



ریاضی



گزینه ۱

$$2 + y = 5 \Rightarrow y = 3$$

$$2x = 4 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow x^2 + y = 4 + 3 = 7$$

گزینه ۲

$$(A' \cup B)' = A \cap B'$$

گزینه ۳

$$\Rightarrow |\sqrt{2} - \sqrt{3}| + |1 - \sqrt{2}| = \sqrt{2} + \sqrt{3} - 1 + \sqrt{2} = \sqrt{3} - 1$$

گزینه ۴

$$\left(-\frac{1}{1}\right) - \left(\frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{16}\right) - \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{25}\right) + \dots - \left(\frac{1}{100} + \frac{1}{121}\right)$$

$$= 1 - \frac{1}{121} = \frac{120}{121}$$

گزینه ۵

$$3^x \times 3^1 = 6 \Rightarrow 3^x = 2$$

$$\frac{4^{x-1}(1+4)}{12^{x-1}(1+12)} = \frac{5}{13} \times \frac{1}{3^{x-1}} = \frac{5}{13} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{13} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{26}$$

گزینه ۶

$$(2\sqrt{3} + \sqrt{5})(2\sqrt{3} - 2\sqrt{5})$$

$$= 12 - 4\sqrt{15} + 2\sqrt{15} - 10 = 2 - 2\sqrt{15}$$

گزینه ۷

$$3\left(x + \frac{1}{x}\right) = 12 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 4 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 16$$

$$\text{و } \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 12 \quad x - \frac{1}{x} = \sqrt{12}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

$$\Rightarrow 2\left(x - \frac{1}{x}\right) = 2\sqrt{12}$$

گزینه ۸

$$(1) \quad 3 - x < 2x + 4 \Rightarrow -1 < 3x \Rightarrow x > -\frac{1}{3}$$

$$(2) \quad 2x + 4 < 5 - x \Rightarrow 3x < 1 \Rightarrow x < \frac{1}{3} \Rightarrow -\frac{1}{3} < x < \frac{1}{3}$$

تنها عدد صحیح در این بازه صفر است.

گزینه ۲ (۹)

$$\Rightarrow 5x + 10y + 6x - 3y + 3 = 12 \Rightarrow 11x + 7y = 9$$

$$\text{شیب} = -\frac{11}{7}$$

گزینه ۱ (۱۰)

$$\frac{x-y}{3} = \frac{x}{2} \Rightarrow 2x - 2y = 3x$$

$$\Rightarrow x = -2y \Rightarrow y = \frac{-x}{2} \Rightarrow m = -\frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{عمود}} m' = 2 \Rightarrow y = 2x + 5$$

گزینه ۳ (۱۱)

$$3x^2 - 7x + 2 = A$$

$$\Rightarrow 3A = 9x^2 - 7(3x) + 6 = (3x-1)(3x-6)$$

$$\Rightarrow A = (3x-1)(x-2) \Rightarrow a^b = 3^2 = 9$$

گزینه ۱ (۱۲)

$$a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

گزینه ۲ (۱۳)

$$\frac{12}{\sqrt{2x^2}} \times \frac{\sqrt{4x}}{\sqrt{4x}} = \frac{12\sqrt{4x}}{2x} = \frac{6\sqrt{4x}}{x}$$

گزینه ۲ (۱۴)

در مثلث ADE و DFC به حالت وتر و یک ضلع هم‌نهشت هستند پس

$$EAD = 15 \Rightarrow DCF = 15$$

$$\widehat{DEF} = 45 = \widehat{ECF} + \widehat{EFC} \Rightarrow \widehat{ECF} = 15, \overline{FD} = \overline{DE}$$

$$\widehat{DEF} = \widehat{EFC} + \widehat{ECF} \Rightarrow$$

$$45 = \widehat{EFC} + 15 \Rightarrow \widehat{EFC} = 30^\circ$$

گزینه ۲ (۱۵)

$$BD = 10 - x, DE = x \Rightarrow \frac{10-x}{10} = \frac{x}{30} \Rightarrow x = 7.5$$

گزینه ۴ (۱۶)

$$AH^2 = BH \times HC$$

$$9 = 4 \times x \Rightarrow x = \frac{9}{4} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{3}{2}$$

گزینه ۳ (۱۷)

$(\text{نسبت تشابه})^2 = (\text{نسبت میانه‌ها}) = (\text{نسبت مساحت‌ها})^2$

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{3}{1}\right)^2 = 9 = \left(\frac{AM}{AM'}\right)^2$$



