

۱

گزینه درست: null

سوال ۱

اگر عدد را x فرض کنیم، داریم:

$$x^2 = x + 3, \quad x > 0$$

$$x^2 - x = 3$$

$$x^2 - x + 1 - 1 = 3 \Rightarrow (x-1)^2 - 1 = 3$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} x-1=2 \Rightarrow x=3 \\ x-1=-2 \Rightarrow x=-1 \end{cases}$$

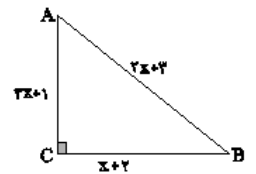
۲

گزینه درست: null

سوال ۲

$$(x+2)^2 + (3x+1)^2 = (2x+3)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 + 9x^2 + 6x + 1 = 4x^2 + 12x + 9$$



$$\Rightarrow 6x^2 - 2x - 4 = 0 \xrightarrow{\div 2} 3x^2 - x - 2 = 0$$

در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)؛ اگر مجموع ضرایب برابر صفر باشند ریشه‌ها ۱ و $\frac{c}{a}$ خواهند بود.

$$\Rightarrow x = 1, \quad x = -\frac{2}{3}$$

$x = -\frac{2}{3}$ غیرقابل قبول است، چرا که ضلع AC را منفی می‌کند و امکان ندارد پس $x = 1$ می‌باشد.

$$\Rightarrow \text{محیط} = 12 = 5 + 4 + 3 \Rightarrow \text{اضلاع } 3, 4, 5$$

$$\Rightarrow \text{مساحت} = \frac{1}{2}(4 \times 3) = 6 \Rightarrow \text{مقدار مطلوب} = \frac{12}{6} = 2$$

۳

گزینه درست: null

سوال ۳

ریشه مضاعف یعنی $\Delta = 0$ است، پس:

$$b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (-3)^2 - 4(m-2)(m+2) = 0 \Rightarrow m^2 - 4 = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow m^2 = \frac{25}{4} \Rightarrow m = \pm \frac{5}{2}$$

۴

گزینه درست: null

سوال ۴

ابتدا به کمک فاکتورگیری و اتحاد جمله مشترک داریم:

$$\frac{x(x^2 + 4)}{(x-4)(x-1)} < 0$$

عبارت $x^2 + 4$ همیشه مثبت است و بنابراین در تعیین علامت تأثیری نمی‌گذارد. پس باید $P(x) = \frac{x}{(x-4)(x-1)}$ را تعیین علامت کنیم:

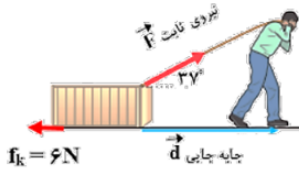
x	0	1	4
x	-	0	+
(x-4)(x-1)	+	+	0
P(x)	-	0	+

نقطه بحرانی ۱ و ۴

پس نامعادله به ازای اعداد طبیعی ۲ و ۳ برقرار است.

شرط قرارگیری نمودار تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ زیر محور x ها، $\Delta < 0$ و $a < 0$ است، در همین نگاه اول معلوم است که $a = 1 > 0$. بنابراین به ازای هیچ مقداری از m ، این نمودار زیر محور x ها قرار نمی‌گیرد

۱



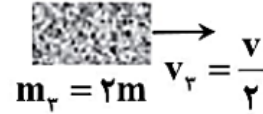
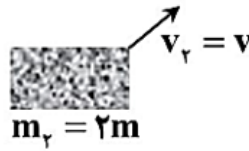
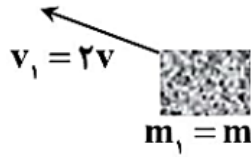
گزینه درست: ۵

سوال ۱

$$W_t = \Delta K = K_f - K_i$$

$$100 = \frac{1}{2} \times 1 \times v_f^2 - v_i^2 \quad v_i = 5 \text{ m/s}$$

۲



گزینه درست: ۵

سوال ۲

جسم شماره ۳

جسم شماره ۱

۳

گزینه درست: ۳

سوال ۳

گزینه «۳»

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی و با توجه به این که $v_2 = v_1 + 5$ و $K_2 = K_1 + \frac{125}{100} K_1 = \frac{225}{100} K_1 = \frac{9}{4} K_1$ است، به صورت زیر v_1 را می یابیم:

$$K_2 = \frac{9}{4} K_1 \xrightarrow{K = \frac{1}{2} m v^2} \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{9}{4} \times \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$v_2^2 = \frac{9}{4} v_1^2 \xrightarrow{\text{جذر می گیریم}} v_2 = \frac{3}{2} v_1 \xrightarrow{v_2 = v_1 + 5}$$

$$v_1 + 5 = \frac{3}{2} v_1 \Rightarrow 5 = \frac{3}{2} v_1 - v_1$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{1}{2} v_1 \Rightarrow v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۴

