

①

سوال ۱

گزینه درست: ۰

قضیه

②

سوال ۲

گزینه درست: ۰

نادرست

③

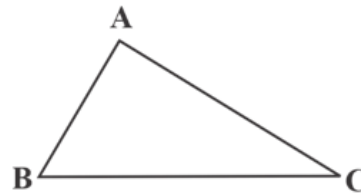
سوال ۳

گزینه درست: ۰

فرض: $\hat{B} > \hat{C}$, حکم: $AC > AB$

برهان خلف - فرض کنیم حکم صحیح نباشد پس:

$$\begin{cases} AC = AB \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} & (\text{تناقض}) \\ AC < AB \xrightarrow{\text{زاویه برتر}} \hat{B} < \hat{C} & (\text{تناقض}) \end{cases}$$



تناقض فوق نشان می‌دهد که حکم صحیح است.

④

سوال ۴

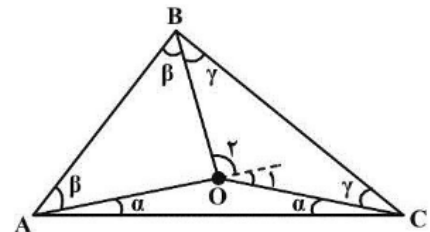
گزینه درست: null

الف) اگر یک قضیه و عکس آن هر دو درست باشند، آن قضیه را دو شرطی می‌نامیم.
ب) به مثالی که نشان می‌دهد یک حکم کلی نادرست است مثال نقض می‌گوییم.

⑤

سوال ۵

گزینه درست: null



اگر نقطه‌ای روی عمودمنصف یک پاره‌خط واقع باشد، از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است. پس با توجه به این که نقطه O محل هم‌رسی عمودمنصف‌های AB، AC و BC است، می‌توان نوشت:

$$OA = OB = OC$$

حال اگر OA را از طرف O امتداد دهیم، داریم:

$$\hat{O}_1 = \hat{OAC} + \hat{OCA} = 2\alpha$$

$$\hat{O}_2 = \hat{OBA} + \hat{OAB} = 2\beta$$

$$\hat{BOC} = \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 2\alpha + 2\beta = 2(\alpha + \beta)$$

$$\hat{BAC} = \alpha + \beta$$

$$\Rightarrow \hat{BOC} = 2\hat{BAC} = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

①

گزینه درست: null

سوال ۱

برای حل این سؤال کافی است ابتدا حجم گلوله آهنی را به دست آوریم. از آنجا که حجم الکل خارج شده از ظرف، برابر حجم گلوله آهنی است، با داشتن چگالی الکل و حجم آن، جرم الکل به دست می‌آید:

ابتدا چگالی گلوله را بر حسب $\frac{g}{cm^3}$ می‌نویسیم:

$$\rho_{\text{آهن}} = 7800 \frac{kg}{m^3} = 7/8 \frac{g}{cm^3}$$

حجم گلوله آهنی برابر است با:

$$\rho_{\text{آهن}} = \frac{m}{V} \xrightarrow[m = 3900g]{\rho_{\text{آهن}} = 7/8 \frac{g}{cm^3}} \rightarrow 7/8 - \frac{3900}{V}$$

$$\Rightarrow V = 500 cm^3 \Rightarrow V'_{\text{الکل}} = 500 cm^3$$

با برابر قرار دادن حجم گلوله و الکل داریم:

$$\rho'_{\text{الکل}} = 800 \frac{g}{L} = 800 \frac{kg}{m^3} = 0/8 \frac{g}{cm^3}$$

$$m'_{\text{الکل}} = \rho' V' = 0/8 \times 500 = 400 g$$

②

گزینه درست: null

سوال ۲

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\begin{aligned} \rho_{\text{آلیاژ}} &= \frac{m_{Al} + m_{Cu}}{V_{Al} + V_{Cu}} = \frac{\rho_{Al} V_{Al} + \rho_{Cu} V_{Cu}}{V_{Al} + V_{Cu}} \xrightarrow{V_{Al} = 4V_{Cu}} \\ \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} &= \frac{2/7 \times 4V_{Cu} + 9 \times V_{Cu}}{4V_{Cu} + V_{Cu}} = \frac{10/7V_{Cu} + 9V_{Cu}}{5V_{Cu}} \\ \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} &= \frac{19/7V_{Cu}}{5V_{Cu}} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 3/96 \frac{g}{cm^3} = 3960 \frac{kg}{m^3} \end{aligned}$$

