



آزمون تکمیلی

(ویژه‌ی آمادگی برای آزمون شماره ۳)

پیش‌دانشگاهی

[گروه آزمایشی علوم تجربی]



www.3gaam.com



زبان و ادبیات فارسی



- ۱ - معنی درست واژه‌های «ایما، جولاهه، علق، هُزا» در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) اشاره کردن، بافنده، خون بسیار سرخ، لرزیدن
 (۲) کنایه، عنکبوت، خون غلیظ، صدا و غوغا
 (۳) رمز، دام، لخته شده، فریاد زدن
 (۴) اشاره، نساج، تمایل، آواز مهیب
- ۲ - در کدام گزینه به معنای درست واژه‌های «عتاب، مصادره، سُفت، قاش» اشاره شده است؟
 (۱) سرزنش، تاوان گرفتن، استوار، قبه‌ی پیش زین
 (۲) خشم گرفتن، ستیزه کردن، کشف، انبوه
 (۳) غضب، جریحه کردن، رشته، تکه
 (۴) ملامت، خون کسی را به مال او فروختن، دوش، کوهی زی
- ۳ - معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست ذکر شده است؟
 اشتم (لاف زدن) / مشعوف (شادمان) / قیه (جیغ) / تنبّه (آگاهی) / شولا (خرقه) / قبضه (یک مشت از هر چیز) / چازق (سربند) / مباحات (نازیدن)
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۴ - در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
 «و مرا هیچ تدبیر موافق‌تر از صلح گربه نیست که در عین بلا مانده است و بی مؤنث من از آن خلاص نتواند یافت و شاید بود که سخن من به گوش خود استماع نماید و بر صدق گفتار من وقوف یابد.»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵ - در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) دوشم که نیست غاشیه‌کش در رکاب تو
 (۲) من نگویم از بتان بی‌زار شو
 (۳) نیست پنهان آفتاب لایزال
 (۴) ای همه شکل تو مطبوع و همه جای تو خوش
- ۶ - در کدام گروه کلمات غلط املائی وجود ندارد؟
 (۱) اتراق و توقف، طیلسان آبی، طاق ضربی، نطق غرّاً
 (۲) عرابه‌ی زمان، زیان دیده و غرامت زده، ودیعه‌ی مطمئن
 (۳) غالب نمادین، اُبّهت و شکوه، سیادت و بزرگی، ستایشگر و ثناگو
 (۴) اطعمه و اشربه، راقم سطور، برق و صاعقه، نماینده‌ی مرزی‌الطرفین
- ۷ - در کدام گزینه اجزای تشکیل دهنده‌ی همه‌ی واژه‌ها، از نظر نوع یکسان است؟
 (۱) دانش - کنش - سنجش - روش
 (۲) نیت - کیفیت - شخصیت - وضعیت
 (۳) رفتنی - دیدنی - ناتنی - گفتنی
 (۴) مرزبان - پاسبان - خیابان - آسیابان
- ۸ - کدام گزینه اطلاعات نادرستی درباره‌ی نقش‌های زبان ارائه می‌کند؟
 (۱) ایجاد ارتباط: به تعبیری، اساسی‌ترین نقش زبان است که هدفش انتقالِ اطلاع یا ابراز هم‌دلی است.
 (۲) محمل اندیشه: گویای این واقعیت است که زبان و تفکر ارتباطی تنگاتنگ دارند و تنها با تکیه بر زبان می‌توانیم درباره‌ی جهان بیندیشیم.
 (۳) حدیث نفس: درباره‌ی نفسِ زبان و ماهیت دستور زبان سخن می‌گوید.
 (۴) آفرینش ادبی: شامل به‌کارگیری فنون و نظریه‌های ادبی است که زبان را به اثری ادبی تبدیل می‌کند.
- ۹ - هنگام تلفظ واژه‌های کدام گزینه فرایند واجی «ابدال» به‌ترتیب در صامت و در مصوّت اتفاق می‌افتد؟
 (۱) شنبه - می‌آید (۲) منبع - بخور (۳) پنبه - می‌سوزد (۴) نمی‌رسم - انبار
- ۱۰ - در عبارت زیر به‌ترتیب چند واژه‌ی «مشتق» و چند واژه‌ی «مرکب» وجود دارد؟
 «باد سردی از جلگه می‌وزید. درخت‌های خاردار مانند بازوهای طولی که مهبیای گرفتن شکار باشند، به هم می‌پیچیدند. چند خلنگ خشک، شتابان می‌گذشتند. از هر طرف فضاهاى غم‌انگیز امتداد داشت...»
 (۱) ۲ - ۴ (۲) ۱ - ۳ (۳) ۲ - ۲ (۴) ۱ - ۲
- ۱۱ - جز در گزینه‌ی، در همه‌ی واژه‌ها هنگام تلفظ، فرایند واجی کاهش رخ می‌دهد.
 (۱) اغماء - احیاء (۲) برافتاد - درآمد (۳) دست‌بند - گردن‌بند (۴) دست‌مال - دست‌بوس
- ۱۲ - در کدام گزینه همه‌ی واژه‌ها در حقیقت، شکل فشرده‌ی یک جمله‌ی سه‌جزئی با مفعول‌اند؟
 (۱) خودرو - روان‌نویس - سرودخوان
 (۲) مهبان‌نواز - گلوگیر - خروس‌خوان
 (۳) خودخواه - دعانویس - خداشناس
 (۴) ظاهرین - گلاب - گل‌فروش



۱۳ - در کدام گزینه به آثاری از «مهدی اخوان ثالث، طاهره صفارزاده، علی مؤذنی و خواجه کرمانی» اشاره شده است؟

- (۱) آخر شاهنامه، سد و بازوان، ارتباط ایرانی، الهی‌نامه
(۲) ارغنون، دیدار صبح، در انتظار شاعر، کمال‌نامه
(۳) از این اوستا، تا ناکجا، ملاقات در شب آفتابی، گوه‌نامه
(۴) زمستان، طنین در دلتا، بخارای من ایل من، گل و نوروز

۱۴ - بیت زیر یادآور زندگی کدام شاعر است؟

- «هفت سالم بکوفت سو و دهک
پس از آنم سه سال قلعه‌ی نای»
(۱) سنایی غزنوی (۲) مسعود سعد سلمان (۳) فرخی یزدی (۴) خاقانی شروانی

۱۵ - نام نویسنده‌ی چند اثر در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

- شبگیر (شفیعی کدکنی) / دست‌چین (موسوی گرماردی) / سراب (هوشنگ ابتهاج) / پیامبر (زین‌العابدین رهنما) /
از گلوی کوچک رود (مصطفی علی‌پور) / سایه‌ی عمر (رهی معیری) / مرصادالعباد (نجم‌الدین دایه) / به سوی اصفهان (پیر لوتی)
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶ - در کدام گزینه آرایه‌های «تلمیح، تشبیه، استعاره و حس آمیزی» به‌کار رفته است؟

- (۱) تویی به حسن چو لیلی ولیک هیچ شبی
(۲) گفتار تلخ از آن لب شیرین چو شکر است
(۳) بر دوش من افکند فلک بار امانت
(۴) ای دل ار سیل فنا بنیاد هستی برکند

۱۷ - آرایه‌ی درج شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بشکن دل بی‌نوای ما را ای عشق
(۲) آن‌گورهای نکنده با التهایی مکنده
(۳) کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق
(۴) نشسته‌ام در انتظار این غبار بی‌سوار

۱۸ - در کدام بیت «پارادوکس» وجود ندارد؟

- (۱) کی شود این روان من ساکن
(۲) سال و مه مانده در غم نانی
(۳) هرزه‌گویی و جهان‌گردی نه کار عارف است
(۴) دردمندان چه قدر خون جگر می‌خوردند

۱۹ - کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- «نه سایه دارم و نه بر بیفکنندم و سزااست
(۱) زیر بارند درختان که تعلق دارند
(۲) با بدان کم نشین که بد مانی
(۳) بسوزند چوب درختان بی‌بر
(۴) دولت جاوید یافت هرکه نگو نام زیست

۲۰ - کدام گزینه به مفهوم متفاوتی اشاره دارد؟

- (۱) همه کار ما را سرانجام بین
(۲) سرگرم باید هم اول برید
(۳) دست تضرع چه سود بنده‌ی محتاج را؟
(۴) ای سلیم آب ز سرچشمه ببند

۲۱ - کدام عبارت نادرست معنی شده است؟

- (۱) تا شما در این آینه نقش‌های بوقلمون ببینید: تا جلوه‌های گوناگون و نقش‌های رنگارنگ در آینه‌ی آفرینش ببینید.
(۲) وسایط گوناگون در هر مقام بر کار کرد: در ساختن هر چیز از واسطه و وسیله‌ای استفاده کرد.
(۳) اگر به طوع و رغبت نیاید، به اکراه و اجبار برگیر: اگر از تو اطاعت نکنند، این مسئولیت را از او بگیر.
(۴) معذورید که شما را سر و کار با عشق نبوده است: عذر شما پذیرفته است، چون شما با عشق سر و کاری نداشته‌اید.

۲۲ - کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- «خیمه‌ی انس مزین بر در این کهنه‌رباط
(۱) جمشید جز حکایت جام از جهان نبرد
(۲) دوست بر دوست رفت یار به نزدیک یار
(۳) دانی که بر نگین سلیمان چه نقش بود؟
(۴) دل در جهان میند که دوران روزگار

- که اساسش همه بی‌موقع و بی‌بنیاد است»
زنهار دل میند بر اسباب دنیوی
خوش‌تر از این در جهان هیچ نبوده‌ست کار
«دل در جهان میند که با کس وفا نکرد»
هر روز بر سری نهد این تاج خسروی



۲۳ - معنی کدام مصراع نادرست است؟

- (۱) در هر نفسی به جان رسد کارم: هر لحظه کار برای من دشوار و سخت می‌شود.
- (۲) ناگه چه قضا نمود دیدارم: این چه سرنوشت شومی است که ناگهان به من روی آورد.
- (۳) غم خوارم و اختر است خون خوارم: اندوهگینم و ستاره‌ی بختم با من دشمن است.
- (۴) بسته کمر آسمان به پیکارم: آماده‌ی مبارزه با سرنوشت و روزگار هستم.

