

①

سوال ۱ گزینه درست: ۵

حالت اول که رقم سمت راست صفر باشد: $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
حالت دوم که رقم سمت راست ۲ یا ۴ باشد: $3 \times 3 \times 2 \times 3 = 36$

②

سوال ۲ گزینه درست: null

تعداد حالت‌هایی را که ارقام ۱ و ۵ کنار هم باشند را تعیین می‌کنیم.

1,5

$2! \times 5! = 240 \Rightarrow 2, 3, 4, 6$ و توجه داشته باشید از بین این حالت‌هایی که حساب کردیم بعضی از آنها قابل قبول نیستند زیرا در بعضی از آنها ۲ و ۳ کنار هم هستند پس تعداد آن حالت‌ها را حساب کرده و از ۲۴۰ کم کنیم.
 $96 \Rightarrow 240 - 96 = 144 \Rightarrow 4! \times 2! \times 2! = 96 \Rightarrow 4, 6$ و ۲, ۳ و ۱, ۵

③

سوال ۳ گزینه درست: null

از بین ارقام ۱، ۳، ۴، ۷، ۸ سه رقم را انتخاب می‌کنیم که این کار به $\binom{5}{3}$ حالت امکان‌پذیر است، سه رقم انتخاب شده در کنار ۵، به ۴! جایگشت دارند، پس جواب سوال برابر است با: $4! \times \binom{5}{3} = 10 \times 24 = 240$

④

سوال ۴ گزینه درست: null

رقم ۶ ممکن است رقم یکان، دهگان یا صدگان باشد، پس سه حالت امکان‌پذیر است:

$$\frac{1}{6} \times \frac{9}{1} \times \frac{9}{1} = 81$$

$$\frac{8}{6} \times \frac{1}{1} \times \frac{9}{1} = 72$$

$$\frac{8}{6} \times \frac{9}{1} \times \frac{1}{1} = 72$$

پس تعداد اعداد مطلوب، برابر $81 + 72 + 72 = 225$ است.

⑤

سوال ۵ گزینه درست: null

اگر صدگان ۳ باشد، دو حالت به وجود می‌آید:

$$\frac{3}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{57}{2} = 2$$

$$\frac{3}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{57}{2} = 2$$

اگر صدگان بزرگتر از ۳ باشد:

$$\frac{57}{2} \times \frac{\text{ما بقی ارقام}}{4 \times 3} = 24$$

پس تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$24 + 6 + 2 = 31$$

۱

گزینه درست: ۵

سوال ۱

$$\Delta F = 1/8 \Delta \theta \Rightarrow 18 = 1/8 \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 144^\circ C$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{\Delta \theta_2}{\Delta \theta_1} \Rightarrow \frac{Q_2}{9000} = \frac{10}{18} \Rightarrow Q_2 = 5000 J$$

۲

گزینه درست: null

سوال ۲

طبق رابطه تغییر چگالی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow \rho_2 = \rho_1 - \rho_1 \beta \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta \theta$$

لذا درصد تغییرات چگالی برابر است با:

$$\frac{\Delta \rho}{\rho} \times 100 = -\beta \Delta \theta \times 100 = -1/8 \times 10^{-4} \times 200 \times 100 = -3/6\%$$

۳

گزینه درست: null

سوال ۳

با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی (C) داریم:

$$C = \frac{Q}{\Delta \theta} \Rightarrow \frac{C_A}{C_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{\Delta \theta_B}{\Delta \theta_A} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

از سوی دیگر، با توجه به رابطه گرمای ویژه داریم:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta \theta} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\Delta \theta_B}{\Delta \theta_A} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{2}$$

یا

$$c = \frac{C}{m} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{C_A}{C_B} \times \frac{m_B}{m_A} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

۴

گزینه درست: null

سوال ۴

برای کتری برقی داریم:

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow Q = Pt$$

$$Q = mc_{\text{آب}} \Delta T$$

از طرفی برای افزایش دمای آب از $20^\circ C$ به $100^\circ C$ داریم:

بنابراین:

$$Pt = mc_{\text{آب}} \Delta T$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^3 \times t = 1/5 \times 4200 \times (100 - 20) \Rightarrow t = 252 s$$

