تست فیزیک کنکور

فصل سوم فیزیک دهم

کار انرژی و توان

حسین هاشمی

۱ اگر تندی جسمی در یک مسیر ثابت بماند، کدام موارد الزاماً درست است؟

الف) کار نیروی خالص وارد بر جسم صفر است.

ب) انرژی مکانیکی جسم ثابت می‌ماند.

پ) نیروی خالص وارد بر جسم صفر است.

۱) الف ۲) پ ۳) الف و ب ۴) ب و پ

پاسخ: ۴ ۳ ۲ **۱** با توجه به قضیهٔ کار و انرژی جنبشی با ثابت ماندن تندی جسم، انرژی جنبشی نیز ثابت مانده، سپس تغییر انرژی جنبشی همینطور کار نیروی خالص وارد بر آن صفر است.

گزینهٔ ب صحیح نیست چون ممکن است در اثر یک نیروی ناپایدار مانند اصطکاک و ... جسم با تندی ثابت حرکت کند (یا روی سطح شیبدار حرکت کند و ...) که در این صورت انرژی مکانیکی آن ثابت نمی‌ماند.

گزینهٔ پ صحیح نیست چون ممکن است جسم روی مسیر خمیده حرکت کند که در اینصورت حرکت به دلیل تغییر جهت سرعت و در نتیجه به دلیل تغییر سرعت، یک حرکت شتابدار است.

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱ ALIGEBRA.COM

۲ اگر شهاب سنگی به جرم $۲٫۱ \times ۱۰^{۴} kg$ با تندی $۸ \frac{km}{s}$ به زمین برخورد کند، انرژی جنبشی آن در لحظهٔ برخورد، معادل انرژی حاصل از انفجار چند تُن TNT است؟ (انرژی حاصل از انفجار هر تن TNT برابر $۴٫۲ \times ۱۰^{۹} J$ است.)

۱) ۱۶ ۲) ۳۲ ۳) ۱۶۰ ۴) ۳۲۰

پاسخ: ۱ ۲ **۳** ۴

$$K = \frac{۱}{۲} mv^{۲} = \times ۲٫۱ \times ۱۰^{۴} \times (۸۰۰۰)^{۲} \rightarrow K = ۳۲ \times ۲٫۱ \times ۱۰^{۱۰} J$$

حال با یک تناسب ساده داریم:

$$\begin{array}{c|c} ۱ Ton TNT & ۴٫۲ \times ۱۰^{۹} J \\ \hline x = ? & ۳۲ \times ۲٫۱ \times ۱۰^{۱۰} J \end{array} \rightarrow x = \frac{۳٫۲ \times ۲٫۱ \times ۱۰^{۱۸}}{۴٫۲ \times ۱۰^{۹}} \rightarrow x = ۱۶۰$$

۱۴۰۰ ریاضی خارج

۳ نیروی $\vec{F} = (۳۰N)\vec{i} + (۴۰N)\vec{j}$ به جسمی به جرم $۵kg$ وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به‌اندازهٔ $\overrightarrow{\Delta x} = (۶m)\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیروی $\vec{F}$ در این جابه‌جایی چند ژول است؟

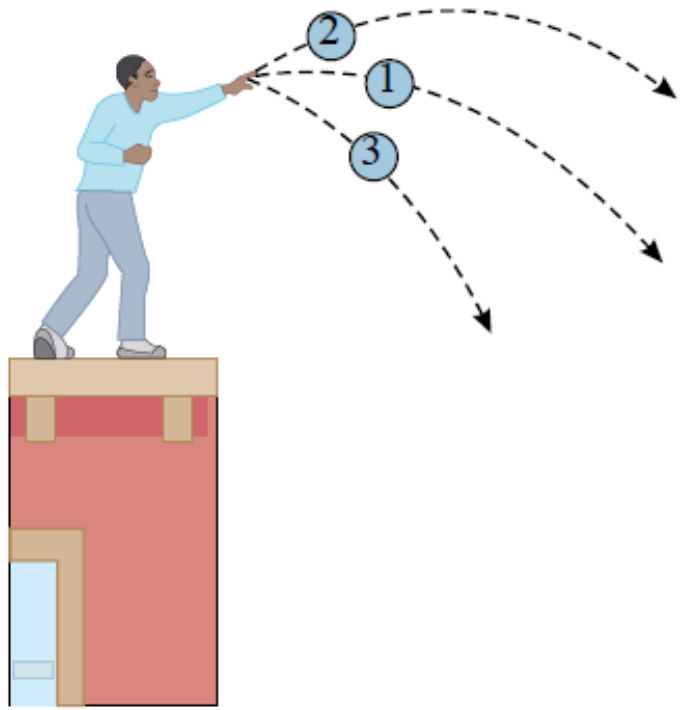
۱) ۱۸۰ ۲) ۲۴۰ ۳) ۳۰۰ ۴) ۴۲۰

پاسخ: ۴ ۳ ۲ **۱**

$$W = f_x \times \Delta x \Rightarrow W = ۳۰ \times ۶ = ۱۸۰j$$

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱ ALIGEBRA.COM

۴ مطابق شکل زیر، سه توپ مشابه از بالای ساختمانی، از یک نقطه با سرعت یکسان پرتاب می‌شوند. اگر کار نیروی وزن روی سه توپ از لحظهٔ پرتاب تا رسیدن به زمین W_1 ، W_2 و W_3 باشد، کدام رابطه درست است؟