۲۴ - کدام گزینه به مفهوم متفاوتی اشاره دارد؟

- | | |
|--|--|
| (۱) بسا عقل زورآور چیردست | (۱) کسی کز او هنر و عیب باز خواهی جست |
| (۲) شود آسان ز عشق کاری چند | (۲) من از روییدن خار سر دیوار دانستم |
| (۳) چو سودا خرد را بمالید گوش | (۳) نتوان گذشتن از دو جهان بی جهاد نفس |
| (۴) مرا به عشق تو اندیشه از ملامت نیست | (۴) چند از بهر گلی حلقه زدم بر در باغ |

۲۵ - کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- | | |
|--|--|
| «دود اگر بالا نشیند کسر شأن شعله نیست» | جای چشم ابرو نگیرد گرچه او بالاتر است» |
| (۱) کسی کز او هنر و عیب باز خواهی جست | بهانه ساز و به گفتارش اندر آر نخست |
| (۲) من از روییدن خار سر دیوار دانستم | که ناکس کس نمی‌گردد بدین بالانشینی‌ها |
| (۳) نتوان گذشتن از دو جهان بی جهاد نفس | این راه دور قطع به شمشیر می‌شود |
| (۴) چند از بهر گلی حلقه زدم بر در باغ | غیر خار از سر دیوار به دستم نآمد |



زبان عربی

عربی ۲

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة أو التعریب أو المفهوم (۲۶ - ۳۳):

۲۶ - «أليس المجال مناسباً لاكتساب العلم و البحث عن طرق الانتفاع منه؟»:

- (۱) آیا این فرصت برای کسب دانش و جست‌وجو درباره‌ی راه سود بردن از آن مناسب نیست؟
- (۲) آیا زمینه مناسب نیست که کسب علم شود و درباره‌ی راه‌های استفاده از آن بحث گردد؟
- (۳) آیا زمینه برای به‌دست آوردن علم و جست‌وجو درباره‌ی راه‌های بهره‌بردن از آن مناسب نیست؟
- (۴) مگر فرصت مناسبی برای فراهم آوردن دانش و به‌دنبال راه‌های سودمند آن گشتن نیست؟

۲۷ - «كان العلماء المسلمون قد طرحوا كثيراً من القوانين العلمية لأوّل مرّة»:

- (۱) مسلمانان دانشمند برای اولین بار بسیاری از قوانین علمی را مطرح کرده بودند.
- (۲) دانشمندان مسلمان بسیاری از قوانین علمی را برای نخستین بار طرح کرده بودند.
- (۳) علمای مسلمانان برای یک بار بسیاری از قوانین علمی را طرح کرده‌اند.
- (۴) دانشمندان اسلامی بسیاری از قوانین علمی را برای بار اوّل مطرح می‌کردند.

۲۸ - عین الخطأ:

- (۱) الشجاع ليس من يفخر بنفسه و لا يعمل عملاً هاماً: شجاع کسی نیست که به خود فخر و مباهات می‌کند و کار مهمی انجام نمی‌دهد.
- (۲) من يطلب العلي من غيرك لا يصبح أسوة للآخرين: کسی که بدون تلاش بزرگی را طلب می‌کند برای دیگران الگو نمی‌باشد.
- (۳) قد خلّدت الآثار الفنیّة لذلك العالم لأنّه كان دؤوباً فی أعماله: آثار هنری آن دانشمند جاودان شده است زیرا وی در کارهایش پایدار بود.
- (۴) لا يعاتبك الناس العاقلون مادمت سائرة نحو الكمال: مردم خردمند نباید تو را ملامت کنند تا وقتی که به‌سوی کمال می‌روی.

۲۹ - عین الخطأ:

- (۱) الأجل من الشمس حركة البدر بين النجوم و داخل الغيوم: حرکات ماه بین ستارگان و داخل ابرها از خورشید زیباتر بود.
- (۲) تعاهد أمور الصلاة و حافظ علیها: کارهای نماز را به عهده بگیر و از آن پاسداری کن.
- (۳) عندما ما رأى مجالاً للفرار تظاهر بالموت: هنگامی که فرصتی برای فرار ندید، تظاهر به مردن کرد.
- (۴) كان قد أسّس هذا المكان بأمر الملك: این مکان به دستور پادشاه ساخته شده بود.

۳۰ - عین الصّحیح:

- (۱) ليت البشاشة لا تنفصل من حياة الشباب: ای کاش گشاده‌رویی از زندگی جوانان جدا نشده بود.
- (۲) لا شيمة للإنسان الباحث أحسن من الصمود: برای انسان محقّق هیچ خصلتی بهتر از پایداری نیست.
- (۳) لعلّ الطفل يخاف من الظلمات ليتنا نشعل السراج: شاید کودک از تاریکی بترسد کاش چراغی روشن کنیم.
- (۴) ليت الرّعية يقيمون بواجبهم لعلّنا نتقدّم: کاش مردم وظایفشان را انجام می‌دادند شاید پیشرفت کنیم.



۳۱ - «بقدر الكد تُكتسب المعالي»: المفهوم هو:

- (۱) من طلب العلى فقد توصل إليه.
- (۲) المحاولة ترفع العلماء المجدين فقط.
- (۳) لا مجد للإنسان مادام فقيراً.
- (۴) لا يكتسب العلى إلا من يجتهد.

۳۲ - « جوانان به‌سوی دژهایی که در شهر ساخته شده بود شتافتند تا متجاوزان را وادار به تسلیم کنند.»:

- (۱) الشباب هرعوا إلى القلاع اللآتي قد بُنيت في المدينة ليجعلوا الطغاة حتى يسلّموا.
- (۲) أسرع الشباب نحو الحصون التي كانت قد بُنيت في المدينة حتى يلجئوا الطغاة إلى الطاعة.
- (۳) هرعوا الشباب صوب الحصون اللآتي كانت قد بُنيت في المدينة لكي يلجئوا الطغاة إلى التسليم.
- (۴) الشباب أسرعوا إلى القلعة التي قد بنيت في المدينة لأن يجعلوا الغزاة إلى الطاعة.

۳۳ - «دانش‌آموزان این مدرسه شب‌ها بیدار ماندند و از تنبلی دوری گزیدند پس سرانجام موفق شدند.»:

- (۱) التلاميذ في هذه المدرسة لم ينام في الليالي و اجتنبوا من الكسل فأصبحوا موفقون في الآخر.
- (۲) ما نام تلاميذ هذه المدرسة الليالي و أبعدوا عن الكسل فأصبحوا ناجحون في النهاية.
- (۳) سهر تلاميذ هذه المدرسة الليالي و اجتنبوا الكسل فأصبحوا في النهاية ناجحين.
- (۴) التلاميذ هذه المدرسة سهروا الليالي و ابتعدوا عن الكسل فأصبحوا في النهاية ناجحين.

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما يناسب النص:

تلعب بعض الحشرات دوراً مفيداً في عيشة الإنسان و إنّ هناك حشرات أخرى تشكل أكثر خطراً على حياة الإنسان و مستقبله من الجهة الصحية و من الناحية الاقتصادية. لهذا الأساس، اهتمّ الناس منذ القدم بتربية المفيدة منها و مبارزة الضّارة بصورة قاطعة. النحل من أبرز الحشرات المفيدة و يحصل الإنسان منه على شهد لذيذ، ثمّ دودة القزّ (كرم إبريشم) التي تُنتج خيوط (نخ‌ها) الحرير الطبيعي و تُصنع منها الأقمشة (پارچه‌ها) الحريرية. أمّا الحشرات الضّارة مثل الذباب و البعوضة (پشه)، فإنّ أخطارهما عظيمة على الإنسان جدّاً.

تنقل الذبابة الجراثيم المرضية الكثيرة و البعوضة حشرة مؤذية تنقل إلى الإنسان جرثومة مرض الملاريا. و إنّ خير وسيلة للتخلّص من أخطار هذه الحشرات، هو القضاء الكامل على المحيط الملائم لعيشها و تكاثرها و رعاية الأصول الصحية في البيت و المجتمع أيضاً.

۳۴ - ما خير وسيلة للتخلّص من الحشرات الضّارة بصورة عامّة؟

- (۱) إيجاد القضاء المناسب لعيشة الحشرات المضرة إلّا الملاريا.
- (۲) الاجتناب من إيجاد المحيط المناسب لعيشها و رعاية الأصول الصحية.
- (۳) رعاية النظافة البدنية و الأصول الصحية الفردية في البيت فقط.
- (۴) الاجتناب من تناول الفواكه الصيفية و الأطعمة في بعض الأحيان.

۳۵ - ما هو الصحيح على حسب النص؟

- (۱) كان يصنع الحرير المصنوع من خيوط دودة القزّ في زمن القديم.
- (۲) النحل يعدّ من أخطر الآفات الزراعية لأنّه يسبّب الأضرار الاقتصادية الكثيرة.
- (۳) لا يهتمّ الناس بتربية الحشرات لأنّها مضرة للإنسان كلّها.
- (۴) إنّ البعوضة من أخطر الحشرات للإنسان و تسبّب انتقال الأمراض.

۳۶ - عين غير المناسب للفراغ: «إنّ دودة القزّ.....»

- (۱) يصنع من خيوطها الجميلة الحرير و هذا الأمر يساعد على الاقتصاد.
- (۲) تضرّ باقتصاد البلدان و تعتبر من الحشرات الضّارة الخطرة.
- (۳) تنتج خيوطاً تصنع منها الأقمشة الحريرية الطبيعية.
- (۴) حشرة مفيدة و لها دور مهم في صناعة الأقمشة الحريرية.

۳۷ - عين الخطأ:

- (۱) البعوضة تأكل دَم الإنسان و لها دور مهمّ في انتقال مرض الملاريا.
- (۲) الذبابة حشرة خطيرة جداً لأنّها تنقل جرثومة الأمراض إلى الإنسان.
- (۳) النحل يلعب دوراً مفيداً دائماً و يعتبر من الحشرات الضّارة.
- (۴) الأقمشة الحريرية تُصنع من الخيوط التي تُنتجها دودة القزّ.

