



سمی بودن با نبودن را نمی‌توان از این عکس دریافت. قرار است بر اساس «صفات ظاهری» کلید درست کنیم. آیا از ظاهر جانوران می‌شود در مورد سمی بودن یا نبودن آن‌ها قضاوت کرد؟ پس b نادرست است. نیش زدن هم از این عکس معلوم نیست. پس h هم نادرست است. در «این» شکل از روی «ظاهر» می‌توانیم ببینیم آیا جاندار بال دارد یا ندارد. اما نمی‌توانیم ببینیم که پرواز می‌کند یا نه. بال داشتن دلیل بر پرواز کردن نیست: شترمرغ بال دارد اما پرواز نمی‌کند! شاید شما بگویید همه می‌دانند که مثلا مگس پرواز می‌کند... اما یادتان باشد قرار است براساس «این» عکس کلید درست کنیم. تفسیر نکنید! ان چه را که می‌بینید بنویسید! از عکس نمی‌توان پرواز کردن را فهمید. پس c هم نادرست است

۱۱) گزینه ۵ ارسطو جانوران را در سه گروه قرار داد: آنهایی که در خشکی راه می‌روند؛ جانورانی که در آب شنا می‌کنند (نه فقط ماهی‌ها) و آنهایی که در هوا پرواز می‌کنند (نه فقط پرندگان، خفاش پرواز می‌کند اما پرنده نیست). در ۵ همه پرواز می‌کنند هر چند شباهتی به هم ندارند.

ماهی برخلاف بقیه شنا می‌کند
پنگوئن برخلاف بقیه پرواز نمی‌کند.

عقاب برخلاف بقیه پرواز می‌کند.

خفاش برخلاف بقیه پرواز می‌کند.

هر سه پرواز می‌کنند.

۱۲) گزینه ۴ حرارت، سم باکتری را از بین می‌برد

۱۳) گزینه ۴ همه گیاهانی که آوند دارند، دانه ندارند. مثل

سرخس. همه گیاهانی که هاگ دارند ریشه، ساقه و برگ حقیقی ندارند، مثل خزه. همه گیاهانی که دانه دارند، گل ندارند، مثل کاج. همه گیاهانی که تار کشنده دارند، دیواره سلولی هم دارند. چون تمام سلول‌های گیاهی، دیواره دارند. بازدانگان دانه دارند اما میوه ندارند.

۱۴) گزینه ۱ فقط \ominus صحیح است

۱۵) گزینه ۴ تنوع زیستی بالا در آب دریا نشان دهنده‌ی

سلامت دریاست. یکی از نقاطی که می‌توان این موضوع را مشاهده کرد صخره‌های مرجانی است. اما صخره‌های مرجانی به دلایل متعدد ممکن است تخریب شوند، و سپس جانوران بسیاری که حیاتشان وابسته به وجود این صخره‌هاست از بین می‌روند. در این سوال استخراج نفت باعث آسیب دیدن صخره‌های مرجانی، از بین رفتن آن‌ها و کم شدن تنوع زیستی شده است. بنابراین با کم شدن تنوع زیستی متوجه می‌شویم که دریا سلامت نیست

۱) گزینه ۴ اوزون در لایه‌های بالایی جو زمین با جذب امواج فرابنفش و تبدیل آنها به امواج فرورسوخ موجب زنده ماندن موجودات زمین می‌گردد.

۲) گزینه ۲ با توجه به فراوانی O و Si در پوسته زمین، SiO_2 بیشترین فراوانی را در پوسته زمین دارد، SiO_2 (ماسه) می‌باشد.

۳) گزینه ۴ تنها ترکیبات یونی و اسیدها و بازهای قوی در آب ایجاد محلول الکترولیت می‌کنند که فقط گزینه ۴ کات کبود ماده یونی می‌باشد و بقیه پیوند کووالانسی (اشتراکی) هستند.

۴) گزینه ۳ با توجه به شکل بلوری NaCl، به دور هر یون $+6$ ، -6 یون - حضور دارند و بلعکس، ۴ یون در بالا، پایین، چپ و راست و ۲ یون در پشت و جلو.