۱) $W_1 = W_2 = W_3$

۲) $W_2 > W_1 > W_3$

۳) $W_3 < W_2 < W_1$

۴) $W_2 = W_3 > W_1$

پاسخ: ۴ ۳ ۲ **۱**

طبق رابطهٔ $W_{mg} = mgh$، با توجه به مشابه بودن توپ‌ها و ارتفاع یکسان آن‌ها تا زمین، کار نیروی وزن بر روی هر سه توپ یکسان است.

۹۸ ریاضی

۵ هواپیمایی به جرم ۶۰ تن با تندی $۸۰\frac{m}{s}$ از باند فرودگاه بلند می‌شود و در مدت یک دقیقه تندی آن دو برابر می‌شود و به ارتفاع ۶۰۰ متری از سطح زمین می‌رسد. در این یک دقیقه، کار نیروی وزن روی هواپیما چند ژول است و انرژی مکانیکی هواپیما چند ژول افزایش می‌یابد؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$

پاسخ: ۱ ۲ ۳ **۴** گام اول: می‌دانیم کار نیروی وزن:

$$W_{وزن} = -mg\Delta h = -(۶۰ \times ۱۰^{۳})(۱۰)(۶۰۰) = -۳۶ \times ۱۰^{۷} J \Rightarrow W_{وزن} = -۳/۶ \times ۱۰^{۸} J$$

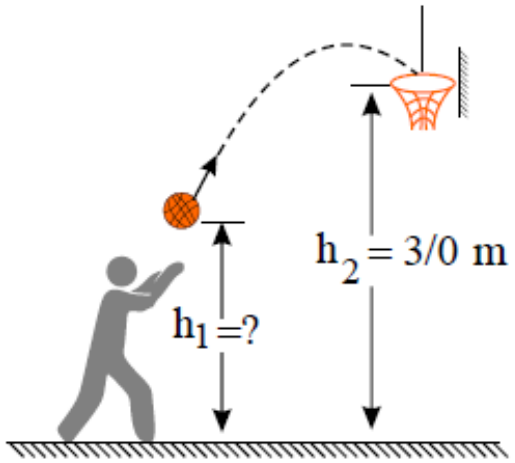
$$E = U + K \Rightarrow \Delta E = \Delta U + \Delta K = mg\Delta h + \frac{۱}{۲}m(۱۶۰^{۲} - ۸۰^{۲})$$

$$\Rightarrow \Delta E = ۳/۶ \times ۱۰^{۸} + \frac{۱}{۲} \times (۶۰ \times ۱۰^{۳}) \times \underbrace{(۲۵۶۰۰ - ۶۴۰۰)}_{۱۹۲۰۰}$$

$$\Rightarrow \Delta E = ۳/۶ \times ۱۰^{۸} + \underbrace{۵۷۶ \times ۱۰^{۶}}_{۵/۷۶ \times ۱۰^{۸}} = ۹/۳۶ \times ۱۰^{۸} J \Rightarrow \Delta E = ۹/۳۶ \times ۱۰^{۸} J$$

۱۴۰۰ ریاضی

۶ در شکل زیر، ورزشکار توپ را با تندی (سرعت) اولیهٔ $۶\frac{m}{s}$ پرتاب می‌کند و اندازهٔ سرعت توپ در لحظهٔ ورود به سبد $۵\frac{m}{s}$ است. فاصلهٔ نقطهٔ پرتاب توپ تا سطح زمین ($h_۱$) چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$ است.)



۱) ۲٫۴۵
۲) ۲٫۴۶
۳) ۲٫۵۵
۴) ۲٫۶۴

پاسخ: ۴ ۳ ۲ **۱**

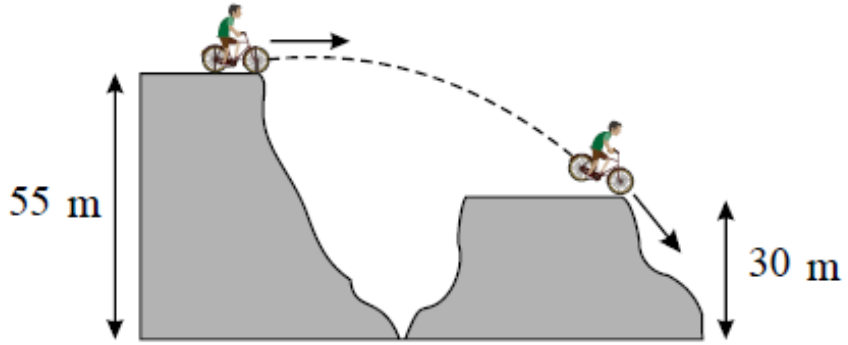
$$E_۲ = E_۱ \Rightarrow U_۲ + K_۲ = U_۱ + K_۱ \Rightarrow mgh_۲ + \frac{۱}{۲}mv_۲^۲ = mgh_۱ + \frac{۱}{۲}mv_۱^۲$$