■ عين الصحيح في التشكيل (۳۸ و ۳۹):

۳۸ - «ان هناك حشرات أخرى تشكل أكثر خطراً على حياة الإنسان و مستقبله.»:

- (۱) إنّ - تُشكّل - أكثر - الإنسان
- (۲) حَشَرَات - أكثر - حَيَاة - الإنسان
- (۳) حَشَرَات - حَيَاة - الإنسان - مُسْتَقْبَل
- (۴) إنّ - حَشَرَات - أكثر - مُسْتَقْبَل

۳۹ - « النحل من أبرز الحشرات المفيدة و يحصل الإنسان منه على شهد لذيذ.»:

- (۱) أَبْرَز - يَحْضُل - الإنسان - شَهِد
- (۲) الحَشَرَات - المُفِيدَة - الإنسان - لَذيذ
- (۳) أَبْرَز - المُفِيدَة - يَحْضُل - الإنسان
- (۴) النَّحْل - الحَشَرَات - شَهِد - لَذيذ



■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢):

٤٠ - «تُصْنَعُ»:

- (١) مَجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - مُتَعَدٌّ - مَبْنِيٌّ لِلْمَجْهُولِ - مَعْرَبٌ / فَعْلٌ وَ نَائِبٌ فَاعِلُهُ ضَمِيرُ «هِيَ» الْمُسْتَتِرُ
- (٢) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - لِلْمَخَاطَبِ - مَجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - لَازِمٌ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ / فَعْلٌ وَ فاعِلُهُ ضَمِيرُ «أَنْتَ» الْمُسْتَتِرُ
- (٣) لِلْغَائِبَةِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ بَابِ «إِفْعَالٍ» - مُتَعَدٌّ - مَعْرَبٌ / فَعْلٌ وَ فاعِلُهُ ضَمِيرُ «هِيَ» الْمُسْتَتِرُ
- (٤) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - لِلْغَائِبَةِ - مَجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - مَبْنِيٌّ لِلْمَجْهُولِ / فَعْلٌ وَ نَائِبٌ فَاعِلُهُ الْاسْمُ الظَّاهِرُ

٤١ - «عَظِيمَةٌ»:

- (١) اِسْمٌ - مَفْرَدٌ مُؤَنَّثٌ - مُشْتَقٌّ (صِفَةٌ مُشَبَّهَةٌ) - نَكْرَةٌ - مَعْرَبٌ / خَبَرٌ «إِنَّ» وَ مَرْفُوعٌ
- (٢) اِسْمٌ - مَفْرَدٌ مُؤَنَّثٌ - مُشْتَقٌّ - مَعْرِفَةٌ - مَعْرَبٌ / اِسْمٌ «إِنَّ» وَ مَنْصُوبٌ
- (٣) مَفْرَدٌ مُؤَنَّثٌ - جَامِدٌ - مَعْرِفَةٌ - مَعْرَبٌ - مَنْصَرَفٌ / خَبَرٌ مَفْرَدٌ وَ مَرْفُوعٌ
- (٤) اِسْمٌ - مَفْرَدٌ مُؤَنَّثٌ - نَكْرَةٌ - مَبْنِيٌّ / اِسْمٌ مُؤَخَّرٌ لـ «إِنَّ» وَ مَنْصُوبٌ

٤٢ - «الْجَرَاثِيمُ»:

- (١) جَمْعٌ تَكْسِيرٌ - مُشْتَقٌّ - مَعْرُوفٌ بِالإِضَافَةِ - مَبْنِيٌّ - مَنْصَرَفٌ / مَفْعُولٌ بِهِ وَ مَنْصُوبٌ مُحَلًّا
- (٢) جَامِدٌ - نَكْرَةٌ - مَعْرَبٌ - مَنْصَرَفٌ / مُضَافٌ إِلَيْهِ وَ مَجْرُورٌ
- (٣) اِسْمٌ - جَمْعٌ تَكْسِيرٌ (مَفْرُودَةٌ: «جَرَثُومَةٌ»، مُؤَنَّثٌ) - مَعْرُوفٌ بِأَلٍ - مَمْنُوعٌ مِنَ الصَّرْفِ / مَفْعُولٌ بِهِ وَ مَنْصُوبٌ
- (٤) مَفْرَدٌ مُذَكَّرٌ - جَامِدٌ - مَعْرِفَةٌ - مَعْرَبٌ - مَمْنُوعٌ مِنَ الصَّرْفِ / فَاعِلٌ وَ مَرْفُوعٌ

■ عَيْنُ الْمُنَاسَبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠):

٤٣ - عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَبْنِيِّ لِلْمَعْلُومِ:

- (١) أَغْلَقَتْ سَفَارَةَ الْعُدُوِّ الصَّهْيُونِيِّ فِي طَهْرَانَ: أَغْلَقَ النَّاسُ سَفَارَةَ الْعُدُوِّ الصَّهْيُونِيِّ فِي طَهْرَانَ.
- (٢) يَسْتَعْمَلُ الْمُنْشَأُ لِقَطْعِ الْخَشَبِ: يَسْتَعْمِلُ الْمُنْشَأُ لِقَطْعِ الْخَشَبِ.
- (٣) يَزْرَعُ الْقَمْحُ فِي مَنَاطِقَ كَثِيرَةٍ مِنْ إِيْرَانِ: زَرَعَ الْفَلَّاحُونَ الْقَمْحَ فِي مَنَاطِقَ كَثِيرَةٍ مِنْ إِيْرَانِ.
- (٤) لَبِستُ الْمَلَابِسَ الْقَطْنِيَّةَ فِي الصَّيْفِ: لَبِسَ النَّاسُ الْمَلَابِسَ الْقَطْنِيَّةَ فِي الصَّيْفِ.

٤٤ - عَيْنُ «لَا» النَّافِيَةِ لِلْجِنْسِ:

- (١) وَجَدْتَهُ مُتَوَكِّلًا عَلَى رَبِّهِ لَا عَلَى غَيْرِهِ.
- (٢) لَا تَسْعَ فِي الشَّرِّ فَتَقَعَ فِي الْمَهَالِكِ.
- (٣) لَا تَقْدَمَ إِلَّا بِالْمَحَاوَلَةِ وَ الْكَدِّ.
- (٤) لَا تَكْذِبْ حَتَّى يَحْبِكَ النَّاسُ.

٤٥ - غَيْرُ الْمَبْنِيِّ لِلْمَعْلُومِ إِلَى الْمَجْهُولِ: «عَلَّمْتُ مَعْلَمَتِي أَخَاكَ مُسْئَلَةً صَعْبَةً»:

- (١) عَلَّمَ أَخَاكَ مُسْئَلَةً صَعْبَةً. (٢) عَلَّمَ أَخُوكَ مُسْئَلَةً صَعْبَةً. (٣) عَلَّمْتُ أَخَاكَ مُسْئَلَةً صَعْبَةً. (٤) عَلَّمْتُ أَخُوكَ مُسْئَلَةً صَعْبَةً.

٤٦ - عَيْنُ الصَّحِيحِ بَعْدَ اسْتِخْدَامِ «إِنَّ» عَلَى هَذِهِ الْعِبَارَاتِ:

- (١) الْحَاضِرُونَ ضَاحِكُونَ. ← إِنَّ الْحَاضِرِينَ ضَاحِكُونَ.
- (٢) الْأَوْقَاتُ ثَمِينَةٌ. ← إِنَّ الْأَوْقَاتِ ثَمِينَةٌ.
- (٣) هَذِهِ الْآيَاتُ جَمِيلَةٌ. ← إِنَّ هَذِهِ الْآيَاتَ جَمِيلَةً.
- (٤) أَبُوكَ ذُو مَالٍ. ← إِنَّ أَبَاكَ ذُو مَالٍ.

٤٧ - عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ: «لَا يَطْلُبُ الْمُسْلِمُ الْعِزَّةَ بِغَيْرِ الْكَدِّ بَلْ يَحْصُلُهَا بِالْجَدِّ وَ الْكَدِّ»:

- (١) لَا تُطَلِّبُ الْعِزَّةَ بِغَيْرِ الْكَدِّ بَلْ يَحْصُلُ بِالْجَدِّ وَ الْكَدِّ.
- (٢) لَا تُطَلِّبُ الْعِزَّةَ بِغَيْرِ الْكَدِّ بَلْ تُحْصَلُهَا بِالْجَدِّ وَ الْكَدِّ.
- (٣) لَا يَطْلُبُ الْعِزَّةَ بِغَيْرِ الْكَدِّ بَلْ تُحْصَلُ بِالْجَدِّ وَ الْكَدِّ.
- (٤) لَا تُطَلِّبُ الْعِزَّةَ بِغَيْرِ الْكَدِّ بَلْ تُحْصَلُ بِالْجَدِّ وَ الْكَدِّ.

٤٨ - عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاقَاتِ: «كَانَ فِي الْمَحْكَمَةِ وَ لَكُنَّا مَادَمْنَا فِيهَا»:

- (١) قَاضِيٌ مُسْلِمٌ - حَائِرَاتٍ
- (٢) فَتَى صَادِقٌ - حَائِرًا
- (٣) قَاضِيٌ عَادِلٌ - حَائِرِينَ
- (٤) الْقَاضِيُ الْحَنُونُ - حَائِرِينَ

٤٩ - عَيْنُ الْخَطَأِ فِي تَعْيِينِ نَوْعِ الْخَبَرِ:

- (١) إِنَّ فِي هَذَا الصَّفِّ طَالِبَتَيْنِ مُجَدِّتَيْنِ لَا تَتَكَاسَلَانِ ← شَبْهُ جُمْلَةٍ
- (٢) إِنَّ الْجَاهِلَ مِنْ يَتَّبِعِ الْهَوَى وَ لَا يَشَاوِرِ الْآخِرِينَ ← جُمْلَةُ فَعْلِيَّةٍ
- (٣) كُنْتُمْ قَادِرِينَ عَلَى أَنْ تَتَسَلَّطُوا عَلَى الْعُدُوِّ الْخَائِنِ ← مَفْرَدٌ
- (٤) كَأَنَّهُ إِنْسَانٌ يَسْتَحْ خَالِقَهُ وَ اسْتَيْقِظُ مِنْ نَوْمِ الْغَفْلَةِ ← مَفْرَدٌ

٥٠ - عَيْنُ الْخَطَأِ فِي عَمَلِ النَّوَاسِخِ:

- (١) النَّوَابُ لَيْسُوا قَادِرُونَ عَلَى تَفْسِيرِ نصوصِ الدِّسْتُورِ.
- (٢) لَا تَظْهَرُ النُّجُومُ فِي السَّمَاءِ مَا دَامَتِ الشَّمْسُ طَالِعَةً.
- (٣) لَيْسَ لِلْفَرَارِ مَجَالٌ مَا دَامَ الْقَانُونُ يَجْرِي.
- (٤) أَصْبَحَتِ الْأَوْضَاعُ مُنَاسِبَةً لانتِصَارِ الْمَظْلُومِينَ فِي الْعَالَمِ.



■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم: (۵۱ - ۵۸):

۵۱ - «ليست نعم العالم العديدة إلا ذريعة للحصول على السعادة»:

- (۱) فقط نعمت‌های فراوان دنیا راه رسیدن به سعادت و کمال می‌باشد.
- (۲) نعمت‌های بسیار جهان فقط بهانه‌ای برای به‌دست آوردن خوشبختی هستند.
- (۳) همانا نعمت‌های فراوان جهان، وسیله‌هایی برای دستیابی به تکامل هستند.
- (۴) نعمت‌های بی‌شمار در دنیا، تنها راهی برای رسیدن به خوشبختی می‌باشند.

۵۲ - «يا غنياً تردّ ذا الحاجة! اعلم أنّ أيام الغناء ستنقضي»:

- (۱) ای بی‌نیازی که حاجتمند را برمی‌گردانی! آگاه باش که روزگار خوشی سپری خواهد شد.
- (۲) ای ثروتمندی که نیازمند را رد می‌کنی! بدان که روزهای بی‌نیازی به پایان خواهد رسید.
- (۳) ای بی‌نیاز! حاجتمند را مران و بدان که روزگار بی‌نیازی تمام شدنی است.
- (۴) ای ثروتمند! نیازمند را برگردان و آگاه باش که دوران خوشی به سر خواهد رسید.

