

# 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

۲) اگر شهاب سنگی به جرم  $2.1 \times 10^4 \text{ kg}$  با تندی  $8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  به زمین برخورد کند، انرژی جنبشی آن در لحظه برخورد، معادل انرژی حاصل از انفجار چند تن TNT است؟ (انرژی حاصل از انفجار هر تن TNT برابر  $4.2 \times 10^9 \text{ J}$  است.)

۳۲۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

۳۲ (۲)

۱۶ (۱)

۳ نیروی  $\vec{F} = (30N)\vec{i} + (40N)\vec{j}$  به جسمی به جرم  $5kg$  وارد می‌شود و آن را روی

سطح افقی به اندازه  $\vec{\Delta x} = (6m)\vec{i}$  جابه‌جا می‌کند. کار نیروی  $\vec{F}$  در این جابه‌جایی چند ژول است؟

۴۲۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

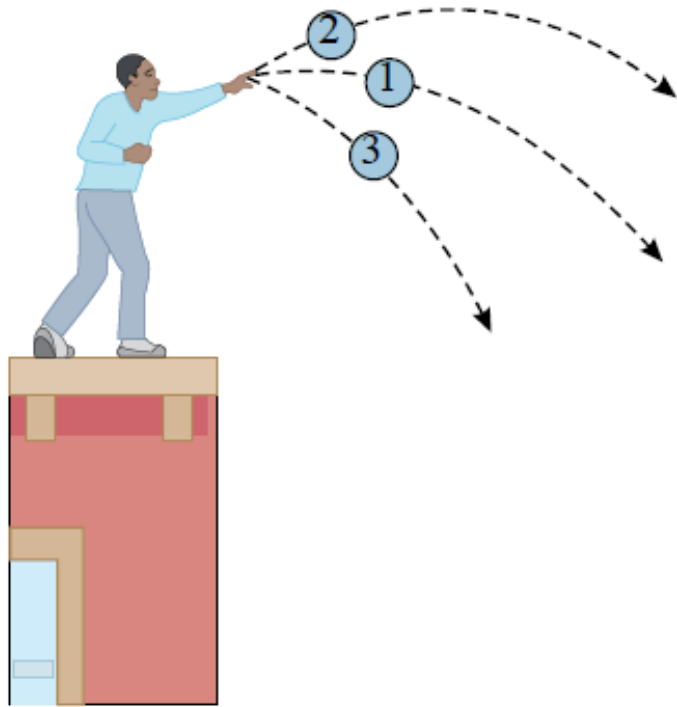
۲۴۰ (۲)

۱۸۰ (۱)

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 لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین  $W_1$ ،  $W_2$  و  $W_3$

باشد، کدام رابطه درست است؟



$W_1 = W_2 = W_3$  ①

$W_2 > W_1 > W_3$  ②

$W_3 < W_2 < W_1$  ③

$W_2 = W_3 > W_1$  ④

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؟

$$(g = ۱۰ \frac{N}{kg})$$

۲  $۲,۱۶ \times ۱۰^۸$  و  $-۳,۶ \times ۱۰^۸$

۱  $۹,۳۶ \times ۱۰^۸$  و  $۳,۶ \times ۱۰^۸$

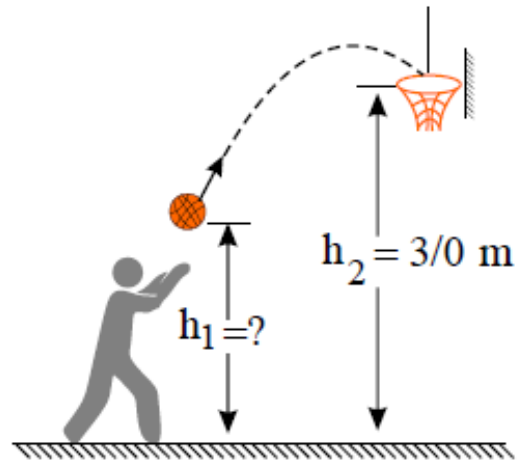
۴  $۹,۳۶ \times ۱۰^۸$  و  $-۳,۶ \times ۱۰^۸$

۳  $۲,۱۶ \times ۱۰^۸$  و  $۳,۶ \times ۱۰^۸$

۶ در شکل زیر، ورزشکار توپ را با تندی (سرعت) اولیه  $6 \frac{m}{s}$  پرتاب می‌کند و اندازه

سرعت توپ در لحظه ورود به سبد  $5 \frac{m}{s}$  است. فاصله نقطه پرتاب توپ تا سطح زمین ( $h_1$ ) چند

متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  است.)