$$\Rightarrow ۱۰ \times ۳ + \frac{۱}{۲} \times ۲۵ = ۱۰ \times h_۱ + \frac{۱}{۲} \times ۳۶ \xrightarrow{\times ۲} ۶۰ + ۲۵ = ۲۰h_۱ + ۳۶ \Rightarrow ۲۰h_۱$$

$$= ۸۵ - ۳۶ = ۴۹ \Rightarrow h_۱ = \frac{۴۹}{۲۰} = ۲٫۴۵m$$

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱
ALIGEBRA.COM

۷ در شکل زیر، موتورسوار با سرعتی به بزرگی $۲۰\frac{m}{s}$ از تپهٔ اول جدا می‌شود. اگر تنها نیروی مؤثر، نیروی وزن باشد، بزرگی سرعت آن در لحظهٔ رسیدن به تپهٔ دوم، چند متر بر ثانیه است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$



۱) ۲۵
۲) ۲۸
۳) ۳۰
۴) ۴۰

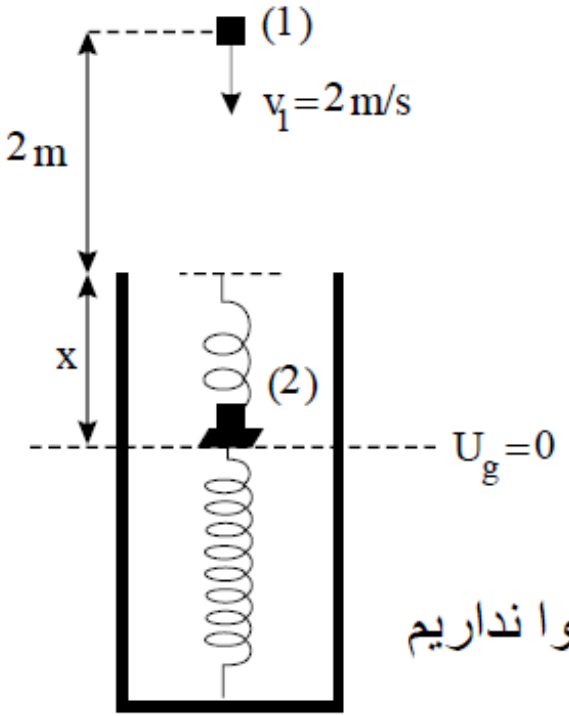
پاسخ: ۴ ۳ ۲ ۱

$$W_t = \Delta K \Rightarrow \begin{cases} W_{mg} = \Delta K \\ W_{mg} = -\Delta U_g \end{cases} \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_g \Rightarrow \frac{۱}{۲}m(v_۲^۲ - v_۱^۲) = mg(h_۱ - h_۲)$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{۲}(v_۲^۲ - ۲۰^۲) = +۱۰ \times \underbrace{(۵۵ - ۳۰)}_{۲۵} = ۲۵۰ \Rightarrow v_۲^۲ = ۴۰۰ + ۵۰۰ = ۹۰۰ \Rightarrow v_۲ = ۳۰\frac{m}{s}$$

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱
ALIGEBRA.COM

۸ مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم را با سرعت اولیهٔ $۲\frac{m}{s}$ از ۲ متری بالای یک فنر قائم، به سمت فنر پرتاب می‌کنیم. اگر از جرم فنر و مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم و بیشینهٔ انرژی ذخیره شده در فنر $۴۶J$ باشد، بیشینهٔ تراکم طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$)



$$\begin{cases} U_۱ = U_g = mgh = ۲۰(۲ + x) \\ K_۱ = \frac{۱}{۲}mv_۱^۲ = \frac{۱}{۲}(۲)(۲)^۲ = ۴J \\ U_۲ = U_{۲g} + U_{۲e} = ۰ + ۴۶ = ۴۶J \\ K_۲ = ۰ \end{cases}$$

