



(۱) حاصل عبارت $\frac{1}{-2} \div \frac{3}{-4}$ برابر است با:

$$\frac{1}{-2} \div \frac{3}{-4} = \frac{1}{-2} \times \frac{-4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(۱) ۲ (۱) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۲) -۶

(۲) کدام یک از کسره‌های زیر بین $-\frac{3}{4}$ و $-\frac{4}{5}$ قرار ندارد؟

(۱) $-\frac{9}{10}$ (۲) $-\frac{7}{9}$ (۳) $-\frac{31}{40}$ (۴) $-\frac{47}{60}$

$$\frac{1+2+3+\dots+50}{2+4+6+\dots+100} \times \frac{1+3+5+\dots+99}{3+9+15+\dots+297}$$

(۳) ساده شده کسر مقابل کدام گزینه است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

(۴) اگر $A = 2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{\ddots}}}$ باشد، حاصل عبارت $A^2 - 2A + 1$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) -۴

(۵) حوضی دارای دو شیر آب است. یکی از آن‌ها به تنهایی حوض را در ۳ ساعت و دیگری به تنهایی در ۶ ساعت پر می‌کند. اگر این دو شیر با هم باز باشد، حوض در چند ساعت پر می‌شود؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) ۲

برای انجام محاسبات از این فضا استفاده کنید

۶) اگر عددی مانند N از حاصلضرب دو عدد اول a و b تشکیل شده باشد و مجموع شمارنده‌های عدد N به جز خود N ، عدد 50 باشد عدد N برابر با کدام گزینه است؟

- ۹۴ (۱) ۹۵ (۲) ۹۶ (۳) ۹۷ (۴)

۷) کدام یک از گزینه‌های زیر اول نیست؟

- ۲۰ (۴) $\frac{2^5 + 2^4}{2^4}$ (۳) $\frac{2^5 \times 3^4}{2^5 \times 3^3}$ (۲) $\frac{2^5}{2^2 + 2^2 + 2^3}$ (۱)

۸) عدد 620 چند شمارنده‌ی مرکب دارد؟

- ۸ (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴)

۹) باقی مانده‌ی عدد 3^{360} بر 244 کدام است؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲۴۳ (۳) ۵ (۴)

۱۰) در الگوریتم غربال برای بدست آوردن اعداد اول ۱ تا 300 آخرین عددی که خط می خورد کدام است؟

- ۲۹۱ (۱) ۲۸۵ (۲) ۲۹۷ (۳) ۲۸۹ (۴)

۱۱) حاصل عبارت مقابل، به ازای $a=-1$ و $b=1$ برابر با کدام گزینه است؟
 $(2a + b - 1)(b - a - 1)(a - b + 1)(a + 2b + 1)$

- ۱ (۱) +۴ (۲) +۹ (۳) +۱ (۴)

۱۲) جواب معادله‌ی $\frac{x-2}{x+3} = \frac{x-7}{x+5}$ کدام است؟

- $-\frac{11}{7}$ (۱) $\frac{11}{7}$ (۲) $-\frac{7}{11}$ (۳) $\frac{7}{11}$ (۴)

۱۳) اگر $6y^2 + 4xy = 5$ و $3x^2 - 3y^2 - 10xy = 7$ باشد، مقدار $x - y$ چقدر است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

برای انجام محاسبات از این فضا استفاده کنید

۱۴) یک عدد دو رقمی مانند \overline{ab} ، سه برابر مجموع ارقامش است. حاصلضرب ارقام این عدد کدام است؟

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۱۱ (۲)

۱۴ (۱)

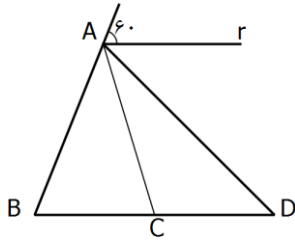
۱۵) اگر $2^{x+1} = 8$ باشد، حاصل $(2^2)^{2x-1}$ برابر با کدام گزینه است؟

۲۵۶ (۴)

۶۴ (۳)

۳۲ (۲)

۱۲۸ (۱)



۱۶) در شکل زیر $AB = BC = CD$ و $\angle CAr$ چقدر است؟

۳۰ (۲)

۶۰ (۱)

۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

۱۷) کدام گزینه صحیح است؟

- ۲) چهارضلعی مقعر که یک زاویه قائمه داشته باشد را نمی توان رسم کرد
۴) از برخورد نیمسازهای زاویه های مستطیل، یک نقطه تشکیل می شود