۵۳ - «لا تنس مسؤوليتك تجاه البلد و اعلم أنّ التقدّم لا يختصّ إلاّ بالبلدان الساعية»:

- (۱) مسئولیت را در برابر کشور فراموش مکن و بدان که پیشرفت تنها به کشورهای کوشا اختصاص دارد.
- (۲) فراموش نمی‌کنی مسئولیت خود را در برابر کشور و می‌دانی که پیشرفت فقط مخصوص امت‌های تلاشگر است.
- (۳) مسئولیت خود را در مقابل کشور فراموش نکرده‌ای و می‌دانی که پیشرفت ویژگی کشورهای تلاشگر است.
- (۴) فراموش مکن مسئولیت را نسبت به کشور و بدان که تنها کشورهای کوشا پیشرفت کردند.

۵۴ - عین الخطأ:

- (۱) لا تحاکی الآخرين إلاّ فی الصمود و الإقدام: تنها در پایداری و شجاعت از دیگران تقلید کن!
- (۲) واصلی محاولتک إلى أن تتوصّلی إلى المکرمة: تلاشت را ادامه بده تا به شرافت و بزرگی دست‌یابی.
- (۳) لا طریق للحصول على السیادة أحسن من المثابرة: برای به‌دست آوردن سروری هیچ راهی نیکوتر از پایداری نیست.
- (۴) تربی الأمّ أولادها على القيم الإنسانية: مادر باید فرزندان را براساس ارزش‌های انسانی تربیت کند.

۵۵ - عین الخطأ:

- (۱) ما أخذت الهدية من المدرسة إلاّ الفتاة: تنها دختر جوان از مدرسه هدیه گرفت.
- (۲) یا صاحب الثروة! أنقذ بآن یجوع جارك الفقير؟ ای ثروتمند! آیا راضی می‌شوی که همسایه‌ی فقیرت گرسنه باشد؟
- (۳) لم یبتعد الإنسان من القيم الإنسانية إلاّ فی القرن العشرين: انسان تنها در قرن بیستم از ارزش‌های انسانی دور شد.
- (۴) یا طالبی العقبی! لا تعملوا إلاّ الخیر! ای جویندگان آخرت! کارهای خوب انجام دهید!

۵۶ - «قلّما نال منه من حرّص»؛ عین المفهوم:

- (۱) الإنسان الحرّص یصل إلى آماله فی النهاية.
- (۲) رَبٌّ مجدٍ یکتسب بالحرص بعض الأحيان.
- (۳) لا تختصّ المُنَى الكبيرة إلاّ بالحرص.
- (۴) یبلغ المرء الحرّص آماله تُدرّة.

۵۷ - «ای پژوهشگران کشور! تنها تجربه‌های ارزشمند پیشینیان برای ما مفید است»:

- (۱) أیها الباحثون البلد! إنّما تنفعنا تجارب الماضین الثمينة.
- (۲) یا باحثی البلد! لا تنفع لنا إلاّ تجارب الأسلاف القيمة.
- (۳) یا الباحثین فی البلد! ما نفع لنا إلاّ تجربة القيمة الأسلاف.
- (۴) یا أیها الباحثون للبلد! تنفع لنا تجارب الثمينة الماضین فقط.

۵۸ - «خداوند نعمت‌های طبیعی را بر بندگان خود حرام نمی‌کند و به آن‌ها اجازه نمی‌دهد دنیا را ترک کنند»:

- (۱) إنّ الله لا یحرّم النعم الطبيعية على عباده و لا یسمح لهم أن یتروکوا الدنیا.
- (۲) لا یحرّم الله المواهب الطبيعية على عباده و لا یسمح لهم أن یتروکوا الدنیا.
- (۳) الله لا یحرّم مواهب الطبيعية على العباد و لا یسمح لهم أن یتروکوا دنیاهم.
- (۴) لا یحرّم الله الطّیبات الطبيعية على الناس و لا یسمح لهم أن یتروکوا الدنیا.

■ اقرأ النصّ التالی بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (۵۹ - ۶۷) بما یناسب النصّ:

إنّ نجاح الفرد فی حیاته العلمیة یتعبّر من الأمور المهمّة لأنّ هذا النجاح یؤثّر على حياة الفرد کلّها و هو لا یكون فی العمل أو المهنّة (شغل) فقط، بل المجتمع الناجح فی الحقیقة هو الَّذی یكون أفرادہ أصحاب مکائنة سامیة و تأثیر فعّال متوکّلین على الله فی أمورهم؛ و یا طالب الفوز! اعلم أنّ طریق الوصول إلى النجاح الحقیقی الَّذی یكون مقصودنا لیس طریقاً سهلاً لهذا نرى أنّ الحكومات فی العالم تحاول على مساعدة أفراد مجتمعها لبلوغ الغایات العالیة حتّى تصل إلى درجة یسکن أفرادها فی راحة و أمن.



۵۹ - من الناجح في الحقيقة؟ الناجح هو الذي

- (۱) يجد مهنة مناسبة في المجتمع.
- (۲) يبلغ منزلة عالية متوكلاً على ربه.
- (۳) يجتهد للوصول إلى أهدافه بسرعة.
- (۴) يؤثر على أفراد مجتمعه أكثر فأكثر.

۶۰ - متى تصل الحكومات إلى السعادة؟ عندما

- (۱) يجتهد أفراد مجتمعه لبلوغ أهدافهم من طريق سهل.
- (۲) يسكن أفراد مجتمعه في أمن و راحة بمساعدتها إياهم.
- (۳) يكون طريق النجاح في مجتمعه صعباً.
- (۴) تساعد أفرادها لبلوغ أهدافها.

۶۱ - ما هو الخطأ في مفهوم هذه العبارة؟ «... هذا النجاح يؤثر على حياة الفرد ...»

- (۱) تأثير الحياة في العلم.
- (۲) العلم أكثر تأثيراً على حياتنا.
- (۳) تأثير النجاح على الأفراد.
- (۴) عيشة الإنسان تتأثر من نجاحه العلمي.

۶۲ - عَيْن الصحيح:

- (۱) مَنْ يجتهد للوصول إلى مكانة سامية فليس ناجحاً حقيقياً.
- (۲) مَنْ حصل على مهنة في مجتمعه فهو ناجح في الحقيقة.
- (۳) في هذا العصر، الحكومات تساعد أفرادها للوصول إلى أهدافهم.
- (۴) الذي يشعر بالتأثير على أفراد مجتمعه هو الناجح الحقيقي.

■ عَيْن الصحيح في التشكيل (۶۳ و ۶۴):

۶۳ - «لأن هذا النجاح يؤثر على حياة الفرد كلها»:

- (۱) النَّجَاح - يُؤَثِّرُ - حَيَاة - كُلِّهَا
- (۲) النَّجَاح - يُؤَثِّرُ - الْفَرْد - كُلِّهَا
- (۳) لَأَنَّ - النَّجَاح - حَيَاة - كُلِّهَا
- (۴) لَأَنَّ - يُؤَثِّرُ - حَيَاة - الْفَرْد

۶۴ - «أن الحكومات في العالم تحاول على مساعدة أفراد مجتمعه لبلوغ الغايات العالية»:

- (۱) الْحُكُومَات - تُحَاوِلُ - أَفْرَاد - مُجْتَمَع
- (۲) الْعَالَم - مُسَاعِدَة - أَفْرَاد - الْغَايَات
- (۳) الْحُكُومَات - تُحَاوِلُ - مُجْتَمَع - بُلُوغ
- (۴) الْحُكُومَات - مُسَاعِدَة - الْغَايَات - الْعَالِيَة

■ عَيْن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۶۵ - ۶۷):

۶۵ - «يؤثر»:

- (۱) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي بزيادة بحرفين - متعدٍ - معرب / فعل و فاعله «النجاح»
- (۲) مزيد ثلاثي من باب تفعيل - لازم - مبنى / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر
- (۳) مضارع - مجرّد ثلاثي - مبنى للمجهول - معرب / فعل مرفوع و نائب فاعله ضمير «هو» المستتر
- (۴) فعل - صحيح - مبنى للمعلوم - معرب / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر

۶۶ - «متوكلين»:

- (۱) اسم - جمع سالم للمذكر - جامد - نكرة - معرب - ممنوع من الصرف / خبر «كان» و منصوب بالياء
- (۲) جمع - مشتق (اسم فاعل من باب تفعيل) - معرب / مضاف اليه و مجرور
- (۳) اسم - مشتق - نكرة - معرب - منصرف / حال مفردة و منصوب بالياء
- (۴) جمع سالم للمذكر - اسم مفعول من باب تفعّل - نكرة / حال و منصوب بالنون

۶۷ - «طالب»:

- (۱) اسم - مفرد مذكر - معرب - جامد / منصوب بعلامة الإعراب الأصلية
- (۲) معرفة - مبنى - منصرف / منادى نكرة مقصودة و مرفوع
- (۳) اسم - معرفة - مبنى - مشتق (اسم فاعل من مجرّد ثلاثي) / مضاف اليه و مجرور
- (۴) مفرد مذكر - معرّف بالإضافة - معرب / منادى مضاف و منصوب

■ عَيْن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۶۸ - ۷۵):

۶۸ - عين ما ليس فيه المستثنى منه محذوفاً:

- (۱) ما سمع أصدقائنا في الصف إلا ذكريات حفلة التكريم.
- (۲) لم يكن في صفنا طالب في فترة الراحة إلا صديقي الذي أصيب بالزكام.
- (۳) الدفاع عن الوطن وظيفتنا و لا يقاوم الأعداء إلا شبائنا.
- (۴) لا يستفيد من الفرص إلا الذين يعرفون قدر أنفسهم.

۶۹ - عين المستثنى المفرغ:

- (۱) المؤمنون لا يرون شيئاً عند التفكير في المخلوقات إلا عظمة الخالق.
- (۲) لم تزدنا أعمالنا في مساعدة الفقراء إلا درجة في الآخرة.
- (۳) في هذا العصر لم يكن لنا عمل إلا السعي و المثابرة.
- (۴) لا سبب لإرسال الأنبياء إلا تعليم مكارم الأخلاق.

۷۰ - عين غير المناسب لأسلوب النداء: «رَبَّنَا!...»

- (۱) لا يساعدنا في مواجهة المصاعب إلا أملنا فيك.
- (۲) نرجوك في الحياة و نسعى للوصول إلى تقربك.
- (۳) يعلم ما في صدورنا و ما نعمل في أيام الحياة.
- (۴) لا يعرفك إلا من عَرَف نفسه و عجائب سريره.



۷۱ - عین الخطأ فی إعراب المستثنی:

- (۱) لا يفوز الناس في الحياة إلا المجتهدون منهم.
(۳) لا يدخل المدرسة إلا هذا الطالب.
(۲) لا يعاقب الله الناس إلا الأشرار.
(۴) العباد لا ترفعهم يوم القيامة إلا عقولهم.