چون در ظرف دربسته مواد از ظرف آزمایش خارج نمی شوند و بر اساس قانون پایستگی جرم هیچ تغییری در جرم استوانه و مواد درون آن نداشتیم

۲۵) گزینه ۲

ماده اول سیلیسیوم است با چهار الکترون در لایه آخر و ماده دوم اکسیژن است با ۶ الکترون در لایه آخر. هر اتم اکسیژن با دو اتم سیلیسیوم و هر اتم سیلیسیوم با ۴ اتم اکسیژن پیوند اشتراکی برقرار می کند. بنابراین نهایتاً تعداد اتم های اکسیژن دو برابر اتم های سیلیسیوم خواهد بود

۲۶) گزینه ۴

اوکتان ماده اصلی تشکیل دهنده بنزین است. اگر دانش آموز این موضوع را نداند با توجه به نقطه جوش بوتان و اکتان و هیدروکربن های سبک تر و این که بنزین در دمای عادی مایع است می تواند جواب را به درستی انتخاب کند

۲۷) گزینه ۳

نیروی عمودی تأثیری در شتاب جسم ندارد. نیروی خالص وارد شده به جسم در راستای افقی ۲۰ نیوتن است. چون جرم جسم ۴ کیلوگرم است بنابراین شتاب حرکت جسم ۵ متر بر مجذور ثانیه خواهد بود

۲۸) گزینه ۱

نیروی اصطکاک وارد شده از طرف کتاب به گوشی تلفن در جهت کشیدن ما است و گوشی نیز در همان جهت شروع به حرکت می کند. بنابراین نیروی اصطکاک وارد شده به گوشی همجهت با حرکت آن است

۲۹) گزینه ۴

نیروی وزن خودرو نیرویی است که زمین به خودرو وارد می کند و ثابت است

۳۰) گزینه ۴

آنها باد لاستیک ها را کم می کنند تا سطح مشترک لاستیک ها و برف زیاد شود. این کار سبب می شود که فشار کمتری بین لاستیک ها و سطح برف ایجاد شود و خودرو به راحتی درون برف فرو نرود

۳۱) گزینه ۴

فشار ۱۶۰۰ پاسکال حاصل تقسیم وزن مکعب کوچک بر سطح آن است. در حالت بعدی مکعب بزرگ ۸ برابر مکعب کوچک وزن دارد و با وزن خود آن در نهایت ۹ برابر وزن مکعب کوچک به میز نیرو وارد می کند. در حالی که سطح آن ۴ برابر سطح مکعب کوچک است بنابراین فشاری که به میز وارد می کند نه چهارم برابر فشاری است که مکعب کوچک وارد می کرده است یعنی ۳۶۰۰ پاسکال.

۳۲) گزینه ۳

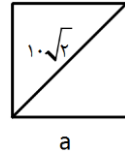
اصل پاسکال تنها در مورد انتقال فشار در مایعات کاربرد دارد.

۱۸) گزینه ۴

$$ABC \Rightarrow \hat{B} = 90^\circ \quad S = \frac{AB \times BC}{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{a\sqrt{2} \times a}{2} \Rightarrow \frac{a^2\sqrt{2}}{2} = 8\sqrt{2} \Rightarrow a = 4$$

$$V = a^3 = 4^3 = 64$$



۱۹) گزینه ۲

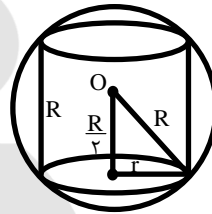
$$a^2 + a^2 = 200 \Rightarrow 2a^2 = 200 \Rightarrow a^2 = 100$$

$$V = \frac{1}{3} S \times h \Rightarrow \frac{1}{3} \times 100 \times 15 = 500$$

۲۰) گزینه ۴

در مثلث  $OO'A \Rightarrow OA^2 = O'A^2 + OO'^2 \Rightarrow R^2 = \left(\frac{R}{\sqrt{2}}\right)^2 + r^2$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{3}{4}R^2 \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



$$\frac{V_{\text{استوانه}}}{V_{\text{کره}}} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{\pi \times r^2 \times R}{\frac{4}{3}\pi \times R^3}$$

$$= \frac{r^2}{\frac{4}{3}R^2} = \frac{r}{R} \times \frac{r}{R} \Rightarrow \frac{r}{R} \times \frac{r}{R} = \frac{9}{16}$$