۲,۴۶ (۲)

۲,۶۴ (۴)

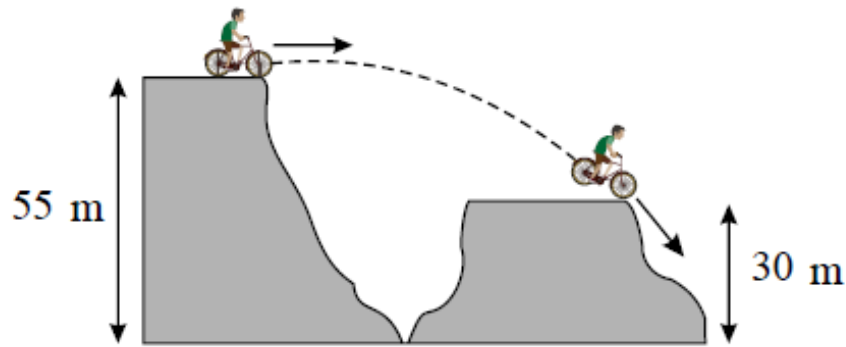
۲,۴۵ (۱)

۲,۵۵ (۳)

۷ در شکل زیر، موتورسوار با سرعتی به بزرگی  $20 \frac{m}{s}$  از تپه اول جدا می‌شود. اگر تنها

نیروی مؤثر، نیروی وزن باشد، بزرگی سرعت آن در لحظه رسیدن به تپه دوم، چند متر بر ثانیه

است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



۲۸ ۲

۴۰ ۴

۲۵ ۱

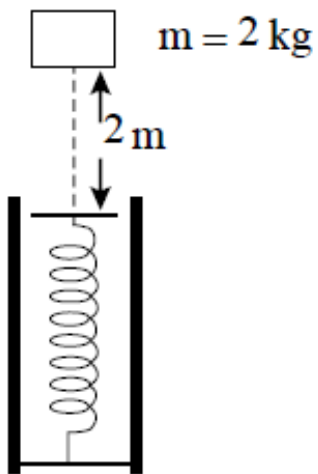
۳۰ ۳



۸) مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم را با سرعت اولیه  $2 \frac{m}{s}$  از ۲ متری بالای یک

فنر قائم، به سمت فنر پرتاب می‌کنیم. اگر از جرم فنر و مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم و بیشینه

انرژی ذخیره شده در فنر  $46 J$  باشد، بیشینه تراکم طول فنر چند سانتی‌متر است؟ )



$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

۵ (۲)

۱۰ (۴)

۱٫۳ (۱)

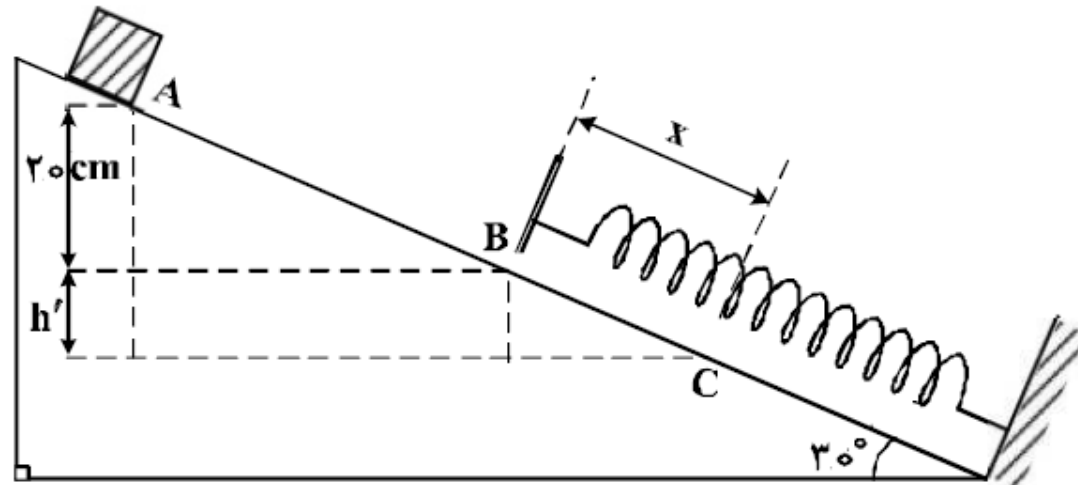
۸ (۳)