گزینه درست: ۱

سوال ۴

گزینه «۱»

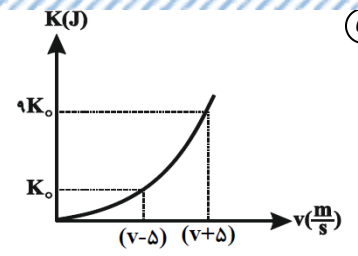
در حین سقوط جسم، دو نیروی وزن و مقاومت هوا بر آن وارد می شود. با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی می توان نوشت:

$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{fd} = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow mgh \cos 0 + W_{fd} = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) \quad h = 30 \text{ m}, v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad W_{fd} = -30 \text{ J}$$

$$\Rightarrow m \times 10 \times 30 \times 1 + (-30) = \frac{1}{2} m (20^2 - 0)$$

$$\Rightarrow 300m - 30 = 200m \Rightarrow 100m = 30 \Rightarrow m = 0.3 \text{ kg}$$



گزینه درست: ۴

سوال ۵

گزینه «۴»

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{9K_0}{K_0} = \left(\frac{v+\Delta}{v-\Delta}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v+\Delta}{v-\Delta} = \pm 3 \Rightarrow \begin{cases} v = 10 \frac{m}{s} & \text{ق.ق} \\ v = 2/5 \frac{m}{s} & \text{ق.غ.ق} \end{cases}$$

دقت کنید چون تندی همواره کمیتی مثبت است و در نمودار مقدار $(v - 5) \frac{m}{s}$ وجود دارد، بنابراین مقدار $v = 10 \frac{m}{s}$ قابل قبول است.

۱

سوال ۱ گزینه درست: null

خاستند- محرابی- گزارده ای- عداوت.

۲

سوال ۲ گزینه درست: null

هرآن-وصفی وصفی هسته

هرآن وابسته پیشین

۳

سوال ۳ گزینه درست: null

شدیم- رفتیم ،وارد شدیم. دولت: سعادت - جاه- مقام.

۴

سوال ۴ گزینه درست: null

چرک و آلودگی را از خود پاک کنیم.

۵

سوال ۵ گزینه درست: null

الف)نامہ کوتاه - یادداشت

ج)هر فرو رفتگی اندام چون گودی چشم

ب)احتیاط- بردباری

د)جعبه- صندوق

۶

سوال ۶ گزینه درست: null

الف-سهراب سپهری

ب-ابوسعید ابوالخیر

۷

سوال ۷ گزینه درست: null

من و کلفت: واو عطف

و تن اورا: واو ربط

۸

سوال ۸ گزینه درست: null

قرینه لفظی.

۹

سوال ۹ گزینه درست: null

سگ را به راحتی طرح ریزی می کرد اما در طرح ریزی اولیه اسب مشکل داشت.

۱۰

سوال ۱۰ گزینه درست: null

جانشین به حق اجداد هنرمند خود بود.

پاسخنامه تشریحی

۱ -

than I do

الف

الن لباس‌های بهتری نسبت به من می‌خرد.

۲ - I know that my cooking is bad, but your cooking is **worse**.

ترجمه: من می‌دانم آشپزی من بد است، اما آشپزی شما بدتر است.

The bed was hard, but it was **better** than nothing.

ترجمه: تخت سفت بود، اما از هیچ‌چیز بهتر بود.

It's too dark. I cannot see **farther** than two meters.

ترجمه: اینجا خیلی تاریک است، من نمی‌توانم دورتر از ۲ متر را ببینم.

- ۳

۱ - b ۲ - a ۳ - d ۴ - c ۵ - e

(۱) جایی که از آن مردم می‌توانند سیارات و ستاره‌ها را ببینند.

(۲) یک جرم بزرگ و گرد از جنس سنگ یا گاز که دور خورشید می‌چرخد.

(۳) مایع زرد رنگی که سلول‌های خونی را حمل می‌کند.

(۴) چیزی که از لنزها استفاده می‌کند تا چیزهای کوچک را بزرگ نشان دهد.

(۵) آن در داخل سر شماسست و بدنتان را کنترل می‌کند.

(سیاره) a. planet (رصدخانه) b. observatory (میکروسکوپ) c. microscope (پلازما) d. plasma (مغز) e. brain

- ۴

What will the tourists do next summer?

ترجمه: توریست‌ها تابستان آینده چه کار خواهند کرد؟