۵) گزینه ۳ ۵ ترکیب با فرمول یک به یک می‌توان ساخت. $[C \equiv O]_2, [N \equiv P], [H - \bar{F}], [H - \bar{Cl}], [\bar{Cl}] - [\bar{F}]$

۶) گزینه ۲

۷) گزینه ۴

۸) گزینه ۵ اندازه سرعت متوسط، اندازه جابه‌جایی جسم تقسیم بر زمان جابه‌جایی است. جابه‌جایی جسم نیز تنها به مکان نهایی و اولیه آن وابسته است و ربطی به مسیر ندارد. پس جابه‌جایی متحرک در این شکل از تمام مسیرها برابر بردار AB است. از آنجایی که جابه‌جایی در تمام مسیرها ۱۰ دقیقه طول می‌کشد، می‌توان نتیجه گرفت که سرعت متوسط متحرک در تمام مسیرها برابر است

۹) گزینه ۲ گزینه ۱ ساکن بودن جسم مستلزم صفر بودن برآیند نیروهای وارد بر جسم است نه اینکه نیرویی به جسم وارد نشود. گزینه ۳ جسمی را در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. وقتی به بالاترین نقطه خود می‌رسد کماکان شتاب جاذبه g به سمت زمین دارد ولی سرعتش صفر است. گزینه ۴ جسم همواره در جهت برآیند نیروهای وارد بر آن شتاب می‌گیرد. الزاما حرکت نمی‌کند. گزینه ۵ عکس العمل وزن به مرکز زمین وارد می‌شود.

۱۰) گزینه ۵ تنها موارد e, f, g درست اند. دقت کنید که در صورت سؤال از ما خواسته شده که بر اساس «صفات ظاهری» باید کلید درست کنیم. داشتن یا نداشتن ستون مهره یک صفت ظاهری نیست. پس a نادرست است. همین‌طور مولکول DNA هم یک ویژگی ظاهری نیست. پس d نیز نادرست است.



ریاضی



(۲۰) گزینه ۲

$$PH = 2, HQ = 3 \Rightarrow \frac{5}{10+1} = \frac{5}{11}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{B+Cx}{Ax} = \frac{B}{Ax} + \frac{C}{A}$$

اگر x افزایش یابد $\frac{B}{Ax}$ کاهش می‌یابد و در نتیجه $\frac{1}{y}$ کاهش می‌یابد پس y افزایش می‌یابد

(۲۲) گزینه ۱

باید از $\{0, 1, 2, 6, 8, 9\}$ استفاده کنیم. دو حالت وجود دارد: (۱) $(1, 0), (6, 4), (9, 8)$ و (۲) $(1, 0), (8, 6), (9, 4)$ در یک حالت $(9, 9)$ روبروی هم هستند و در یک حالت روبروی هم نیستند.

(۲۳) گزینه ۳

از قضیه بیان شده تساوی زیر را نتیجه می‌گیریم:

$$\frac{y^2 - x^2 - 4}{y - x^2 - 6x} = \frac{x^2 - x^2 - y^2}{-y + 2x^2 + 6x} = 7 \Rightarrow \frac{-x^2 - 4}{x^2} = -7$$

$$\Rightarrow x^2 + 4 = 7x^2 \Rightarrow x^2 = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

(۲۴) گزینه ۲

الف) غلط است عدد π به هر توان طبیعی برسد گنگ است.

ب) صحیح است $\alpha = \sqrt{2} - 1$

پ) صحیح است $\alpha = \frac{1}{\pi}, \beta = \frac{1}{\pi+1}$

ت) صحیح است زیرا $\frac{(x^2 + 2x - 1)\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

(۲۵) گزینه ۵

بی شمار پاره خط وجود دارد که دو نقطه از دو پاره موازی از مکعب را به هم وصل کند. امتداد این بی شمار پاره خط در بی شمار نقطه کره را قطع می‌کند.

عدد x دارای دو ویژگی است این عدد این دو

(۱۶) گزینه ۵

دو ویژگی را همزمان دارد. (۱) $\frac{x}{2} \in \mathbb{N}$ و (۲) $2x + 1 < 18$.

(۱) در ویژگی شماره ۱ x هم عضو \mathbb{N} است

$$2x + 1 < 18 \rightarrow 2x < 17 \rightarrow x < 8.5$$

(۲) در ویژگی شماره ۲ $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

حال باید x هایی را انتخاب کنیم که $\frac{x}{2} \in \mathbb{N}$ باشد. یعنی

عددهای موردنظر برابر است با ۲ و ۴ و ۶ و ۸.

(۱۷) گزینه ۳

(۱) نقض این گزاره:

$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{3, 1, 5\}, C = \{3, 9, 12, 15\}$$

$$A \cap B = \{3\}, A \cap C = \{3\}, B \neq C$$

(۲) نقض این گزاره:

$$A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{4, 5\}, C = \{5\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}, A \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B \neq C$$

(۳) اجتماع یک مجموعه با مجموعه دیگری زمانی خودش است که آن مجموعه، زیر مجموعه مجموعه اصلی باشد. یعنی $B - A$ باید زیرمجموعه $A - B$ باشد.