۹ جسمی به جرم ۲ کیلوگرم روی سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز به سمت پایین می‌لغزد و با

سرعت  $2\text{ m/s}$  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  $10$  ژول باشد،  $x$  چند سانتی‌متر است؟

$$(g = 10\text{ m/s}^2)$$



۲۰ (۲)

۴۰ (۴)

۱۰ (۱)

۳۰ (۳)

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

۱۱) رانندهٔ خودرویی به جرم ۲ تن که با سرعت  $36\text{ km/h}$  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؟

۲۵۰۰۰ (۴)

۱۵۰۰۰ (۳)

۱۲۵۰۰ (۲)

۷۵۰۰ (۱)

۱۲) گلوله‌ای به جرم  $40g$  با سرعت افقی که بزرگی آن  $300 \frac{m}{s}$  است، به دیواری برخورد

می‌کند و پس از طی مسافت  $20cm$  داخل دیوار، متوقف می‌شود. کار نیرویی که دیوار به گلوله وارد می‌کند، چند ژول است؟

۴)  $-600$

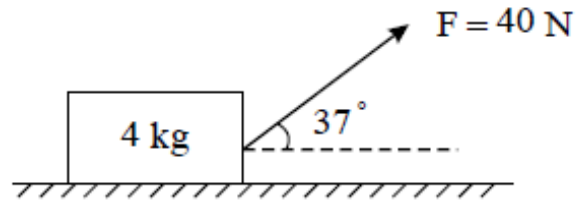
۳)  $-6$

۲)  $-1800$

۱)  $-18$

۱۳) مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح افقی نیروی  $F = 40\text{ N}$  وارد

می‌شود و پس از طی مسافت ۱٫۶ متر سرعتش از صفر به  $4\text{ m/s}$  می‌رسد. نیروی اصطکاک چند



نیوتون است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )

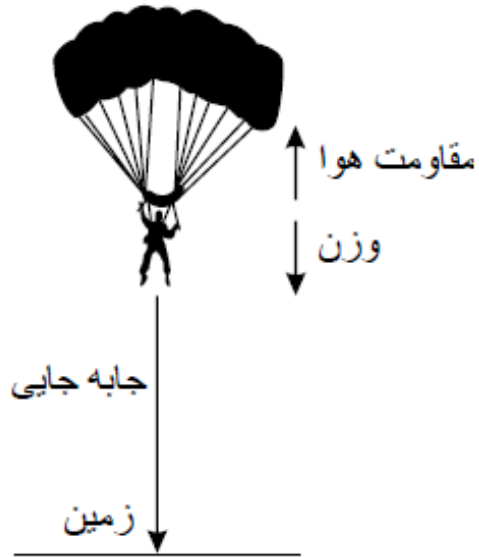
۱۲ (۲)

۴ (۱)

۳۲ (۴)

۲۰ (۳)

۱۴) چتربازی به جرم کل  $1000\text{ kg}$  از بالونی در ارتفاع  $500$  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؟  $(g = 10\frac{m}{s^2})$



۱)  $-900$

۲)  $-500,9$

۳)  $-500$

۴)  $-499,1$

۹۹ تجربی خارج

۱۵) یک پمپ آب در هر ساعت ۲۵۲ تن آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می‌کشد. اگر بازده پمپ

۸۰ درصد باشد، توان پمپ چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱۰٫۵ (۴)

۸٫۴ (۳)

۸ (۲)

۷٫۵ (۱)



۱۶) یک ماشین بالابر، برای بالا بردن وزنه‌ای به جرم  $50\text{ kg}$  تا ارتفاع معینی از سطح زمین

$2000\text{ J}$  انرژی مصرف می‌کند. اگر این وزنه از ارتفاع فوق بدون سرعت اولیه در شرایط خلأ رها

شود، با تندی  $8\frac{m}{s}$  به زمین می‌رسد. بازده این ماشین چند درصد است؟  $(g = 10\frac{N}{kg})$

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۶۰ (۲)