۲۱) گزینه ۴

سدیم و منیزیم و آلومینیوم هر سه تعداد لایه های الکترونی برابر دارند. سدیم در لایه آخر خود یک الکترون و منیزیم در لایه آخر خود دو الکترون و آلومینیوم در لایه آخر خود سه الکترون دارد. بنابراین این این جمله می توان نتیجه گرفت که هر چه تعداد الکترون های لایه آخر یک فلز کمتر باشد واکنش پذیری آن بیشتر است

۲۲) گزینه ۱

اوزون یک مولکول سه اتمی است در حالی که اکسیژن یک مولکول دو اتمی است که هر دو از اتم های اکسیژن تشکیل شده اند. چون در واکنش های شیمیایی تعداد اتم ها ثابت می ماند بنابراین تعداد مولکول های درون ظرف یک و نیم برابر خواهد شد. با توجه به قانون گازهای کامل فشار در مخزن نیز یک و نیم برابر خواهد شد. بنابراین فشار به ۱۸ اتمسفر خواهد رسید

۲۳) گزینه ۲

هموگلوبین درشت مولکول است اما پلیمر محسوب نمی شود.

۲۴) گزینه ۲

گزینه ۳ قانون پایستگی جرم را در واکنش های شیمیایی نقض می کند. در اثر تجزیه آب اکسیژنه مقداری گاز اکسیژن نیز ایجاد می شود بنابراین جرم بخار آب خارج شده کمتر از ۱۳۰ گرم خواهد بود. گزینه ۲ صحیح است



## گزینه ۱ (۳۳)

هر چه دریچه در عمق بیشتری از آب باشد فشار بیشتری به آن وارد می شود و چون ابعاد دریچه ها یکسان است بنابراین هر چه دریچه در عمق بیشتری واقع شده باشد نیروی بیشتری نیز به آن وارد می شود

## گزینه ۲ (۳۴)

مقدار گشتاور ایجاد شده در گزینه ۲ برابر حاصلضرب ۴۰۰ نیوتن در بیست و پنج صدم متر یعنی برابر ۱۰۰ نیوتن متر است که برای باز کردن پیچ کافی است. در سایر گزینه ها گشتاور ایجاد شده از ۸۰ نیوتن متر کمتر است

## گزینه ۳ (۳۵)

سیارک ها به دلیل اندازه کوچک معمولاً شکل کروی ندارند و شکل آنها مانند سیب زمینی است

## گزینه ۲ (۳۶)

درختان نام سلسله جانداران نیست. درختان زیرمجموعه سلسله گیاهان هستند

## گزینه ۲ (۳۷)

اگر قسمت های سخت بدن جانداران در رسوبات مدفون شود شکل ظاهری تغییری نمی کند اما ترکیبات آن با ترکیبات موجود در آب های زیرزمینی جابجا می شود

## گزینه ۴ (۳۸)

تمام اندام های گیاه مصرف کننده مواد غذایی هستند. اندام های سبز گیاه تولید کننده مواد مغذی هستند. بنابراین این اندام ها هم تولید کننده و هم مصرف کننده مواد مغذی گیاه هستند

## گزینه ۳ (۳۹)

خزه ها آوند ندارند و سرخس ها آوند دارند. هر دو با هاگ تکثیر می شوند. هیچکدام از بازدانگان نیستند

## گزینه ۱ (۴۰)

اسفنج ها دستگاه گردش مواد ندارند.



## گزینه ۳ (۴۱)

کیوان به معنای «زحل» و ناهید به معنای «سیاره (ستاره) زهره» می باشد. (واژگان، درس ۱)

## گزینه ۳ (۴۲)

معنای درست واژه ها:

فراخنا: پهنا و گستردگی / باشندگان: ساکنان، حاضران، ج باشنده

کنام: محل زندگی جانوران وحشی

(واژگان، درس ۸)

## گزینه ۲ (۴۳)

تو را راحت داده اند ← تو را راحت داده اند

(املا، درس ۲)

## گزینه ۳ (۴۴)

حین ← هین / خرغه ← خرقه / خوار ← خار / قریبی ← غریبی (املا، درس ۱۳)

## گزینه ۴ (۴۵)

«اخلاق ناصری» را خواجه نصیرالدین توسی، «مجمع التوادر (چهار مقاله)» را نظامی عروضی و «تاریخ احزاب سیاسی» را محمدتقی بهار نوشته اند. (تاریخ ادبیات، درس ۶)

## گزینه ۳ (۴۶)

در این ابیات میان «دوستان و بوستان» جناس به کار رفته است، تلمیح و اشاره به زیبایی حضرت یوسف دارد، «کمر به میان بستن» کنایه از «خدمت کردن» است و ملاحظه به ملکی تبدیل شده که قابل تصرف است. (دانش ادبی، ترکیبی)