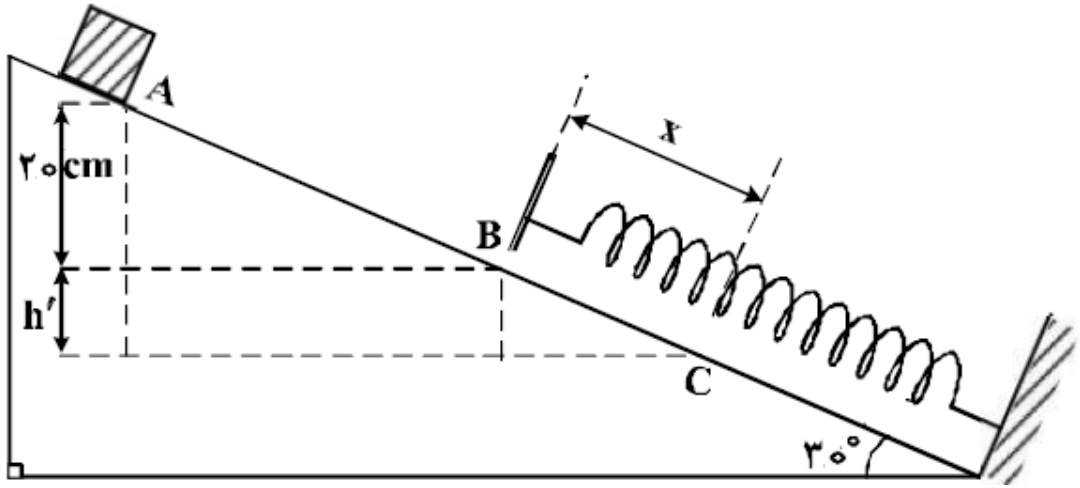
پاسخ: ۱ ۲ ۳ **۴**

مقاومت هوا نداریم $\Rightarrow E_۲ = E_۱ \Rightarrow U_۲ + K_۲ = U_۱ + K_۱ \Rightarrow ۴۶ + ۰ = ۲۰(۲ + x) + ۴$

$$\Rightarrow ۴۲ = ۴۰ + ۲۰x \Rightarrow x = \frac{۲}{۲۰} = \frac{۱}{۱۰}m = ۱۰cm \Rightarrow x = ۱۰cm$$

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱ ALIGEBRA.COM

۹ جسمی به جرم ۲ کیلوگرم روی سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز به سمت پایین می‌لغزد و با سرعت $۲m/s$ از نقطهٔ A عبور کرده و در نقطهٔ B به فنر برخورد می‌کند. اگر حداکثر فشردگی فنر x و بیشینهٔ انرژی ذخیره شده در فنر ۱۰ ژول باشد، x چند سانتی‌متر است؟ ($g = ۱۰m/s^۲$)



۱) ۱۰
۲) ۲۰
۳) ۳۰
۴) ۴۰

پاسخ: ۴ ۳ ۲ ۱

پایستگی انرژی مکانیکی : $E_A = E_C \Rightarrow mgh_A + \frac{۱}{۲}mV_A^۲ = U_e$

$$\Rightarrow ۲ \times ۱۰ \times (۰/۲ + x\sin ۳۰^\circ) + \frac{۱}{۲} \times ۲ \times ۲^۲ = ۱۰$$

$$۲۰(۰/۲ + \frac{x}{۲}) + ۴ = ۱۰ \Rightarrow x = ۰/۲m = ۲۰\ cm$$

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱
ALIGEBRA.COM

۱۰ برای اینکه سرعت وزنه‌ای با جرم معین از صفر به v برسد، باید کار W_1 روی آن انجام شود و برای اینکه سرعت این وزنه از v به $3v$ برسد، باید کار W_2 روی آن انجام شود. نسبت $\frac{W_2}{W_1}$ چقدر است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۸ ۴) ۹

پاسخ: ۴ ۳ ۲ ۱ با استنباط از متن تست داده‌شده چنین برمی‌آید W_1 و W_2 کار نیروی خالص وارد بر جسم است که تغییرات سرعت جسم منوط به انجام این کار است.

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \rightarrow \begin{cases} W_1 = \frac{1}{2}m(v^2 - 0^2) = \frac{1}{2}mv^2 \\ W_2 = \frac{1}{2}m((3v)^2 - v^2) = 4mv^2 \end{cases} \rightarrow \frac{W_2}{W_1} = 8$$

۹۸ تجربی خارج

۱۱ رانندهٔ خودرویی به جرم ۲ تن که با سرعت $۳۶km/h$ در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است، با دیدن مانعی ترمز می‌کند. در اثر ترمز خودرو با طی مسافت ۴ متر می‌ایستد. نیروی اصطکاک وارد شده بر خودرو چند نیوتون است؟

۱) ۷۵۰۰ ۲) ۱۲۵۰۰ ۳) ۱۵۰۰۰ ۴) ۲۵۰۰۰

پاسخ: ۱ ۲ ۳ **۴**

قضیهٔ کار و انرژی جنبشی : $W_t = \frac{۱}{۲}m(v_۲^۲ - v_۱^۲) \xrightarrow{W_t=W_f} -f \cdot d = \frac{۱}{۲}m(v_۲^۲ - v_۱^۲)$

$$\Rightarrow -f \times ۴ = \frac{۱}{۲} \times ۲۰۰۰(۰ - ۱۰^۲) \Rightarrow f = ۲۵۰۰۰\ N$$