۵۵ (۱)

۱۷) پمپ آبی در هر دقیقه ۳ متر مکعب 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؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۳۰ (۴)

۴۰ (۳)

۶۰ (۲)

۷۰ (۱)

۱۶۵- سه گلوله مطابق شکل زیر از حال سکون و از ارتفاع  $h$  نسبت به سطح افق رها می‌شوند و نیروی اصطکاک و

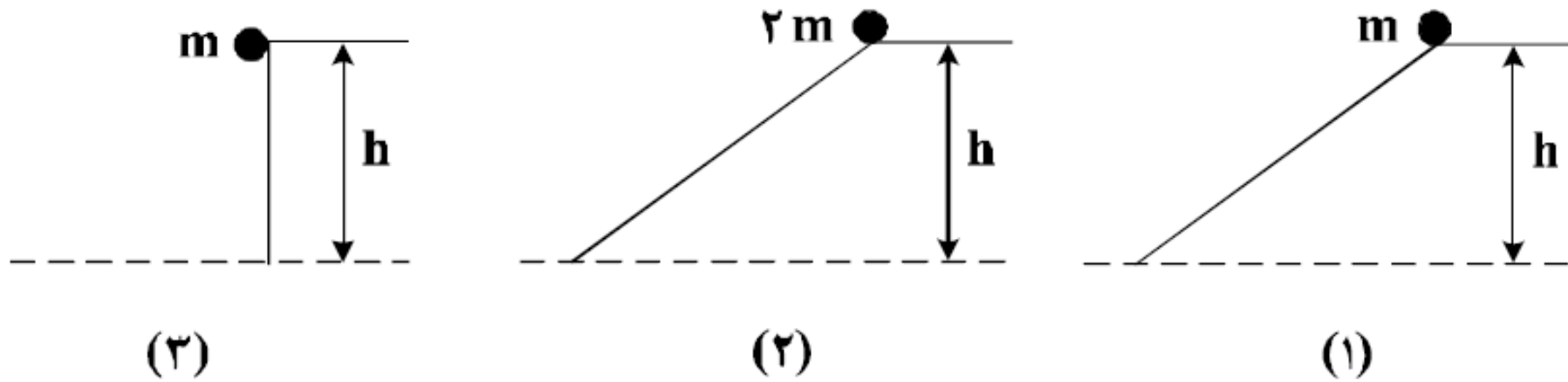
مقاومت هوا بر آنها وارد نمی‌شود. کدام مورد درست است؟

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

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

(۳) تکانه هر سه گلوله در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.

(۴) هر سه مورد درست است.



۱) گلوله‌ای به جرم  $200g$  از ارتفاع  $h$  رها می‌شود. اگر کل کار انجام شده روی گلوله در ثانیه

آخر حرکت برابر  $70J$  باشد،  $h$  چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۵ (۲)

۳۵ (۱)

۲) گلوله‌ای از ارتفاع  $h$  رها می‌شود. این گلوله با سرعت  $v$  از ارتفاع ۹ متری زمین عبور

می‌کند و با سرعت  $\frac{3}{2}v$  به زمین می‌رسد.  $h$  چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

۳۶ (۴)

۳۲٫۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۶٫۲ (۱)

۳) گلوله‌ای به جرم  $100g$  در شرایط خلاء از ارتفاع  $h$  رها می‌شود و پس از مدتی به زمین

می‌رسد. اگر انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد به زمین  $24,2J$  باشد، سرعت متوسط گلوله

در آخرین ثانیه حرکتش چند متر بر ثانیه است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۱۲ (۴)

۱۵ (۳)

۱۷ (۲)

۲۲ (۱)

۴ گلوله‌ای از ارتفاع  $H$  رها می‌شود. از لحظه رها شدن تا مدت زمانی که  $\frac{1}{9}H$  را طی می‌کند،

سرعت متوسط آن  $9,9 \frac{m}{s}$  است. این گلوله با تندی (سرعت) چند متر بر ثانیه به زمین می‌رسد؟

(مقاومت هوا ناچیز است و  $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$  است.)

۳۹,۲ (۴)

۲۹,۴ (۳)

۱۹,۸ (۲)

۱۴,۷ (۱)

علی جیرا وب سائیت تخصصی آموزش

**ALICEBRA.COM**



۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱

**ALICEBRA.COM**