

۱

سوال ۱ گزینه درست: null

معادله نیمساز ناحیه دوم یا چهارم، $y = -x$ است که مختصات هر نقطه روی آن به صورت $(\alpha, -\alpha)$ است. چون فاصله آن از نقطه $(-1, 2)$ برابر ۲ است، داریم:

$$AB = 2 \Rightarrow \sqrt{(\alpha + 1)^2 + (-\alpha - 2)^2} = 2$$

$$\Rightarrow \alpha^2 + 2\alpha + 1 + \alpha^2 + 4\alpha + 4 = 4 \Rightarrow 2\alpha^2 + 6\alpha + 1 = 0$$

جواب‌های معادله درجه دوم، طول نقاط مورد نظر است، پس:

$$\text{جمع ریشه‌ها} = \text{جمع طول نقاط مورد نظر} = \frac{-b}{a} = \frac{-6}{2} = -3$$

۲

سوال ۲ گزینه درست: null

گزینه «۱»

ابتدا رأس قائم مثلث را پیدا می‌کنیم تا وتر آن مشخص شود، برای این منظور داریم:

$$C(2, -1), B(-2, 1), A(-1, 2)$$

$$\begin{cases} m_{AB} = \frac{2-1}{-1-(-2)} = \frac{1}{1} = 1 \\ m_{BC} = \frac{1-(-1)}{-2-2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2} \\ m_{AC} = \frac{2-(-1)}{-1-2} = \frac{3}{-3} = -1 \end{cases}$$

چون $m_{AB} \times m_{AC} = -1$ ، یعنی مثلث در رأس $A(-1, 2)$ قائمه است و وتر آن پاره‌خط BC است. حال کافیست فاصله نقطه وسط پاره‌خط BC تا خط $x + 2y - 4 = 0$ را به دست آوریم.

$$\begin{cases} B(-2, 1) \\ C(2, -1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{(-2) + (2)}{2} = 0 \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{1 + (-1)}{2} = 0 \end{cases}$$

$(0, 0)$ = وسط وتر = وسط پاره‌خط BC

فاصله نقطه $(0, 0)$ از خط $x + 2y - 4 = 0$ برابر است با:

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|1 \times 0 + 2 \times 0 - 4|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

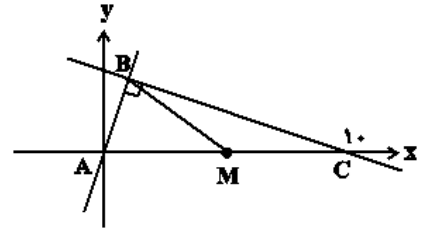
۳

گزینه درست: null

سوال ۳

گزینه «۳»

ابتدا مثلث را رسم می‌کنیم؛ دقت کنید $AB \perp BC$ است. میانه BM خطی است که از وسط ضلع AC یعنی $M(5, 0)$ می‌گذرد.



برای محاسبه B دو خط AB و BC را تلاقی می‌دهیم:

$$\times (3) \begin{cases} y - 3x = 0 \\ 3y + x = 10 \end{cases}$$

$$\text{مختصات } B: y = 3, x = 1$$

$$BM \text{ معادله: } y - 0 = \frac{3-0}{1-5}(x-5)$$

$$y = -\frac{3}{4}(x-5)$$

۴

گزینه درست: null

سوال ۴

گزینه «۳»

نقطه تقاطع $y = ax$ با خطوط $y = 2$ و $y = 6$ به ترتیب $(\frac{2}{a}, 2)$ و $(\frac{6}{a}, 6)$ می‌باشد. پس داریم:

$$\sqrt{\left(\frac{6}{a} - \frac{2}{a}\right)^2 + (6-2)^2} < 5 \xrightarrow{\text{توان}} \frac{16}{a^2} + 16 < 25$$

$$\Rightarrow \frac{16}{9} < a^2 \Rightarrow a > \frac{4}{3} \text{ یا } a < -\frac{4}{3}$$

۵

گزینه درست: null

سوال ۵

$$\text{قطر دایره} = AB = \sqrt{(0-3)^2 + (3-7)^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

$$\Rightarrow \text{شعاع دایره: } r = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow S = \pi r^2 = \pi \times \frac{25}{4} = \frac{25\pi}{4}$$

۱

سوال ۱ گزینه درست: null

- الف) فولاد -۲ نیمه‌رساناها
 ب) ثابت می‌ماند.
 پ) پراکندگی منابع
 ت) عدد اتمی (Z)
 ث) ۱) کاهش ۲) کاهش
 ج) بیشتر

۲

سوال ۲ گزینه درست: null

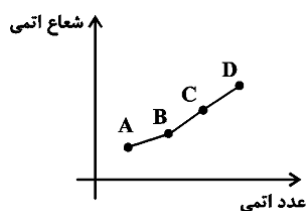
- الف) درست - خصلت نافلزی از چپ به راست افزایش و از بالا به پایین کاهش می‌یابد.
 ب) نادرست - نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد.
 پ) نادرست - واکنش‌پذیری $Mg > Al$ است.
 ت) نادرست - شعاع اتمی از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می‌یابد.
 ث) نادرست - شمار الکترون‌های ظرفیت F و Cl با یک‌دیگر برابر است.

۳

سوال ۳ گزینه درست: null

آرایش این عنصر $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ بوده و عدد اتمی آن ۱۴ و متعلق به سیلیسیم می‌باشد که شبه فلز است و مورد «پ» و «ت» مربوط به خواص این عنصر است.

۴



سوال ۴ گزینه درست: null

عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.

$A : F \quad B : Cl \quad C : Br \quad D : I$

بررسی عبارت‌ها:

- الف): کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
 ب): برم در دمای اتاق مایع است و در دمای $200^\circ C$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
 پ): HF نقطه ی جوش کمتری از H_2O دارد.
 ت): ید جامد بوده ولی بزرگ‌ترین شعاع اتمی را در میان هالوژن‌ها ندارد.

پاسخ سوالات دینی:

۱- محبوب نهایی زندگی هر انسانی خداست؛ او سرچشمه همه خوبی ها و زیبایی هاست و حرکت به سوی این خوبی ها به معنای نزدیکی به اوست. (۱/۵ نمره)

۲- از عمل اختیاری او شکل می گیرد، بنابراین باید برای انجام بهترین عمل، به درستی برنامه ریزی کرد و عقاید، اخلاق و اعمالی که موجب رستگاری در دنیا و آخرت می شود را شناخت و به آن پایبند بود. (۲/۵ نمره)

۳- الف) آب حیات بخش جهان ما انسان هاست، جلوه زیبایی و طراوت، مظهر پاکی و زلالی و عامل اصلی ادامه حیات است .

ب) دین الهی یعنی (ایمان آوردن و پذیرفتن دعوت خدا و پیامبر) که به انسان حیات حقیقی می بخشد. (۲ نمره)

۴- احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم. (۲ نمره)

۵- نیازهای طبیعی و غریزی مانند آب و هوا و ... ، خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آنها را نیز به انسان داده است مثلاً در وقت نیاز به آب و غذا احساس تشنگی و گرسنگی می کند. (۲ نمره)

پاسخ سوالات زبان:

A:

a) earth

b) healthy

B:

c) rain (۲)

d) the farthest (۴)

C:

e) Where are you going to visit your grandfather tomorrow ?

f) Yesterday was the hottest day of the year .

D:

g) all day long

h) pain

E:

I) False

J) brain (۳)