

۱

سوال ۱

گزینه درست: null

$$A = \{(۴, ۵), (۵, ۴), (۴, ۶), (۶, ۴), (۵, ۶), (۶, ۵), (۵, ۵), (۶, ۶)\} \Rightarrow n(A) = ۸$$

۲

سوال ۲

گزینه درست: null

باید یک مهره آبی و یک مهره قرمز انتخاب کنیم، پس:

$$P(A) = \frac{\binom{۳}{۱} \binom{۴}{۱}}{\binom{۷}{۲}} = \frac{۳ \times ۴}{\frac{۷ \times ۶}{۲}} = \frac{۴}{۷}$$

۳

سوال ۳

گزینه درست: null

اگر سکه پشت بیايد، ۶ حالت برای تاس و اگر سکه رو بیايد، ۴ حالت برای دو سکه ديگر وجود دارد. $n(S) = ۶ + ۴ = ۱۰$

۴

سوال ۴

گزینه درست: null

روش اول:

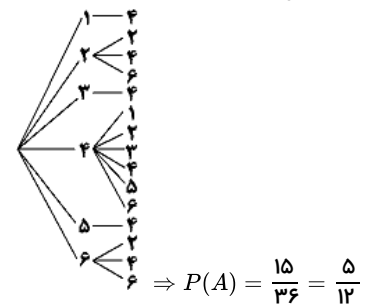
در پرتاب دو تاس، فضای نمونه $n(S) = ۶ \times ۶ = ۳۶$ عضو دارد. برای آن که حاصل ضرب دو تاس مضرب ۴ باشد، باید یکی از حالت‌های زیر رخ دهد:

(۱) هر دو تاس زوج باشند که به $۳ \times ۳ = ۹$ حالت امکان‌پذیر است.

(۲) یک تاس برابر ۴ و دیگری فرد باشد که $۱ \times ۳ + ۳ \times ۱ = ۶$ حالت دارد.

$$P(A) = \frac{۹+۶}{۳۶} = \frac{۵}{۱۲}$$

روش دوم: به کمک نمودار درختی

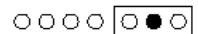


۵

سوال ۵

گزینه درست: null

ترتیب قرارگرفتن این هفت نفر به صورت زیر است:



$$p = \frac{۵! \times ۲!}{۷!} = \frac{۲}{۷ \times ۶} = \frac{۱}{۲۱}$$

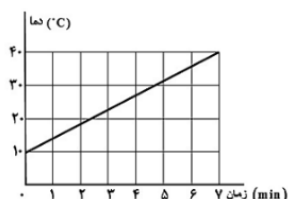
۱

گزینه درست: ۰

سوال ۱

گرمای ویژه آلومینیوم بیشتر از گرمای ویژه برنج است. بنابراین گوی آلومینیومی در تماس با پارافین گرمای بیشتری مبادله می‌کند.

۲



گزینه درست: ۰

سوال ۲

$$Q = mc\Delta t \rightarrow Q = 2 \times 4200 \times (40 - 10) \rightarrow Q = 252000 J$$

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \quad P = \frac{252000}{7 \times 60} = 600 W$$

۳

گزینه درست: null

سوال ۳

چون توان گرمایی گرمکن ثابت است، لذا مقدار گرمایی که هر مایع در مدت زمان مشخص می‌گیرد، به صورت زیر با یکدیگر رابطه دارند:

$$\frac{Q_A}{t_A} = \frac{Q_B}{t_B} \xrightarrow{Q=mc\Delta\theta} \frac{m_{ACA}\Delta\theta_A}{t_A} = \frac{m_{BCB}\Delta\theta_B}{t_B}$$

$$\frac{c_A}{c_B} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} \times \frac{t_A}{t_B} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{200}{500} \times \frac{15}{8} \times \frac{20}{30} = \frac{1}{2}$$

۴

گزینه درست: null

سوال ۴

$$\theta = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \rightarrow 100 = \frac{100 \times 0.09 \times \theta + 200 \times 1 \times 20}{100 \times 0.09 + 200 \times 1}$$

$$100 \times 209 = 9\theta + 4000 \rightarrow 20900 - 4000 = 9\theta \rightarrow \theta = \frac{16900}{9} = 1878^\circ C$$