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱ ALIGEBRA.COM

۱۲ گلوله‌ای به جرم $۴۰g$ با سرعت افقی که بزرگی آن $۳۰۰\frac{m}{s}$ است، به دیواری برخورد می‌کند و پس از طی مسافت $۲۰cm$ داخل دیوار، متوقف می‌شود. کار نیرویی که دیوار به گلوله وارد می‌کند، چند ژول است؟

۱) -۱۸ ۲) -۱۸۰۰ ۳) -۶ ۴) -۶۰۰

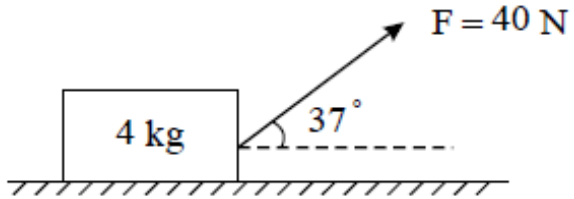
پاسخ: ۱ ۲ ۳ ۴ طبق فرض سؤال گلوله افقی حرکت می‌کند، پس کار نیروی وزن صفر است:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_F = \frac{۱}{۲}m(v^۲ - v_۰^۲) \Rightarrow W_F = \frac{۱}{۲}(\frac{۴}{۱۰۰})(۰^۲ - ۳۰۰^۲)$$

$$\Rightarrow W_F = \frac{-۲}{۱۰۰} \times ۹ \times ۱۰^۴ = -۱۸۰۰J \Rightarrow W_F = -۱۸۰۰J$$

۹۹ ریاضی خارج

۱۳ مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح افقی نیروی $F = ۴۰N$ وارد می‌شود و پس از طی مسافت ۱٫۶ متر سرعتش از صفر به $۴m/s$ می‌رسد. نیروی اصطکاک چند نیوتون است؟ $(\cos ۳۷^\circ = ۰٫۸)$



۱) ۴ ۲) ۱۲
۳) ۲۰ ۴) ۳۲

پاسخ: ۴ ۳ ۲ ۱

$$W_t = \Delta K \rightarrow W_F + \underbrace{W_{F_N}}_{\text{صفر}} + \underbrace{W_{mg}}_{\text{صفر}} + W_{f_k} = \frac{۱}{۲}m(v_۲^۲ - v_۱^۲)$$

$$\rightarrow Fd\cos ۳۷^\circ + f_k d\cos ۱۸۰^\circ = \frac{۱}{۲}m(v_۲^۲ - ۰^۲)$$

$$\rightarrow ۴۰ \times ۱٫۶ \times \frac{۸}{۱۰} + f_k \times ۱٫۶ \times (-۱) = \frac{۱}{۲} \times ۴ \times (۴^۲) = ۳۲$$

$$\rightarrow ۵۱٫۲ - ۱٫۶f_k = ۳۲ \rightarrow \boxed{f_k = ۱۲N}$$

۹۸ ریاضی خارج

۱۴ چتربازی به جرم کل $100kg$ از بالونی در ارتفاع ۵۰۰ متر از سطح زمین با سرعتی به بزرگی $1/5\frac{m}{s}$ به بیرون بالون می‌پرد. اگر او با سرعتی به بزرگی $4/5\frac{m}{s}$ به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز در طول مسیر سقوط چند کیلوژول است؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$)

$W_{f_D} = E_2 - E_1 = U_2 + K_2 - U_1 - K_1$

$W_{f_D} = \Delta U + \Delta K = mg\Delta h + \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$

$= 100 \times 10 \times -500 + \frac{1}{2} \times 100 \times (4{,}5^2 - 1{,}5^2)$

$= (-500 + \text{عدد کوچک}) \times 10^3 \simeq -499{,}1\,kJ$

۱) ۹۰۰-

۲) ۵۰۰/۹-

۳) ۵۰۰-

۴) ۴۹۹/۱- ✓

۹۹ تجربی خارج

۱۵ یک پمپ آب در هر ساعت ۲۵۲ تن آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می‌کشد. اگر بازدهٔ پمپ ۸۰ درصد باشد، توان پمپ چند کیلووات است؟ $(g = ۱۰\ m/s^۲)$

۱) ۷٫۵ ۲) ۸ ۳) ۸٫۴ ۴) ۱۰٫۵

پاسخ: ۱ ۲ ۳ ۴

$$R_a = \frac{mgh}{Pt} \Rightarrow \frac{۸۰}{۱۰۰} = \frac{۲۵۲۰۰۰ \times ۱۰ \times ۱۲}{P \times ۳۶۰۰} \Rightarrow P = ۱۰٫۵kW$$

