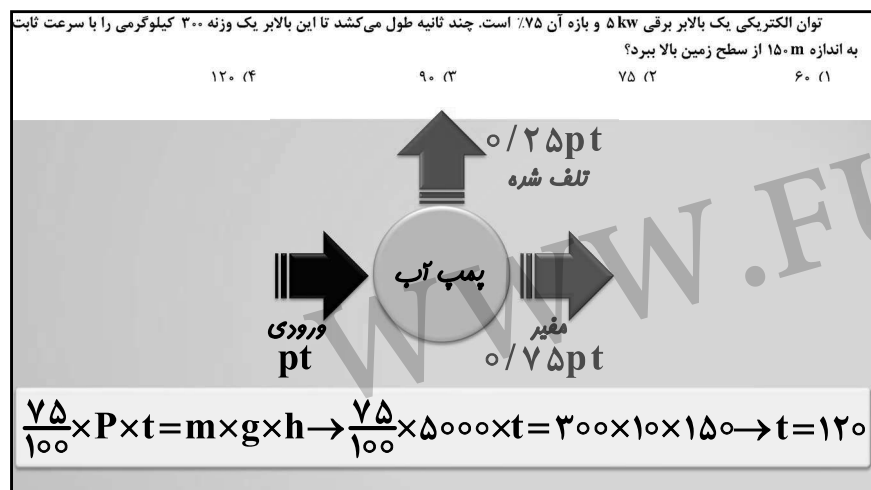
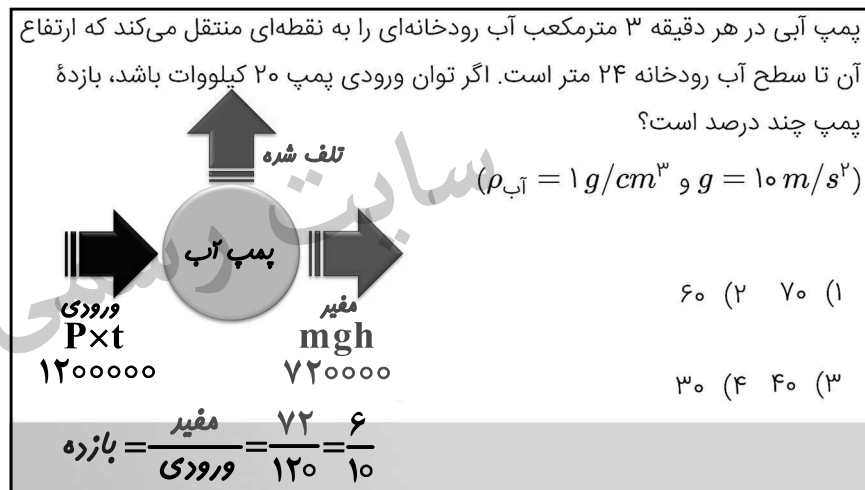
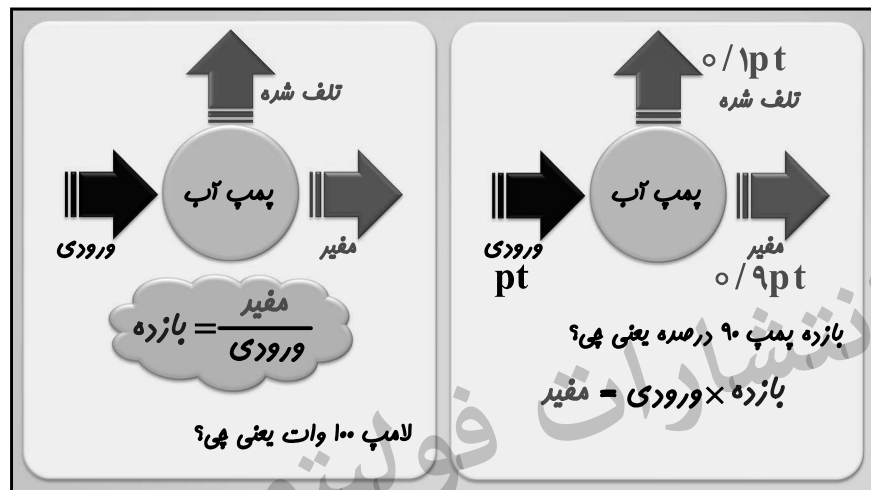
$$W_F = p \times t = 72 \times 5 = 360 kJ$$

$$200 kJ$$

$$W_F = \Delta K + \Delta U \rightarrow 360 = 160 + \Delta U \rightarrow \Delta U = 200 kJ$$

$$200 = p \times 5 \rightarrow p = 40 kw$$

جزوه نکته و تست کاروانترزی فولیتو



جزوه نکته و تست کاروانرژی فولیتو