③

گزینه درست: null

سوال ۳

الف) جامد بلورین: اتم‌های برخی از جامدها در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند، جامدهایی را که در یک الگوی سه بعدی تکرار شونده از این واحدهای منظم ساخته می‌شود، جامد بلورین می‌نامیم.

۲) نیروی دگرچسبی: هنگامی که دو ماده مختلف در تماس با یکدیگر قرار گیرند جاذبه مولکولی بین مولکول‌های آن‌ها ظاهر می‌شود که به آن نیروی دگرچسبی می‌گوییم.

ب) نشستن حشره روی سطح آب، قرارگرفتن گیره فلزی روی سطح آب، تشکیل حباب‌های آب و صابون و قطره‌های کروی آب در حال سقوط آزاد

پ) چون نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه بیشتر است، لذا جیوه شیشه را نمی‌تواند تر کند.

④

گزینه درست: null

سوال ۴

طبق رابطه چگالی مخلوط:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

با جای‌گذاری اطلاعات مسئله داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{1 \times 3 + 1/5 \times 2}{3 + 2} = \frac{6}{5} = 1/2 \frac{kg}{L}$$

دقت کنید که این سؤال نیازی به تبدیل واحد ندارد.

- الف) حرکت ذره ها و اندازه نیروی بین آن ها
- ۲) جامد
- ۳) بی شکل (آمورف)
- ۴) هم چسبی
- ب) ۱) یک
- ۲) کوتاه برد

پاسخ فارسی

(۱)

الف) شهادت تو همه چیز را در جهان به دو بخش حق و باطل تقسیم کرد. (۲)

ب) این بلا و گرفتاری مانند جغد برای شما کافی است و مرگ شما را تسریع می کند. (۲)

ج) همانطور که عدالت انسانهای دادگر در جهان باقی نماند پس به یقین ظلم حاکمان ستمگر شما سپری خواهد شد. (۲)

(۲)

طالع : سرنوشت - بخت اجل : مرگ (۲)

غبطه : حسد - رشک شفق : سرخی آفتاب هنگام غروب

۳) شاعر علت ایستاده بودن درختان را احترام به امام حسین می داند (حُسن تعلیل)

۴) گزینه ب (۵.۰ نمره)

۵) گوشواره عرش و موضوع آن مجموعه کامل شعر های آیینی (۵.۰ نمره)

پاسخنامه عربی

(۱) (هر جمله ۱ نمره)

۱- هر که علمی را یاد دهد یا رودی را جاری سازد یا چاهی را حفر کند...

۲- از آن جزء ، مردم به هم مهربانی می کنند.

(۲)

۱- این مردان داخل مسجد شده بودند.

۲- آن طفلی است ، می گوید : در سرم دردی است.

(۳)

۱- نوشته ای را باقی بگذارد و فرزندى را به جا گذاشته است که برایش طلب آمرزش می کند.

۲- عبادت ۱۰ جزء است، ۹ تا از آن در طلب (روزی) حلال است.

(۴) (هر مورد ۰.۵ نمره)

۱- يَنْبُوع ۲- جرى ۳- ۶۰ فقير ۴- هزار دانه

(۵)

۱- الأربعاء (۰.۵ نمره) ۲- الرَّابِع (۰.۵ نمره) ۳- ۹۹=۹×۱۱ (۱ نمره)