- ۱) متوازی الاضلاعی که اضلاع برابر دارد، مربع است
۳) متوازی الاضلاعی که قطرهایش عمود منصف یکدیگرند، لوزی است

۱۸) اگر زاویه A مجموع زوایای داخلی یک ۱۰ ضلعی محدب و زاویه B برابر مجموع زوایای خارجی آن باشد، آنگاه مقدار عددی $A-2B$ چند برابر B خواهد بود؟

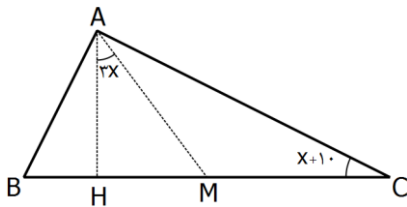
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۹) در مثلث قائم الزویه ABC می دانیم AM و AH به ترتیب میانه و ارتفاع وارد بر وتر است. اندازه زاویه B چقدر است؟



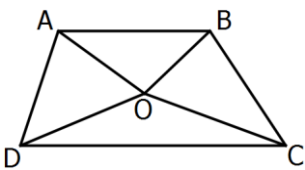
۳۶ (۲)

۵۴ (۱)

۶۶ (۴)

۲۴ (۳)

۲۰) در شکل مقابل نیمسازهای زاویه های دوزنقه همدیگر را در O قطع کرده اند. اندازه $\angle AOD + \angle BOC$ چقدر است؟



۱۸۰ (۲)

۹۰ (۱)

۱۲۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

برای انجام محاسبات از این فضا استفاده کنید



(۲۱) در کدام مورد رابطه بین اتم‌ها تغییر می‌کند؟

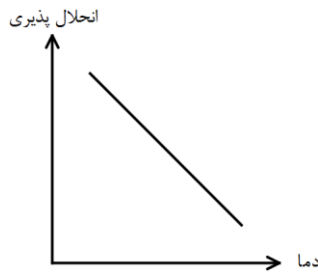
(۴) انقباض

(۳) اشتعال

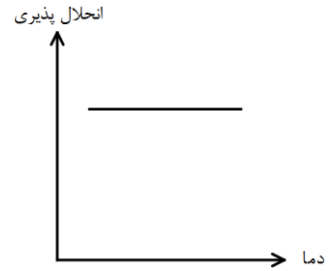
(۲) انحلال

(۱) تغییر حالت

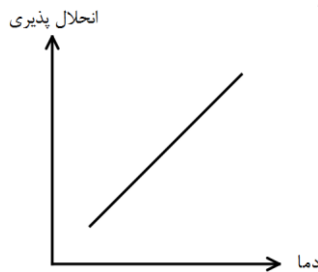
(۲۲) بهرام آزمایشی را به منظور بررسی انحلال پذیری شکر در آب انجام داد. او مقدار شکر که در دماهای مختلف در یک لیتر آب حل می‌شود را اندازه گرفت سپس نتایج خود کار خود را رسم کرد. کدام نمودار نتایج کار بهرام را بهتر نشان می‌دهد؟



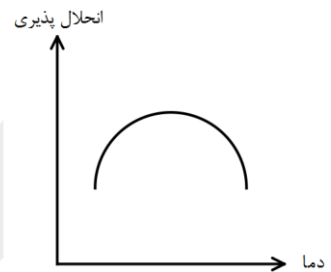
(۲)



(۱)

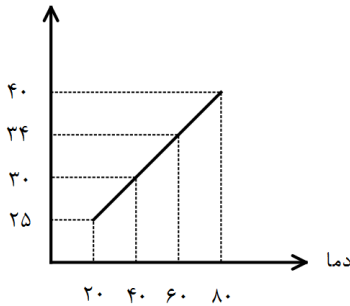


(۴)



(۳)

ماده حل شده



(۲۳) نمودار انحلال پذیری کات کبود در ۱۰۰ گرم آب مانند زیر است. اگر ۱۲۵ گرم محلول کات کبود را در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد داشته باشیم و آن را تا دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد داغ کنیم، چند گرم کات کبود می‌توان در این محلول حل کرد تا هیچ ماده‌ای از محلول ته‌نشین نشود؟

(۲) 9

(۱) 34

(۴) 25

(۳) 45

(۲۴) علت اصلی منع ورود جیوه به هواپیما چیست؟

(۲) جیوه دارای چگالی زیاد و مایع است

(۱) جیوه، ماده‌ای سمی است

(۴) هر سه مورد

(۳) جیوه حلال آلومینیوم است و باعث کاهش استحکام مکانیکی آن می‌گردد

برای انجام محاسبات از این فضا استفاده کنید

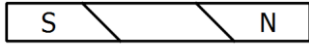
۲۵) در زمان انجام کدام فرآیند شیمیایی، انرژی جذب می‌شود؟