۹۸ تجربی

۱۶ یک ماشین بالابر، برای بالا بردن وزنه‌ای به جرم $۵۰kg$ تا ارتفاع معینی از سطح زمین $۲۰۰۰J$ انرژی مصرف می‌کند. اگر این وزنه از ارتفاع فوق بدون سرعت اولیه در شرایط خلأ رها شود، با تندی $۸\frac{m}{s}$ به زمین می‌رسد. بازده این ماشین چند درصد است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$

۱) ۵۵ ۲) ۶۰ ۳) ۷۵ ۴) ۸۰

پاسخ: ۴ ۳ ۲ ۱ گام اول: چون شرایط خلأ است، انرژی مکانیکی جسم هنگام رسیدن به سطح زمین با انرژی مکانیکی وزنه در ارتفاع h از سطح زمین (که توسط بالابر به این ارتفاع رسانده شده) برابر است، پس:

$$\text{انرژی مکانیکی وزنه } E = mgh = \frac{۱}{۲}m\underbrace{V^۲}_{\text{تندی جسم هنگام برخورد به زمین}} = \frac{۱}{۲} \times ۵۰ \times ۸^۲ = ۱۶۰۰J$$

$$\text{بازده} = \frac{\text{انرژی خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} \times ۱۰۰ = \frac{۱۶۰۰J}{۲۰۰۰J} \times ۱۰۰ = ۸۰\%$$

۱۴۰۰ تجربی

۱۷ پمپ آبی در هر دقیقه ۳ مترمکعب آب رودخانه‌ای را به نقطه‌ای منتقل می‌کند که ارتفاع آن تا سطح آب رودخانه ۲۴ متر است. اگر توان ورودی پمپ ۲۰ کیلووات باشد، بازده پمپ چند درصد است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$ و $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{g}{cm^۳}$)

۱) ۷۰ ۲) ۶۰ ۳) ۴۰ ۴) ۳۰

پاسخ: ۴ ۳ **۲** ۱

$$\begin{cases} R_a = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \text{ و } \rho = ۱۰۰۰ \frac{kg}{m^۳} = \frac{m}{v} = \frac{m}{۳m^۳} \Rightarrow m = ۳۰۰۰kg \\ P_{\text{ورودی}} = ۲۰kW \text{ و } P_{\text{خروجی}} = \frac{mgh}{t} = \frac{(۳۰۰۰ \times ۱۰ \times ۲۴)J}{۶۰s} = ۵۰ \times ۲۴۰W \end{cases}$$

$$\Rightarrow P_{\text{خروجی}} = ۱۲kW \Rightarrow R_a = \frac{۱۲kW}{۲۰kW} = \frac{۶}{۱۰} \text{ یا } ۶۰ \text{ درصد}$$

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱ ALIGEBRA.COM

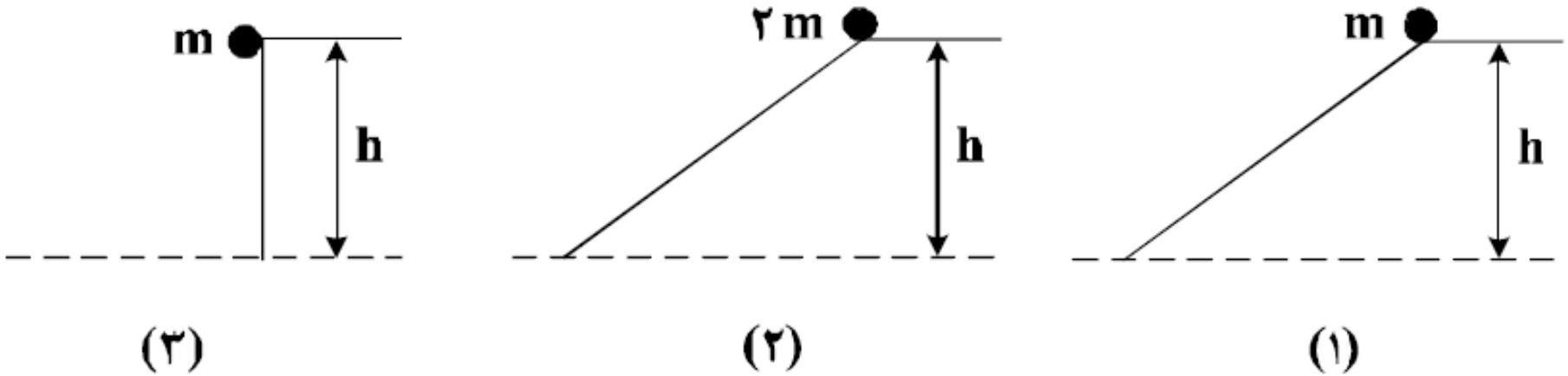
۱۶۵- سه گلوله مطابق شکل زیر از حال سکون و از ارتفاع h نسبت به سطح افق رها می‌شوند و نیروی اصطکاک و مقاومت هوا بر آن‌ها وارد نمی‌شود. کدام مورد درست است؟

۱) انرژی جنبشی هر سه گلوله در لحظهٔ رسیدن به زمین یکسان است.