(۴) قسمت $A \cup B = A \cap B$ زمانی اتفاق می‌افتد که دو مجموعه A و

B برابر باشند یعنی $A = B$ حال اگر چنین باشد پس مقدار

$$B - A = A - B = \phi$$

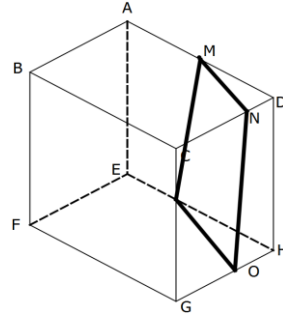
(۱۸) گزینه ۴ حالت مطلوب: $n(A) / \text{کل حالات ممکن: } n(S)$

$$n(P) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

(۱۹) حذف



۲۶) گزینه ۵



۲۷) گزینه ۳

الف) صحیح است مثال \mathbb{R}

ب) صحیح است. مثال $\{x \mid 0 < x < 1\}$

ج) غلط است. اشتراک همه خرده‌دارها $\{x \mid 0 < x < 1\}$ می شود

د) غلط است مثلاً \mathbb{R} عضو منفی دارد

۲۸) گزینه ۴

$$\begin{aligned} |(x+2)^2 - (x^2+1)| = -2x &\Rightarrow |2x| = -2x \\ \Rightarrow x \leq 0 \end{aligned}$$

x می تواند صفر یا منفی باشد پس فقط گزینه ۴ صحیح است



۱۵ (۶۶) جواب تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه

{۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰} است به استثناء مجموعه تهی. تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه ۴ عضوی ۱۶ تا است که با در نظر نگرفتن مجموعه تهی جواب نهایی ۱۵ خواهد شد.

۹۰ (۶۷) فرض کنید حجمی شبیه به همین شکل

بر روی آن قرار گیرد تا شکل به صورت استوانه کامل شود در این صورت حجم شکل برابر خواهد بود با:

$$\frac{\pi R^2 \times h}{2} = \frac{\pi \times 9 \times 20}{2} = 90\pi$$

۸۵ (۶۸) $ABx = ACB = 40$

$$\Rightarrow \angle CBx = 40 + 45 = 95 \quad \left. \begin{array}{l} Bx \parallel AM \\ \end{array} \right\} \angle MRC = 85$$

۶۳ در صورتی که زاویه STU برابر

۶۹ حذف

درجه باشد جواب ۵۴ خواهد شد.

۲۸ (۷۰) روزهای خوب را می‌شمریم، ۱۳ روز

در تیرماه و ۱۵ روز در شهریور ماه

۴۴ (۷۱)

عدد نهایی مضرب ۹ است پس $a + 2 + 7 + 5 = a + 14$ مضرب

۹ است یعنی $a = 4$

$$\frac{4275}{9} = xyz = 475 \Rightarrow x = 4$$

۰۲ (۷۲) غیرممکن $-|x+1| + 4 = 6 \rightarrow -|x+1| = 2$

$$|x+1| - 4 = 6 \rightarrow |x+1| = 10$$

$$\rightarrow x = 9/x = -11 \Rightarrow |9 + (-11)| = 2$$

۱۳ (۶۱) اتم X با عدد اتمی ۱۵، ۵ الکترون در لایه

آخر خود دارد و نافلز فسفر است که در ترکیب یونی ۳ الکترون باید بگیرد تا پایدار شود. حال اگر عنصری ۳ الکترون در لایه آخر خود داشته باشد و ۳ لایه الکترونی نیز داشته باشد $2/8/3$ عدد اتمی آن ۱۳، یعنی آلومینیوم است که ترکیب AIP را می‌دهد (قرص برنج)

۱۲ (۶۲) با توجه به شیب نمودار و روابط آموخته

شده داریم:

$$x_B = 2t + 12$$

$$x_A = 3t$$

$$x_A = x_B \rightarrow 2t + 12 = 3t \rightarrow t = 12s$$

۳۴ (۶۳)

$$t_1 + t_2 = 6/9s \rightarrow \frac{d}{5} + \frac{d}{34} = 6/9$$

$$\frac{68d + d}{340} = 6/9 \rightarrow 69d = 34 \times 69 \rightarrow d = 34m$$

۰۴ (۶۴) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{10 \times 20}{5 \times 10} = 4$

۲۰ (۶۵) با توجه به اینکه جسم در حال تعادل

است نیروی اصطکاک و نیروی وزن برابرند.