۷۲ - عین الصحيح عن المنادی:

- (۱) الله! اجعلني ناجحاً في سبيلك!
(۳) يا أيها المقاتلين! لا تخافوا من المصائب!
(۲) إبراهيم! يا أخو يوسف! ارجع إلى المكتبة!
(۴) يا المؤمنون! اصبروا و صابروا في دنياكم!

۷۳ - عین الصحيح للفرغ: «يا...! إعلموا أن طريق الحياة مملوء من الأشواك.»

- (۱) علماء العالم (۲) صديقاتي (۳) أخي (۴) أبنائي

۷۴ - عین المستثنی مرفوعاً:

- (۱) لا ترى في هذه المدينة إلا طالبی التقدّم.
(۳) يشجع تبجيل العلماء الطلاب إلا من يتكاسل.
(۲) لا يضرّ المرء في طريق نيل آماله إلا اليأس.
(۴) لا ثمرة في مجالسة من يضيع عمره إلا التدامة.

۷۵ - عین عبارة يختلف فيها نوع إعراب المنادی مع الأخرى:

- (۱) آيات الحق! خذني البشر لبطمئن قلبه.
(۳) يا معلّمی المدرسة! علّم التلاميذ درس الكرامة.
(۲) يا نبي المتّقين! كنت في جميع الأمور عطوفاً.
(۴) تلميذی! حاول أن تبقى المروءة في دنياك.

فرهنگ و معارف اسلامی



۷۶ - از تدبّر در آیهی شریفی «قل للمؤمنات یغضضن من ابصارهنّ و یحفظن فروجهنّ و لا یبدین زینتهنّ الا ما ظهر منها...» کدام یک از مفاهیم زیر مستفاد نمی‌گردد؟

- (۱) زنان باید حجاب خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که علاوه بر موی سر، گریبان و گردن آنها را هم بپوشاند.
(۲) پوشش زنان سبب می‌شود که به عفاف و پاکی شناخته شوند و افراد بی‌بندوبار در مقابلشان احساس حقارت کنند.
(۳) زنان نیز مانند مردان وظیفه دارند که از نگاه به نامحرم خودداری کنند و دامان خود را از گناه حفظ نمایند.
(۴) استفاده از زینت و زیورآلات نباید به گونه‌ای باشد که توجه نامحرمان را به خود جلب کند.

۷۷ - کدام یک از بستگان برای زنان محرم‌اند؟

- (۱) عموی مادر - شوهر خواهر - پسردایی
(۳) شوهر مادر - برادر شوهر - پسرخاله
(۲) شوهر مادر - پسر شوهر - دایی پدر
(۴) عموی مادر - پسر عمو - شوهر دختر

۷۸ - گرایش به پوشش و عفاف یک گرایش در میان بوده است اما میزان و شکل آن رابطه‌ی مستقیمی با جوامع داشته و دارد.

- (۱) فطری - زنان - نوع دینداری
(۳) فردی - زنان - اخلاق و فرهنگ
(۲) فردی - زنان و مردان - نوع دینداری
(۴) فطری - زنان و مردان - اخلاق و فرهنگ

۷۹ - با دقت در آیهی شریفی «ولتكن منكم امة یدعون الى الخير و یأمرون بالمعروف و ینهون عن المنکر» کدام یک از پیام‌های زیر مفهوم می‌گردد؟

- (۱) در برابر امر به معروف و نهی از منکر همه مسئول اند نه این‌که گروه خاصی برای این امر تشکیل شود.
(۲) تقدّم پیش‌گیری بر درمان که اصل پذیرفته شده‌ی خرد و خردمندان است.
(۳) اگر گروهی از مردم اقدام به امر به معروف و نهی از منکر نمودند از بقیه‌ی افراد ساقط می‌شود.
(۴) اهمیت وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر که به عنوان پیش‌گیری، مانع گسترش گناه می‌شود.

۸۰ - اقدام مناسب مقابل گناهکار است که حدیث «.....» بیانگر اهمیت آن است.

- (۱) نظارت همگانی - دعوت‌کننده‌ی مردم باشید اما نه با زبان، بلکه با پارسایی، تلاش، نماز و نیکی، که این رفتارها خود دعوت‌کننده هستند.
(۲) دعوت به خیر و نیکی - تمام کارهای نیک، حتی جهاد در راه خدا در برابر امر به معروف و نهی از منکر چون قطره‌ی آبی است در برابر دریای پنهانور.
(۳) دعوت به خیر و نیکی - دعوت‌کننده‌ی مردم باشید اما نه با زبان، بلکه با پارسایی، تلاش، نماز و نیکی، که این رفتارها خود دعوت‌کننده هستند.
(۴) نظارت همگانی - تمام کارهای نیک، حتی جهاد در راه خدا در برابر امر به معروف و نهی از منکر چون قطره‌ی آبی است در برابر دریای پنهانور.

۸۱ - تغییر روش به منظور مؤثر واقع شدن امر و نهی، وجوب تکرار در صورت احتمال تأثیر، اکتفا به موعظه و نصیحت و علم به تکرار گناه (به ترتیب) موصوف به کدام وصف احکام امر به معروف و نهی از منکر می‌شوند؟

- (۱) روش - شرایط - مراحل - روش
(۳) شرایط - روش - مراحل - شرایط
(۲) روش - مراحل - مراحل - شرایط
(۴) شرایط - روش - شرایط - مراحل



۸۲ - کدام یک از عبارات قرآنی زیر همگی بیانگر موارد استفاده از آب باران است؟

- (۱) «منه شجر فيه تسيمون» - «تستخرجوا منه حلية» - «ينبت لكم به الزرع»
- (۲) «ينبت لكم به الزرع» - «منه شجر فيه تسيمون» - «تري الفلك مواخر فيه»
- (۳) «منه شراب» - «منه شجر فيه تسيمون» - «ينبت لكم به الزرع»
- (۴) «تستخرجوا منه حلية» - «لتأكلوا منه لحماً طرياً» - «منه شراب»

۸۳ - با توجه به سخن رسول خدا (ص) کسی که در قیامت در شمار انبیاء قرار می‌گیرد و به بیان امام علی (ع) فقر زائیده‌ی همراه شدن است.

- (۱) روزی خود را با کار و تلاش تهیه کند - تنبلی و ناتوانی
- (۲) شب را در حال خستگی ناشی از کاری که برای درآمد حلال بوده، بگذراند - تنبلی و ناتوانی
- (۳) روزی خود را با کار و تلاش تهیه کند - بیکارگی و ضعف
- (۴) شب را در حال خستگی ناشی از کاری که برای درآمد حلال بوده، بگذراند - بیکارگی و ضعف

۸۴ - به ترتیب «حفر چاه و قنات توسط امام علی (ع)»، «آزموده شدن انسان» و «زر شدن مس وجود انسان» به کدام یک از آثار تربیتی کار اشاره دارند؟

- (۱) احساس عزت نفس - شکوفایی استعدادها - لطافت احساس
- (۲) احساس عزت نفس - شکوفایی استعدادها - شکوفایی استعدادها - شکوفایی استعدادها
- (۳) شکوفایی استعدادها - تمرکز قوه‌ی خیال - شکوفایی استعدادها
- (۴) شکوفایی استعدادها - تمرکز قوه‌ی خیال - لطافت احساس

۸۵ - در بینش و تفکر اسلامی، کار منشأ اصلی کسب مال و درآمد است، از همین جهت امام صادق (ع)

- (۱) خلاق و مولد - معتقد است شخصی که یک ماده‌ی غذایی را می‌خرد، نمی‌تواند پیش از تحویل کالا آن را با سود به دیگری بفروشد.
- (۲) تولیدی و علمی - دوست ندارد آسیایی را اجاره کند و همان آسیاب را بدون این‌که کاری انجام دهد با قیمتی بیش‌تر به دیگری اجاره دهد.
- (۳) خلاق و مولد - دوست ندارد آسیایی را اجاره کند و همان آسیاب را بدون این‌که کاری انجام دهد با قیمتی بیش‌تر به دیگری اجاره دهد.
- (۴) تولیدی و علمی - معتقد است شخصی که یک ماده‌ی غذایی را می‌خرد، نمی‌تواند پیش از تحویل کالا آن را با سود به دیگری بفروشد.

۸۶ - در عصر رسول خدا (ص) مردم عربستان به «ربا» آلوده بودند؛ تا این‌که بنابر عبارت قرآنی موظف به ترک این عمل شدند.

- (۱) «و ما اتیتم من رباً لیربو فی اموال الناس فلا یربو عند الله»
- (۲) «فإن لم تفعلوا فاذنوا بحرب من الله و رسوله»
- (۳) «و دروا ما بقی من الربا ان کنتم مؤمنین»
- (۴) «فان ثبتم فلكم رؤوس اموالکم لا تظلمون ولا تظلمون»

۸۷ - هزینه‌های ناشی از خلأها و شکاف‌های موجود در جامعه از راه تأمین می‌شود و اگر چیزی را که خمس آن داده نشده به کسی ببخشند، یک پنجم آن چیز مال او

- (۱) انفاق و مالیات - می‌شود
- (۲) انفاق - نمی‌شود
- (۳) انفاق و مالیات - نمی‌شود
- (۴) انفاق - می‌شود

۸۸ - قرآن کریم در بسیاری موارد، پس از برپاداشتن نماز بر واجب بودن پرداخت تأکید کرده است و «المساکین» و «لله» (به ترتیب) از موارد مصرف و می‌باشند.

- (۱) خمس - خمس و زکات - زکات
- (۲) زکات - زکات - خمس و زکات
- (۳) خمس - زکات - خمس
- (۴) زکات - خمس و زکات - خمس

۸۹ - خدا انسان را عزیز آفریده و بر سایر موجودات کرامت بخشیده است؛ از این رو اگر به سوی خدا قدم بردارد مانند او را لایق و شایسته‌ی خود قرار می‌دهد و خطاب به او می‌فرماید:

- (۱) پیامبر اکرم (ص) - «واصطنعتک لنفسی»
- (۲) پیامبر اکرم (ص) - «خلقتک لنفسی»
- (۳) حضرت موسی (ع) - «خلقتک لنفسی»
- (۴) حضرت موسی (ع) - «واصطنعتک لنفسی»

۹۰ - خداوند در رابطه با فرموده است:

- (۱) کسانی که خود را فراموش کردند - «فأنساهم أنفسهم»
- (۲) زیان‌کارترین مردم - «خسروا أنفسهم و أهلیهم يوم القيامة»
- (۳) کسانی که خدا را فراموش کردند - «خسروا أنفسهم و أهلیهم يوم القيامة»
- (۴) زیان‌کارترین مردم - «فأنساهم أنفسهم»

۹۱ - با توجه به سخن امام سجاد (ع) گرامی‌ترین مردم آن کسی است که و در بیان امام علی (ع) آن کسی که خود را گرامی بدارد

- (۱) شهوت‌ها در نزد او حقیر و پست شود - بهای نفس گران‌قدر و با ارزش خود را فقط خدای خود می‌داند.
- (۲) تمام دنیا را با قدر و شأن خود برابر نمی‌کند - شهوت‌ها در نزد او حقیر و پست می‌شوند.
- (۳) شهوت‌ها در نزد او حقیر و پست شود - تمام دنیا را با قدر و شأن خود برابر نمی‌کند.
- (۴) تمام دنیا را با قدر و شأن خود برابر نمی‌کند - بهای نفس گران‌قدر و با ارزش خود را فقط خدای خود می‌داند.