۵

گزینه درست: null

سوال ۵

برای محاسبه دمای تعادل (θ_e) ، بر اساس قانون پایستگی انرژی، باید جمع جبری گرماهای مبادله شده بین اجسام صفر باشد.

$$\sum Q = 0 \rightarrow Q_1 + Q_2 = 0 \quad \text{پس:}$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$m_1 = 500g \quad c_1 = 380 \frac{J}{kg \cdot K} \quad \theta_1 = 67^\circ C$$

$$m_2 = 380g \quad c_2 = 4200 \frac{J}{kg \cdot K} \quad \theta_2 = 20^\circ C$$

$$500 \times 380 (\theta_e - 67) + 380 \times 4200 (\theta_e - 20) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = 25^\circ C$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید، دمای تعادل $(25^\circ C)$ از دمای آب $(20^\circ C)$ بزرگ‌تر و از دمای مس $(67^\circ C)$ کوچک‌تر است.

پاسخنامه تشریحی

۱ - تأثیر مخرب همنشین بد بر زندگی انسان

۲ - لذت نبردن از شعر و موسیقی

۳ - تقریض ← تقریظ

اشباح ← اشباه

معلوف ← مألوف

ترب ← طرب

۴ - الف) «دی» که از دبستان به سرای می‌شدم، در گنج خلوتی از برزن، دو خروس را دیدم که بال و پر افراشته، در هم آمیخته و گرد برانگیخته‌اند...»

۵ - فلق

۶ - الف) فریکاری

ب) بی‌رحمی

پ) سخن بیهوده گفتن

ت) مطابق میل بودن

ث) ناتوانی در کاری

ج) حسود بودن

۷ -

الف تقریر: بیان کردن

ب مألوف: خو گرفته

پ فیاض: بسیار فیض‌دهنده، بسیار بخشنده

ت عتاب: خشم گرفتن بر کسی، سرزنش کردن

ث اوان: وقت، هنگام

ج شگرف: شگفت‌انگیز، نیکو

چ پلاس: جامه‌ای کم‌ارزش، گلیم درشت و کلفت

ح جَلال: جمع جُلجل: زنگوله، زنگ

خ طَرار: دزد

۸ - الف) توحید و یگانه‌پرستی

ب) اعتقاد به تقدیر یا جبرگرایی

پ) تواضع

پاسخنامه تشریحی

۱ - ۱. located ۲. local ۳. burned ۴. patient ۵. phrases ۶. honesty ۷. rest ۸. fall

- ۱) رستوران تنها چند دقیقه دورتر از خانه ما واقع است.
- ۲) فرهنگ محلی این منطقه چیزهای زیادی برای سرگرم کردن بازدیدکنندگان دارد.
- ۳) او یک آتش روشن کرد و تمام نامه‌هایش را دانه‌به‌دانه سوزاند.
- ۴) تو فقط باید صبور باشی و منتظر باشی تا من کارم تمام شود.
- ۵) زیر کلمات یا عبارات کلیدی را در پاراگراف خط بکش.
- ۶) او با صداقت معمولش به تمام سؤالاتم پاسخ داد.
- ۷) او به خرید رفت و بقیه پولش را برای شام خرج کرد.
- ۸) هفته‌های متعددی از پاییز پیش از شروع زمستان باقی می‌ماند.

۲ -

China is famous for the Great Wall.

Shiraz has many historical sites and an amazing nature.

Hamedan attracts a lot of tourists from other cities of Iran.

Many muslims travel to Mashhad and Qom to go to holy shrines.

What is the best souvenir of your city?

- ۱) چین به خاطر دیوار چین‌اش معروف است.
- ۲) شیراز طبیعتی زیبا و مکان‌های تاریخی زیادی دارد.
- ۳) همدان گردشگران زیادی را از دیگر شهرهای ایران جذب می‌کند.
- مسلمانان زیادی به قم و مشهد مسافرت می‌کنند تا به حرم‌های مطهر بروند.
- ۴)
- ۵) بهترین سوغات شهر شما چیست؟

۳ -

1) (d)

2) (a)

3) (e)

4) (c)

۴ -

A) vacation

B) develop

C) for example

D) fact