(۴) فتوسنتز گیاهان

(۳) پوسیدن سبزی‌ها

(۲) سوختن شمع

(۱) زنگ زدن میخ آهنی



۲۶) در کنار یک آهنربا مطابق شکل، یک قطب نما را در نقطه‌ی A قرار می‌دهیم. کدام گزینه شکل درستی

از قطب‌نما را نشان می‌دهد؟

A



(۲)



(۱)

(۴)



(۳)

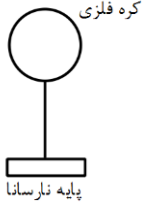
۲۷) سه میله‌ی فلزی داریم که از نظر ظاهری کاملاً شبیه به هم هستند اگر میله A را به یک سر میله B نزدیک کنیم یکدیگر را جذب می‌کنند و اگر میله C را به یک سر میله A نزدیک کنیم یکدیگر را دفع می‌کنند. کدام یک از میله‌ها حتماً آهنربا است؟

(۴) هر سه میله

(۳) A و B

(۲) B و C

(۱) A و C



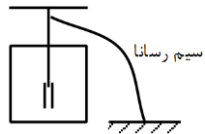
۲۸) مطابق شکل زیر یک کره فلزی بدون بار الکتریکی که روی پایه نارسانی قرار دارد را در مجاورت گلوله فلزی بارداری که توسط نخ خشک آویزان است قرار داده‌ایم. در ابتدا برای گلوله باردار چه اتفاقی می‌افتد؟ (جرم نخ و گلوله ناچیز و بار الکتریکی گلوله، ثابت فرض شود و گلوله با کره فلزی تماس داده نمی‌شود).

(۱) گلوله از کره دور می‌شود

(۲) گلوله به طرف کره منحرف می‌شود

(۳) گلوله در راستای افق نوسان می‌کند

(۴) گلوله به همان صورت ساکن می‌ماند



۲۹) الکتروسکوپ که کلاهک آن توسط یک سیم رسانا به زمین متصل شده است در اختیار داریم. میله‌ای با بار منفی را به آن تماس می‌دهیم، ورقه‌های الکتروسکوپ چه تغییری می‌کند؟

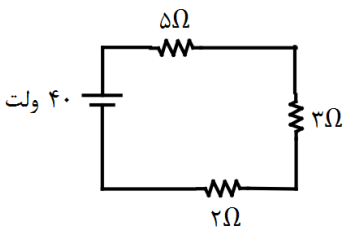
(۱) باز شده و به همان حالت باقی می‌ماند

(۲) باز شده و پس از مدتی، کمی بسته می‌شود

(۳) بسته می‌ماند

(۴) هر کدام از حالت‌های قبل می‌تواند رخ دهد

۳۰) در مدار زیر نسبت جریانی که از مقاومت ۵ اهمی می‌گذرد به جریانی که از مقاومت ۳ اهمی می‌گذرد چقدر است؟



(۲) $\frac{3}{5}$

(۱) ۲

(۴) ۱

(۳) $\frac{5}{3}$

برای انجام محاسبات از این فضا استفاده کنید

(۳۱) گره حیات در کدام بخش مغز قرار دارد؟

- (۱) مخ (۲) مخچه (۳) نخاع (۴) بصل النخاع

(۳۲) حرکات ارادی بدن توسط کدام نوع ماهیچه‌ها کنترل می‌شود؟

- (۱) ماهیچه‌های صاف (۲) ماهیچه‌های قلبی (۳) ماهیچه‌های اسکلتی (۴) موارد ۱ و ۳

(۳۳) کدام یک از کانی‌های زیر به ترتیب در تهیه طلق نسوز و نمک خوراکی کاربرد دارد؟

- (۱) مسکوویت - هالیت (۲) مسکوویت - هماتیت (۳) هماتیت - ژیپس (۴) هماتیت - مسکوویت

(۳۴) کدام عامل باعث ایجاد دگرگونی در سنگ‌ها می‌شود؟

- (۱) فرسایش (۲) گرما (۳) رسوب گذاری (۴) هیچ کدام

(۳۵) کدام مورد تشکیل دهنده سنگ مرمر به حساب می‌آید؟

- (۱) سنگ گرانیت (۲) سنگ گابرو (۳) سنگ آهک (۴) سنگ بازالت