۹۲ - ثمره‌ی پیوند زن و مرد و تحکیم بخش وحدت روحی آن‌ها است، که قرآن کریم در این باره می‌فرماید:

- (۱) فرزند - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً ...»
- (۲) آرامش و انس روحی با یک‌دیگر - «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً ...»
- (۳) فرزند - «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً ...»
- (۴) آرامش و انس روحی با یک‌دیگر - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً ...»

۹۳ - اهداف اگر به درستی انتخاب شده باشند ریشه در دارند و جوان با تشکیل خانواده

- (۱) نقش‌ها - فضایل اخلاقی خود را تقویت می‌کند.
- (۲) نیازها - فضایل اخلاقی خود را تقویت می‌کند.
- (۳) نیازها - زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کند.
- (۴) نقش‌ها - هدفدار و با انگیزه می‌شود.

۹۴ - فطری بودن خداشناسی و خداگرایی در انسان‌ها، از دقت در کدام آیه‌ی شریفه مفهوم می‌گردد؟

- (۱) «یا بنی آدم قد انزلنا علیکم لباساً یواری سوءاتکم و ریشاً و لباس التَّقوی ذلک خیر»
- (۲) «و اِذْ اخذ ربّک من بنی آدم من ظهورهم ذریّتهم و اشهدهم علی انفسهم ...»
- (۳) «یا معشر الجنّ و الإنس ان استطعتم ان تنفذوا من اقطار السموات و الأرض فانفذوا ...»
- (۴) «یا بنی آدم لا یفتننکم الشیطان کما اخرج ابویکم من الجنّة ینزع عنهما لباسهما ...»

۹۵ - با دقت در حدیث شریف «حَبَّ الشَّیْءُ یَعْمَى وَ یَصْمُ» در می‌یابیم: از این رو پیشوایان دین ما از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده

- (۱) لازمه‌ی انتخاب همسر خوب، تسلط کامل بر شور و احساس جوانی است - از پدر و مادر خود تبعیت کنیم.
- (۲) دختران به خاطر حیا و عزت نفس قوی خود، در ازدواج پیش قدم نمی‌شوند - با پدر و مادر خود مشورت کنیم.
- (۳) دختران به خاطر حیا و عزت نفس قوی خود، در ازدواج پیش قدم نمی‌شوند - از پدر و مادر خود تبعیت کنیم.
- (۴) لازمه‌ی انتخاب همسر خوب، تسلط کامل بر شور و احساس جوانی است - با پدر و مادر خود مشورت کنیم.

۹۶ - آمادگی زیستی و روحی ازدواج نیازمند دو بلوغ است: یکی بلوغ و دیگری بلوغ که مدتی پس از بلوغ ایجاد می‌شود و نباید فاصله‌ی میان بلوغ با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد.

- (۱) جنسی - عقلی و فکری - جنسی - عقلی و فکری
- (۲) عقلی - جنسی - عقلی - جنسی و عقلی
- (۳) جنسی - عقلی و فکری - جنسی - عقلی و فکری
- (۴) عقلی - جنسی - عقلی و فکری - جنسی و عقلی و فکری

۹۷ - با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «و قُضِيَ رَبِّکَ الْآ تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاه ...» نخستین وظیفه‌ی فرزندان در مقابل پدر و مادر به هنگام پیری آن دو کدام است؟

- (۱) گستراندن مال مهربانی و محبت برای آن‌ها
- (۲) دور نکردن آن‌ها از خود
- (۳) نگفتن کوچک‌ترین سخن ناخوشایند به آن‌ها
- (۴) کریمانه با آنان سخن گفتن

۹۸ - یکی از نقش‌های مرد در خانواده است که رسول خدا (ص) در همین باره می‌فرماید: نشستن مرد در کنار همسر خود

- (۱) رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر - پیش خداوند دوست داشتنی‌تر از اعتکاف و شب زنده‌داری در مسجد خودم (در مدینه) است.
- (۲) مدیریت و نگاهبانی از حریم آن - از یک سال روزه‌داری و شب زنده‌داری برایش برتر است.
- (۳) مدیریت و نگاهبانی از حریم آن - پیش خداوند دوست داشتنی‌تر از اعتکاف و شب زنده‌داری در مسجد خودم (در مدینه) است.
- (۴) رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر - از یک سال روزه‌داری و شب زنده‌داری برایش برتر است.

۹۹ - حفظ حرمت پدر و دستورات وی توسط فرزندان چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد و چگونه بنای خانواده مستحکم و روابط اعضای آن ناگسستنی می‌شود؟

- (۱) قوی‌تر شدن حسّ قدردانی و شکرگزاری در فرزندان - ایفا کردن نقش محوری زن در خانه
- (۲) قانون‌مند شدن فرزندان - تحقّق تقسیم کار طبیعی میان زن و مرد
- (۳) قوی‌تر شدن حسّ قدردانی و شکرگزاری در فرزندان - تحقّق تقسیم کار طبیعی میان زن و مرد
- (۴) قانون‌مند شدن فرزندان - ایفا کردن نقش محوری زن در خانه

۱۰۰ - کدام مورد از شروط اصلی عقد در پیمان ازدواج نیست؟

- (۱) فریب‌کاری نکردن درباره‌ی عیب‌هایی که ازدواج را باطل می‌کند.
- (۲) اذن والدین برای ازدواج دختر
- (۳) صداق یا مهریه‌ی زن
- (۴) اعلام رضایت دختر و پسر



Directions: Questions 101-110 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- | | | | | |
|------|---|------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 101- | I was watching a/an film yesterday evening. | | | |
| | 1) interesting long American | 2) long interesting American | | |
| | 3) American interesting long | 4) long American interesting | | |
| 102- | The boys were because the football match was | | | |
| | 1) excited – excited | 2) excited – exciting | 3) exciting – exciting | 4) exciting – excited |
| 103- | The telephone by Alexander Graham Bell in 1876. | | | |
| | 1) invented | 2) had invented | 3) was invented | 4) has been invented |
| 104- | The museum by millions of people next year. | | | |
| | 1) will be visiting | 2) will be visited | 3) will visit | 4) will have visited |
| 105- | The teacher tried to all the children in the lesson. | | | |
| | 1) involve | 2) permit | 3) realize | 4) switch |
| 106- | Tom began the difficult of organizing the information. | | | |
| | 1) case | 2) pace | 3) fact | 4) task |
| 107- | Some of the questions he asked were very I couldn't answer them. | | | |
| | 1) frightening | 2) amusing | 3) shocking | 4) confusing |
| 108- | My brother and I always had rooms. | | | |
| | 1) available | 2) imperative | 3) straight | 4) separate |
| 109- | I tried to to him through the window. | | | |
| | 1) pick up | 2) make up | 3) call out | 4) look for |
| 110- | The children must learn how to behave at school. | | | |
| | 1) constantly | 2) exactly | 3) properly | 4) basically |

Directions: Questions 111-115 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

Newton did most of his best works between 1665 and 1668, during his stay in Woolsthorpe. Many historians and scientists have wondered how he ...111... to produce so many great ideas in such a short time. It is ...112... that he ...113... to develop his theories earlier while at the university, and that the peace and ...114... of Woolsthorpe allowed him115... these theories. Many of today's advances are the result of his intelligence.

- | | | | | |
|-------------|--------------|-------------------|---------------|-------------------|
| 111- | 1) operated | 2) prepared | 3) involved | 4) managed |
| 112- | 1) possible | 2) central | 3) basic | 4) separate |
| 113- | 1) had begun | 2) had been begun | 3) has begun | 4) has been begun |
| 114- | 1) fortune | 2) degree | 3) quiet | 4) struggle |
| 115- | 1) improving | 2) improve | 3) to improve | 4) improved |

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

The umbrella is a very ordinary object. It keeps the rain and the sun off people. Most umbrellas fold up, so it is easy to carry them.

However, the umbrella has not always been an ordinary object. In the past, it was a sign of royalty or importance. Some African tribes still use umbrellas in this way. Someone carries an umbrella and walks behind the king or important person.

Umbrellas are very old. The Chinese had them more than 3,000 years ago. From there, umbrellas traveled to India, Persia, and Egypt. In Greece and Rome, men wouldn't use them. They believed umbrellas were only for women.



When the Spanish explorers went to Mexico, they saw the Aztec kings using umbrellas. English explorers saw Native American princes carrying umbrellas on the east coast of North America. It seems that people in different parts of the world invented umbrellas at different times.

- 116- According to the passage, the umbrella
 1) is a sign of royalty or importance around the world
 2) is an ordinary object that is used in everyday life
 3) is mostly used in African tribes nowadays
 4) was an ordinary object from the time it was invented
- 117- Egyptians learned about umbrellas from
 1) the Indians 2) the Chinese 3) the Persians 4) some African tribes
- 118- Native Americans
 1) invented umbrellas 2) got umbrellas from the Chinese
 3) taught the English about umbrellas 4) learned about umbrellas from the English and the Spanish
- 119- The writer talks about the Native Americans in the last paragraph to
 1) prove that umbrellas were invented in different parts of the world at different times
 2) show that umbrellas were not ordinary objects in the past
 3) give an example of ancient people who used umbrellas
 4) show that umbrellas are very old
- 120- The passage is mainly about
 1) ordinary use of umbrellas 2) the umbrellas
 3) umbrella as a sign of royalty 4) umbrellas in the past

Passage (2):

Dr. Aubrey de Grey believes that one day it will be possible for humans to live for 1,000 years. Dr. de Grey is a scientist at Cambridge University, England. Many other scientists reject his theory, but he stands by it.

Dr. de Grey's main point is that we can control aging. He says aging is caused by damage to the cells of the human body. He believes that if we fix the damaged cells, then we will cure aging. This means that humans will be able to live for 1,000 years, and maybe even longer.

In addition, Dr. de Grey believes that people who are 1,000 years old will not be weak. Instead, he says they will be strong and healthy, full of physical and mental energy. Dr. de Grey thinks this is a wonderful possibility. For example, people often have many new ideas and things they want to do, but they die before they can finish them. If they can live for 1,000 years, they will have more time to complete their goals.