۲) بزرگی سرعت هر سه گلوله در لحظهٔ رسیدن به زمین یکسان است.

۳) تکانهٔ هر سه گلوله در لحظهٔ رسیدن به زمین یکسان است.

۴) هر سه مورد درست است.



(۳) (۲) (۱)

$K=\frac{1}{2}mv^2$. برای ۲ متفاوت است

$P=mv$. برای ۲ متفاوت است

$v=\sqrt{2gh}$ ✓ برای هر سه گلوله برابر است .

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱ ALIGEBRA.COM

۱ گلوله‌ای به جرم $۲۰۰g$ از ارتفاع h رها می‌شود. اگر کل کار انجام شده روی گلوله در ثانیهٔ آخر حرکت برابر $۷۰J$ باشد، h چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و $(g = ۱۰m/s^۲$

۱) ۳۵ ۲) ۴۵ ۳) ۶۰ ۴) ۸۰ ✓

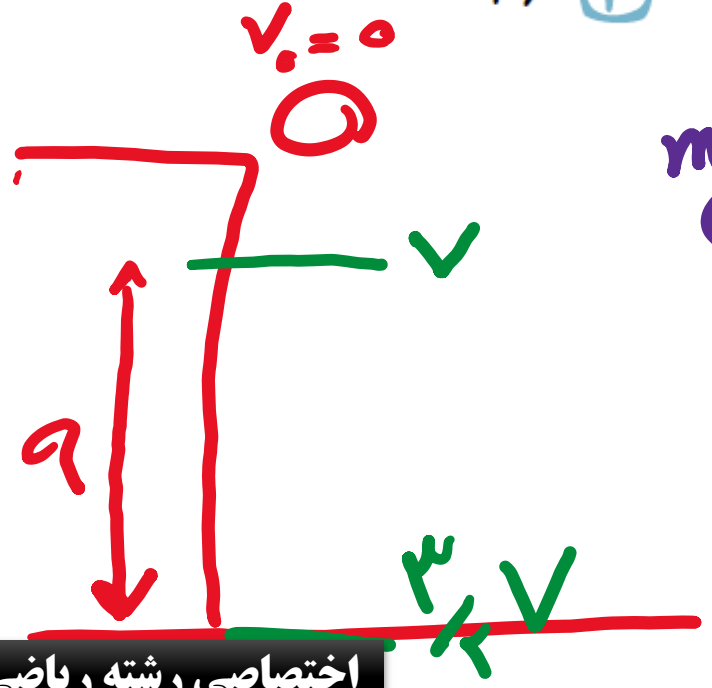
$W = mgh = V_0 \rightarrow h = \frac{V_0}{0/2 \times 10} = ۲۵m$

۸ + ۱۵ + ۲۵ + ۲۵ = ۸۰m

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱
ALIGEBRA.COM

۲ گلوله‌ای از ارتفاع h رها می‌شود. این گلوله با سرعت v از ارتفاع ۹ متری زمین عبور می‌کند و با سرعت $\frac{۳}{۲}v$ به زمین می‌رسد. h چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و $g = ۱۰ m/s^۲$)

۱) ۱۶٫۲ ✓
۲) ۱۸
۳) ۳۲٫۴
۴) ۳۶



$$mgΔh = \frac{۱}{۲}m(v_۲^۲ - v_۰^۲) \Rightarrow ۱۸۰ = \frac{۹}{۴}v^۲$$

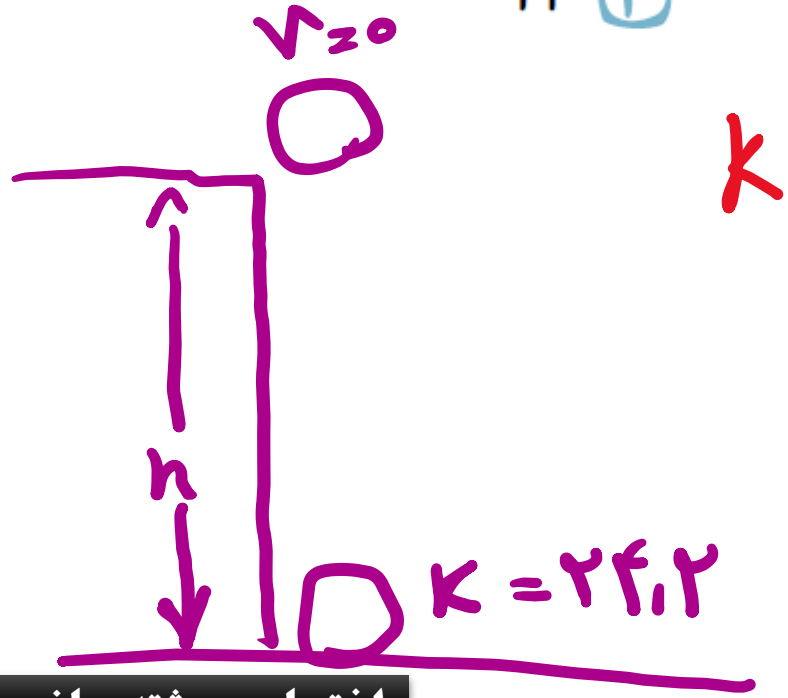
$$\Rightarrow v^۲ = \frac{۴ \times ۱۸۰}{۹} = ۴ \times ۳۶ \Rightarrow v = ۲ \times ۶ = ۱۲ \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \frac{۳}{۲}v = \frac{۳}{۲} \times ۱۲ = ۱۸ \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow h = \frac{v^۲}{۲g} = ۱۶٫۲ m$$