## گزینه ۴ (۴۷)

در این بیت فقط جناس داریم که میان «قامت و قیامت» می باشد، اما تضادی در آن دیده نمی شود. در گزینه ۱ «میان «سپیدی و سپیده» جناس داریم و بین «سیاهی و سپیدی» تضاد. در گزینه ۲ «بین «خواست و خاست» جناس داریم و میان «برخاستن و بنشستن» تضاد. در گزینه ۳ «نیز میان «مستی و هستی» جناس داریم و میان «نیستی و هستی» تضاد. (دانش ادبی، ترکیبی).

## گزینه ۱ (۴۸)

در این بیت فعل «نمی روی» مضارع اخباری است، به علاوه در این بیت استفهام انکاری نیز می بینیم، در واقع شاعر با بیان کردن پیام اصلی خود در قالب سؤال بر آن پیام تأکید بیش تری کرده است، «ای کسی که تنها درگیر مادیات و عالم حس هستی، تو هرگز به حقیقت و معنویت دست پیدا نخواهی کرد.»

(دانش ادبی و دانش زبانی، دروس ۳ و ۶)

## گزینه ۲ (۴۹)

صفت برتر در سایر ابیات: «۱»: تنگ تر / «۳»: دوست تر / «۴»: بالاتر (دانش زبانی، دروس ۲ و ۴)

## گزینه ۳ (۵۰)

(دانش زبانی، دروس ۹، ۱۰ و ۱۱)

## گزینه ۳ (۵۱)

مضمون گزینه های «۱»، «۲» و «۴» عدم توانایی انسان برای تشکر از نعمات الهی است، ولی مضمون گزینه «۳» عظمت خداوند است. (معنی و مفهوم، ستایش)

## گزینه ۲ (۵۲)

مفهوم مشترک عبارت و بیت: ترجیح دادن باطن بر ظاهر (معنی و مفهوم، درس ۱۲)

## گزینه ۳ (۵۳)

مفهوم سایر گزینه ها: تنها نام نیکو است که باقی می ماند. (معنی و مفهوم، درس ۹)



(۷۱) گزینه ۲

(۷۲) گزینه ۳

(۷۳) گزینه ۱

(۷۴) گزینه ۴

(۷۵) گزینه ۱

(۷۶) گزینه ۴

(۷۷) گزینه ۳

(۷۸) گزینه ۱

(۷۹) گزینه ۴

(۸۰) گزینه ۲

(۵۴) گزینه ۲

مضمون هر دو بیت «عدم یکسان بودن شرایط در طول زمان است، اگر امروز زندگی، سرشار از غم است، به زودی شادی فرا می‌رسد.» (معنی و مفهوم، درس ۷)

(۵۵) گزینه ۴

مفهوم هر بیت:

الف: دوست تو باید از تو بهتر باشد. / ب: از دوستی با افراد بد حذر کن.

ج: لذت دیدن یاری که غایب بوده. / د: از دوستی با افراد بد حذر کن.

(معنی و مفهوم، درس ۴).



(۵۶) گزینه ۳

رفیع از ریشه رفع است و بقیه همه از ریشه عرف

(۵۷) گزینه ۱

مفهوم این ترجمه با واقعیت امر درست نیست چون خیابان مکان امنی برای پیاده رو نیست

(۵۸) گزینه ۲

در بقیه فعل امر مذکر برای مونث و یا فعل امر مونث برای مذکر آمده است

(۵۹) گزینه ۲

مفهوم این جمله فقط درست است

(۶۰) گزینه ۴

(۶۱) گزینه ۲

چون آب دریا با وزش باد موج می‌شود

(۶۲) گزینه ۳

اولی فعل امر است و دومی فعل مضارع

(۶۳) گزینه ۳

(۶۴) گزینه ۱

در هر حال باید در نور کم کتاب نخواند در حالیکه در گزینه الف گفته بخوان و این نادرست است

(۶۵) گزینه ۳

(۶۶) گزینه ۲

لا در این جمله بر سر اسم آمده و لانی جنس است

(۶۷) گزینه ۱

افعال انصر و لا تترکوا به ترتیب امر و نهی هستند

(۶۸) گزینه ۱

(۶۹) گزینه ۳

کان + فعل مضارع = ماضی استمراری

(۷۰) گزینه ۳

مفهوم و معنی حدیث در این گزینه درست آمده است