۵

گزینه درست: null

سوال ۵

$$\Delta V_{\text{ظاهری مایع}} = \Delta V_{\text{ظرف}} + \Delta V_{\text{جیوه}}$$

$$V_1 \beta \Delta \theta = V_1 (3\alpha) \Delta \theta + \Delta V_{\text{جیوه}}$$

$$2 \times 10^3 \times 1/8 \times 10^{-4} \times 50 = 2 \times 10^3 \times 3 \times \alpha \times 50 + 15$$

$$18 = 3\alpha \times 10^5 + 15$$

$$10^5 \times 3\alpha = 3 \rightarrow \alpha = 10^{-5} K^{-1}$$

۱

گزینه درست: null

سوال ۱

بارگی: اسب / ترگ: کلاه‌خود / خصم: دشمن / جنود: سپاهیان

۲

گزینه درست: ۱

سوال ۲

گزینه «۱»

عبارت «به مهر اندر» متقم با دو حرف اضافه است.

۳

گزینه درست: ۳

سوال ۳

گزینه «۳»

این جمله را رستم خطاب به طوس می‌گوید و تمسخر و تحقیر در آن وجود ندارد.

۴

گزینه درست: ۴

سوال ۴

بیت «ت»: قدرت‌مندی: بیانگر قدرت و توانایی رستم / بیت «الف»: تهدید: من (رستم) مأمور کشتن تو هستم. / بیت «ب»: اشاره به خوش گذرانی رهام دارد. / بیت «پ»: عنان را گران کرد یعنی توقف کرد!

۵

گزینه درست: null

سوال ۵

واژه‌های «سعید، وحید و شکیب» ممال نشده‌اند.

اسلمی: اسلامی / خزینه: خزانه / مزیح: مزاح / رکیب: رکاب / کتیب: کتاب

۶

گزینه درست: null

سوال ۶

سزد (می‌سزد): مضارع اخباری

لِگَر سرش را در کنار بداری: مضارع التزامی

لِگَر زمانی از کارزار برآسایی: مضارع التزامی

۷

گزینه درست: ۴

سوال ۷

گزینه «۴»

مفهوم کلی صورت سؤال و بیت گزینه «۴» این است که قبل از وقوع مصیبت باید پیشگیری کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: باید اسبی را انتخاب کرد که بتوان آن را رام نمود.

گزینه «۲»: هر موجودی مطابق فطرتش عمل خواهد کرد.

گزینه «۳»: بنایی که پایه سست دارد، فرو می‌ریزد.

۸

گزینه درست: ۱

سوال ۸

بهرام: مریخ

پاسخنامه تشریحی

۱ - ۱. was raining ۲. had ۳. broke ۴. were you going ۵. wanted ۶. did ۷. Did she like ۸. finished ۹. didn't know ۱۰. were you doing

ترجمه:

(۱) وقتی که خانه را ترک کردم داشت باران می‌بارید.

(۲) جیل بیدار شد و صبحانه خورد.

(۳) راکت من شکست وقتی داشتم تنیس بازی می‌کردم.

(۴) دیروز وقتی ماشینت را دیدم داشتی کجا می‌رفتی؟

(۵) آنها دیشب می‌خواستند بیرون بروند.

(۶) آنها تکالیفشان را انجام دادند و سپس به خرید رفتند.

(۷) آیا او کفش‌ها جدید شما را دوست داشت؟

(۸) فیلم در ساعت ۴ تمام شد.

(۹) مری پاسخ را نمی‌دانست هنگامی که معلم از او سؤال پرسید.

(۱۰) تو در ساعت ۳:۰۰ چه کار می‌کردی؟

۲ - ۱. was cleaning ۲. asked ۳. went ۴. was sitting ۵. was playing ۶. was cooking ۷. was watching ۸. found ۹. was listening ۱۰. was singing

دیروز، من به سختی برای پیدا کردن یک مکان برای درس خواندن تلاش کردم - ابتدا به اتاق خوابم رفتم، اما مادرم داشت اتاق را تمیز می‌کرد. او از من خواست تا به جای دیگری بروم. سپس من به اتاق نشیمن رفتم، اما برادرم، پاول رو کاناپه نشسته بود. او داشت گیتار می‌نواخت. سپس من به آشپزخانه رفتم. آنجا، مادر بزرگم داشت آشپزی می‌کرد. او همچنین داشت تلویزیون تماشا می‌کرد. در نهایت، من به باغ رفتم که در آنجا خواهرم را پیدا کردم. او داشت به موسیقی محبوبش گوش می‌داد و با بالاترین صدایش آن را می‌خواند