- 121- Dr. de Grey believes that we can live longer if
 1) we fix damaged cells 2) we solve the world's problems
 3) other scientists don't reject his theory 4) we live for 1,000 years, and maybe even longer
- 122- The phrase "stands by" in the first paragraph is closest in meaning to
 1) takes part 2) picks up 3) calls up 4) insists on
- 123- According to Dr. de Grey, if somebody could live for 1,000 years,
 1) he wouldn't be full of physical and mental energy
 2) that would be a wonderful possibility for him
 3) he wouldn't have many new ideas and things
 4) he would die before finishing his goals
- 124- The word "them" in the last paragraph refers to
 1) people 2) new ideas and things 3) energy 4) wonderful possibilities
- 125- The passage is mainly about
 1) how to live forever 2) a scientist and his ideas about aging
 3) wonderful possibilities in life 4) Dr. Aubrey de Grey

انگلیسی پیش‌دانشگاهی

- 126- it was getting late, we decided to go home.
 1) While 2) If 3) When 4) As
- 127- We didn't know we should write or phone.
 1) because 2) as if 3) since 4) whether
- 128- it stops raining, I'll show you the garden.
 1) Since 2) Unless 3) When 4) While



- 129- I've known Mary she was born.
 1) whether 2) when 3) since 4) unless
- 130- As a of the accident, he was out of work for three months.
 1) result 2) shape 3) focus 4) basis
- 131- I believe I the problem to you last week.
 1) compared 2) increased 3) mentioned 4) stretched
- 132- We're so of her for telling the truth.
 1) flexible 2) regular 3) efficient 4) proud
- 133- What do these programs perform?
 1) functions 2) chemicals 3) influences 4) measures
- 134- My brother can help. At least we can him.
 1) call out 2) look for 3) pick up 4) rely on
- 135- Keep your eyes fixed on the road ahead.
 1) briefly 2) hardly 3) deeply 4) firmly

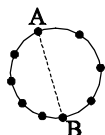


ریاضیات



۱۳۶ - به چند طریق می‌توان ۳ کتاب ادبی مختلف و ۴ کتاب ریاضی مختلف و ۲ کتاب فیزیک مختلف را کنار هم قرار داد، به‌طوری‌که کتاب‌های ادبی همواره کنار هم بوده و کتاب‌های فیزیک در طرفین کتاب‌های ادبی قرار داشته باشند؟

- ۵! (۱) ۲(۵!) (۲) ۶! (۳) ۲(۶!) (۴)



۱۳۷ - از به هم وصل کردن نقاط مقابل، چند چهارضلعی می‌توان ساخت که وتر AB قطر آن چهارضلعی باشد؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۴) ۱۱ (۳)

۱۳۸ - هشت لامپ داریم که ۳ تای آن‌ها سوخته است. از بین این لامپ‌ها دو لامپ به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر A پیشامد سالم بودن هر دو لامپ باشد، $P(A)$ کدام است؟

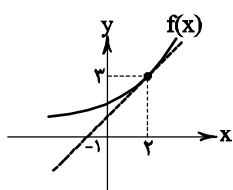
- $\frac{9}{14}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{5}{14}$ (۲) $\frac{3}{14}$ (۱)

۱۳۹ - دو تاس را به هوا پرتاب می‌کنیم. با چه احتمالی یکی از دو عدد ظاهر شده، نصف دیگری است؟

- $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۱)

۱۴۰ - اگر $y = \sqrt{x}\sqrt{x}$ باشد، حاصل $y'y$ کدام است؟

- $\frac{4}{3}\sqrt{x}$ (۴) $\frac{3}{4\sqrt{x}}$ (۳) $\frac{3}{4}\sqrt{x}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۱)



۱۴۱ - اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد، مشتق تابع $y = \frac{x}{f(2x)}$ در $x=1$ کدام است؟

- $-\frac{1}{8}$ (۴) $-\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۱)

۱۴۲ - آهنگ لحظه‌ای تغییر محیط مثلث متساوی‌الاضلاع نسبت به آهنگ لحظه‌ای تغییر ارتفاع آن کدام است؟ (آهنگ تغییرات را نسبت به تغییرات ضلع مثلث در نظر بگیرید.)

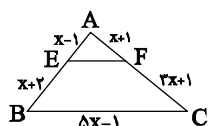
- $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۴) $2\sqrt{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۱)

۱۴۳ - در تابع با ضابطه $y = \sqrt{3}\sin x - 2\cos x$ ، مقدار $y^2 + (y')^2$ کدام است؟

- ۸ (۴) ۱۳ (۳) ۱۲ (۲) ۷ (۱)

۱۴۴ - اگر $\sqrt{10}$ اندازه‌ی ارتفاع وارد بر وتر یک مثلث قائم‌الزاویه و $m-1$ و $m-4$ اندازه‌ی قطعه‌های ایجاد شده روی وتر باشند، آن‌گاه مجموع مربعات دو ضلع قائم کدام است؟

- ۳۶ (۴) ۴۰ (۳) ۴۹ (۲) ۶۵ (۱)



۱۴۵ - اگر در شکل روبه‌رو $EF \parallel BC$ ، آن‌گاه محیط مثلث AEF کدام است؟

- ۱۰ (۲) ۱۳/۶ (۴) ۸ (۱) ۱۱/۸ (۳)



۱۴۶ - مثلثی با اضلاع $x-1$ ، x و $2x-7$ و با محیط ۱۲ با مثلث دیگری متشابه است. اگر $2x+3$ بزرگ‌ترین ضلع مثلث دوم باشد، آن‌گاه تفاضل طول دو ضلع دیگر این مثلث کدام است؟

$$\frac{2}{3} (1) \quad \frac{2}{18} (2) \quad 2 (3) \quad \frac{3}{2} (4)$$

۱۴۷ - یک استوانه‌ی قائم به شعاع قاعده‌ی $\sqrt{2}$ و ارتفاع ۸ مفروض است. اگر به شعاع قاعده‌ی آن $\sqrt{2}$ واحد اضافه و از ارتفاعش ۲ واحد کم کنیم، آن‌گاه مساحت کل آن چه قدر تغییر می‌کند؟

$$12\pi(1+\sqrt{2}) (1) \quad 4\pi(3+\sqrt{2}) (2) \quad 4\pi(3+2\sqrt{2}) (3) \quad 6\pi(2+3\sqrt{2}) (4)$$

۱۴۸ - یک منشور با قاعده‌ی مستطیل را درون یک منشور با قاعده‌ی شش ضلعی منتظم محاط کرده‌ایم، به گونه‌ای که در صفحه‌ی قاعده‌ها دو ضلع مستطیل منطبق بر دو ضلع قاعده‌ی منشور بزرگ‌تر است. اگر اندازه‌ی ضلع قاعده‌ی منشور شش ضلعی ۴ باشد، آن‌گاه نسبت حجم دو منشور کدام است؟

$$\frac{5}{3} (1) \quad \frac{3}{2} (2) \quad 3 (3) \quad \frac{4}{3} (4)$$

۱۴۹ - دو مخروط یکسان هم رأس و به ارتفاع ۶ را طوری درون یک استوانه‌ی قائم قرار داده‌ایم که محور مخروط‌ها منطبق بر محور استوانه و قاعده‌های دو مخروط نیز منطبق و مساوی قاعده‌های استوانه باشند. اگر حجم هر مخروط برابر $18\pi^3$ باشد، حجم فضای محصور میان مخروط‌ها و استوانه کدام است؟

$$18\pi^3 (1) \quad 36\pi^3 (2) \quad 54\pi^3 (3) \quad 72\pi^3 (4)$$

ریاضیات پایه

۱۵۰ - درون ظرفی ۴ مهره‌ی سفید، ۶ مهره‌ی آبی و ۳ مهره‌ی زرد وجود دارد. به چند طریق می‌توان ۳ مهره انتخاب کرد که حداقل ۲ تای آن‌ها هم‌رنگ باشند؟

$$190 (1) \quad 202 (2) \quad 214 (3) \quad 226 (4)$$

۱۵۱ - خانواده‌ی ۳ فرزند دارد. به چه احتمالی بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین فرزندان، از دو جنس مخالف هستند؟

$$\frac{1}{4} (1) \quad \frac{1}{2} (2) \quad \frac{1}{3} (3) \quad \frac{3}{4} (4)$$

۱۵۲ - در شکل روبه‌رو $\hat{E}=\hat{B}$ ، $\hat{F}=\hat{C}$ و $BC=4$. اگر مساحت EBCF برابر ۸ باشد، آن‌گاه EF کدام است؟

$$2\sqrt{2} (1) \quad 4(\sqrt{2}-1) (2) \quad 2(\sqrt{2}-1) (4)$$

۱۵۳ - در مکعب روبه‌رو، وسط یک یال را به دو رأس وجه روبه‌رویش وصل کرده‌ایم. کسینوس زاویه‌ی θ کدام است؟

$$\frac{1}{3} (1) \quad \frac{7}{9} (2) \quad \frac{3}{4} (3) \quad \frac{2}{3} (4)$$

۱۵۴ - یک مخروط و یک چهاروجهی منتظم در شرایط اصل کاوالیری صدق می‌کنند. اگر حجم چهاروجهی برابر $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ باشد، آن‌گاه مساحت قاعده‌ی مخروط کدام است؟

$$\sqrt{3} (1) \quad \frac{\sqrt{3}}{3} (2) \quad \frac{\sqrt{3}}{6} (3) \quad \frac{\sqrt{6}}{3} (4)$$

۱۵۵ - اگر A نقطه‌ای روی نمودار $y=f(x)$ بوده و شیب خط مماس بر این نمودار در نقطه‌ی A برابر با (-2) باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x)-16}{x^2-3x+2}$ کدام است؟

$$16 (1) \quad -16 (2) \quad 8 (3) \quad -8 (4)$$

ریاضیات پیش‌دانشگاهی

۱۵۶ - با چه احتمالی در یک خانواده‌ی ۳ فرزندی، ۲ پسر وجود دارند که فصل تولد آن‌ها یکسان است؟

$$\frac{1}{32} (1) \quad \frac{1}{16} (2) \quad \frac{3}{32} (3) \quad \frac{1}{8} (4)$$

۱۵۷ - درون ظرفی ۴ مهره‌ی سفید و ۶ مهره‌ی سیاه وجود دارد. از این ظرف ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. با چه احتمالی تعداد مهره‌های سفید خارج شده بیش‌تر از تعداد مهره‌های سیاه خارج شده است؟

$$\frac{1}{3} (1) \quad \frac{1}{6} (2) \quad \frac{1}{4} (3) \quad \frac{1}{6} (4)$$



۱۵۸ - اگر $P(A) = 2P(B) = 3P(A \cap B)$ باشد، حاصل $\frac{P(A \cup B) + P(A \cap B)}{P(A - B)}$ کدام است؟ (A و B سازگارند)

(۱) ۱ (۲) $\frac{1}{25}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{2}{25}$

۱۵۹ - اگر $P(A) = \frac{1}{2}$ ، $P(B) = \frac{1}{5}$ و $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$ باشد، حاصل کدام گزینه از بقیه بزرگ‌تر است؟

(۱) $P(A|B)$ (۲) $P(B|A)$ (۳) $P(A'|B)$ (۴) $P(B'|A)$

۱۶۰ - شخصی ادعا می‌کند هوش خارق‌العاده‌ای دارد. برای امتحان کردن، یک سکه‌ی سالم را ۱۰ بار پرتاب کرده‌ایم و او قبل از مشاهده‌ی نتیجه‌ی آن‌ها، در ۷ مورد نتیجه را درست حدس زد. با چه احتمالی این فرد بدون داشتن خصوصیت تیزهوشی نیز می‌تواند چنین حدسی بزند؟

(۱) $\frac{11}{128}$ (۲) $\frac{15}{128}$ (۳) $\frac{17}{128}$ (۴) $\frac{19}{128}$



زیست‌شناسی

۱۶۱ - کدام عبارت نادرست است؟ در آزمایشات گریفیت،

- (۱) علت ترانسفورماسیون باکتری‌های بدون کپسول مشخص نشد.
- (۲) ثابت شد که کپسول باکتری، عامل مرگ موش‌ها نیست.
- (۳) تزریق مخلوطی از باکتری‌های کپسول‌دار کشته شده و بدون کپسول زنده، باعث مرگ موش‌ها می‌شود.
- (۴) از دو سویه‌ی باکتری کپسول‌دار استفاده شد.