۳ گلوله‌ای به جرم $۱۰۰g$ در شرایط خلاء از ارتفاع h رها می‌شود و پس از مدتی به زمین می‌رسد. اگر انرژی جنبشی گلوله در لحظهٔ برخورد به زمین $۲۴٫۲J$ باشد، سرعت متوسط گلوله در آخرین ثانیهٔ حرکتش چند متر بر ثانیه است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^۲})$

۱) ۲۲ ۲) ۱۷ ۳) ۱۵ ۴) ۱۲



$K = \frac{۱}{۲}mV^۲ \Rightarrow V^۲ = \frac{۲K}{m} = \frac{۲\times۹۴٫۲}{۰٫۱} = ۴۸۴$

$\Rightarrow V = ۲۲ m/s$

$\bar{V} = \frac{V+V_۰}{۲} = \frac{V+V-۱۰}{۲} = V-۵$

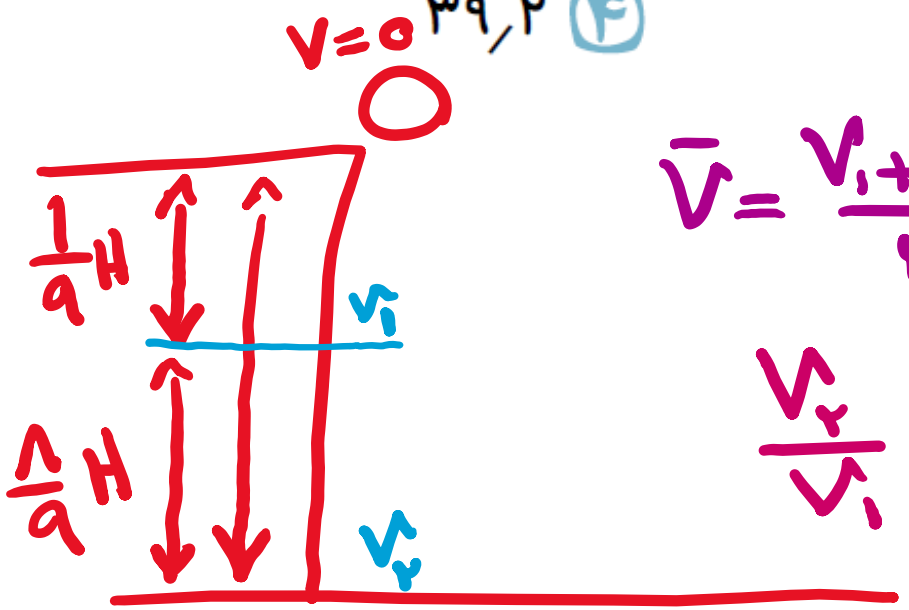
$\bar{V} = ۲۲-۵ = ۱۷ m/s$

۹۸ ریاضی خارج

اختصاصی رشته ریاضی

۴ گلوله‌ای از ارتفاع H رها می‌شود. از لحظهٔ رها شدن تا مدت زمانی که $\frac{۱}{۹}H$ را طی می‌کند، سرعت متوسط آن $۴٫۹\frac{m}{s}$ است. این گلوله با تندی (سرعت) چند متر بر ثانیه به زمین می‌رسد؟ (مقاومت هوا ناچیز است و $g = ۹٫۸\frac{m}{s^۲}$ است.)

۱) ۱۴٫۷ ۲) ۱۹٫۸ ۳) ۲۹٫۴ ۴) ۳۹٫۲



$\bar{V} = \frac{V_۱ + V_۰}{۲} = ۴٫۹ \Rightarrow V_۱ = ۲\times ۴٫۹$

و $V = \sqrt{۲gh}$

$\frac{V_۲}{V_۱} = \sqrt{\frac{h_۲}{h_۱}} = \sqrt{\frac{H}{\frac{۱}{۹}H}} = ۳$

$\Rightarrow V_۲ = ۳V_۱ = ۳\times ۲\times ۴٫۹ \simeq ۳۰$

علی جبرا وب سایت تخصصی آموزش

ALIGEBRA.COM