۱۶۲ - در مرحله‌ای از تقسیم میتوز که کروموزوم‌ها تک کروماتیدی می‌شوند، کدام یک به وقوع نمی‌پیوندد؟

- (۱) مضاعف شدن سانترومرها
- (۲) دو برابر شدن موقتی تعداد کروموزوم‌ها
- (۳) کشیده شدن کروموزوم‌ها به قطبین
- (۴) باریک و دراز شدن کروموزوم‌ها

۱۶۳ - از آمیزش گیاه نخود فرنگی دانه زرد و گلبرگ ارغوانی (خالص در هر دو صفت) با گیاه نخود فرنگی دانه سبز و گلبرگ سفید، از افراد F_2 ، را بروز نمی‌دهند.

- (۱) $\frac{9}{16}$ - هر دو صفت غالب
- (۲) $\frac{3}{16}$ - یک صفت غالب و یک صفت مغلوب
- (۳) $\frac{1}{16}$ - هر دو صفت مغلوب
- (۴) $\frac{7}{16}$ - حداقل یک صفت مغلوب

۱۶۴ - تعداد جفت کروموزوم‌های همتا در سلول‌های پیکری مرد، با تعداد برابر است.

- (۱) کروموزوم‌های سلول پیکری ملخ نر
- (۲) کروموزوم‌های اتوزوم سلول پیکری ملخ ماده
- (۳) مولکول‌های DNA در دومین گویچه‌ی قطبی زن
- (۴) رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی در هسته‌ی تخمک ملخ ماده

۱۶۵ - کدام یک، در مورد چرخه‌های تولیدمثل جنسی نادرست است؟ در چرخه‌های

- (۱) دیپلوئیدی و تناوب نسل، گامت‌ها، حاصل مستقیم تقسیم میوزند.
- (۲) هاپلوئیدی و تناوب نسل، فرد پرسلولی هاپلوئید وجود دارد.
- (۳) دیپلوئیدی و تناوب نسل، فرد پرسلولی، از تقسیم میتوز زیگوت حاصل می‌شود.
- (۴) دیپلوئیدی و تناوب نسل، فرد پرسلولی دیپلوئید وجود دارد.

۱۶۶ - شکل مقابل، مرحله‌ای از تقسیم سلولی را نشان می‌دهد؛ این شکل با کدام یک مطابقت دارد؟

- (۱) آنافاز میتوز سلول $2n=4$
- (۲) آنافاز میوز II سلول $2n=4$
- (۳) آنافاز میتوز سلول $2n=8$
- (۴) آنافاز میوز II سلول $2n=8$



۱۶۷ - در زیگوت انسان، جهشی که باعث می‌شود تا در یکی از کروموزوم‌های ۲۱، از بعضی ژن‌ها، دو نسخه وجود داشته باشد:

- (۱) در اثر تبادل قطعه بین کروموزوم‌های غیرهمتا ایجاد شده است.
- (۲) زیگوت، پس از تقسیم شدن، فاقد بعضی از ژن‌ها در سلول‌های حاصل است.
- (۳) در اثر ترکیبی از فرایند حذف و جابه‌جایی یک‌طرفه بین دو کروموزوم همتا حاصل شده است.
- (۴) در اثر شکستن قطعه‌ای از کروموزوم ۲۱ و اتصال معکوس آن در جای اول خود، به وجود آمده است.

۱۶۸ - کدام عبارت نادرست است؟ پیدایش حاصل از یک کلون محسوب می‌شود.

- (۱) اشریشیاکلا - تقسیم دوتایی
- (۲) هیدر - جوانه زدن
- (۳) اسپروژیر - قطعه قطعه شدن
- (۴) کلایدوموناس - چرخه‌ی هاپلوئیدی



۱۶۹ - از روی کدام فنوتیپ، می‌توان به ژنوتیپ آن پی برد؟

- (۱) مرد چشم آبی و مبتلا به هانتینگتون
(۲) زن مبتلا به تالاسمی مینور و غیر هموفیل
(۳) مرد هموفیل و دارای گروه خونی AB^+
(۴) زن هموفیل دارای لاله‌ی گوش چسبیده

۱۷۰ - تولید آنتروژوئید در مخروطیان، و انجام می‌شود.

- (۱) درون کیسه‌ی گرده - بر روی پولک ماده
(۲) درون کیسه‌ی گرده - زیر پولک نر
(۳) خارج از کیسه‌ی گرده - بر روی پولک ماده
(۴) خارج از کیسه‌ی گرده - زیر پولک نر

۱۷۱ - کدام یک، در مورد بیماری‌های وراثتی در انسان نادرست است؟

- (۱) به افرادی که در صفت هانتینگتون ناخالص‌اند و هنوز بیماری را بروز نداده‌اند، ناقل می‌گویند.
(۲) افرادی که تالاسمی مینور دارند، بیمار محسوب می‌شوند.
(۳) به نوزادان مبتلا به فنیل‌کتونوریا، باید شیر دارای فنیل‌آلانین کم، داده شود.
(۴) در بیماری هموفیلی، پسران، بیماری را فقط از مادر خود به ارث می‌برند.

۱۷۲ - در بیماری وابسته به X غالب، احتمال تولد از بیمار وجود ندارد.

- (۱) دختر بیمار - پدر (۲) دختر سالم - مادر (۳) پسر سالم - مادر (۴) دختر سالم - پدر

۱۷۳ - در خره‌گیان، گیاه اصلی، حاصل است و اسپوروفیت، بر روی به وجود می‌آید.

- (۱) میتوز زیگوت - گامتوفیت‌های نر و ماده
(۲) میتوز هاگ - گامتوفیت ماده
(۳) میتوز هاگ - گامتوفیت‌های نر و ماده
(۴) میتوز زیگوت - گامتوفیت ماده

۱۷۴ - کدام عبارت نادرست است؟ انتقال صفت از الگوی مندلی پیروی نمی‌کند.

- (۱) طول قد در انسان (۲) رنگ گل در گیاه میمونی (۳) رنگ مو در اسب (۴) زالی در انسان

۱۷۵ - در مرد، غده‌ی برون‌ریزی که انرژی لازم برای حرکت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند، است.

- (۱) بلافاصله در زیر مثانه قرار دارد.
(۲) باعث خنثی کردن مقادیر کم ادرار اسیدی موجود در میزراه می‌شود.
(۳) علاوه بر بلوغ اسپرم، در ذخیره‌ی آن‌ها نیز نقش دارد.
(۴) ترشحات خود را به انتهای مجرای اسپرم‌بر می‌ریزد.

۱۷۶ - در دانه‌ی نوعی نهان‌دانه، ژنوتیپ آلومین Aaa است. به ترتیب (از راست به چپ)، ژنوتیپ سلول مولد هاگ نر و ماده، کدام یک نمی‌تواند باشد؟

- (۱) $Aa-Aa$ (۲) $AA-aa$ (۳) $aa-Aa$ (۴) $Aa-AA$

۱۷۷ - در خره‌گیان، اسپوروفیت، گامتوفیت و از گامتوفیت است.

- (۱) وابسته به - برخلاف نهان‌زادان آوندی - کوچک‌تر
(۲) وابسته به - برخلاف مخروطیان - کوچک‌تر
(۳) مستقل از - همانند نهان‌زادان آوندی - بزرگ‌تر
(۴) مستقل از - همانند نهان‌دانگان - بزرگ‌تر

۱۷۸ - جدا شدن کروماتیدهای خواهری در و همانندسازی DNA اتفاق نمی‌افتد.

- (۱) آنافاز میوز II - در فاصله‌ی بین میوز I و II
(۲) آنافاز میوز I - در اینترفاز قبل از ورود به میوز I
(۳) آنافاز میتوز - در اینترفاز قبل از ورود به میتوز
(۴) آنافاز میوز I - در فاصله‌ی بین میوز I و II

۱۷۹ - صفت طعم دانه در نوعی نهان‌دانه‌ی دیپلوئید، ۳ اللی است. چند نوع ژنوتیپ مربوط به این صفت، در آلومین دانه‌های این گیاه دیده می‌شود؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۶

۱۸۰ - فعالیت در تشکیل درخت کاج دخالت ندارد.

- (۱) کامبیوم آوندساز - پوست
(۲) کامبیوم آوندساز - حلقه‌های سالیانه‌ی
(۳) کامبیوم چوب‌پنبه ساز - پوست
(۴) کامبیوم چوب‌پنبه ساز - حلقه‌های سالیانه‌ی

۱۸۱ - در مراحل نمو رویان انسان، قبل از اتفاق می‌افتد.

- (۱) شکل‌گیری بازوها - شروع ضربان قلب
(۲) شروع نمو رگ‌های خونی - شروع تشکیل پاها
(۳) شروع تشکیل بازوها - شروع نمو روده
(۴) شروع ضربان قلب - شروع نمو روده

۱۸۲ - شکل مقابل، با نحوه‌ی تولید مثل و نگهداری جنین در مطابقت ندارد.

- (۱) پلاتی پوس (۲) غاز وحشی (۳) لاک پشت (۴) قورباغه

۱۸۳ - کدام عبارت درست است؟

- (۱) همه‌ی گیاهان علفی، فاقد مریستم‌های پسین هستند.
(۲) تمام گیاهانی که مریستم پسین دارند، چندساله‌اند.
(۳) تمام گیاهان یک‌ساله و دوساله، فقط یک بارگلدی دارند.
(۴) ساقه‌های هوایی گیاهان چندساله‌ی علفی، همیشه پس از هر دوره‌ی رشد از بین می‌روند.





۱۸۴ - ماده‌ای که در کشت بافت، باعث تشکیل ساقه‌ی ارکیده از کالوس می‌شود، می‌تواند برای استفاده شود.

- (۱) جلوگیری از رشد جوانه‌های جانبی ساقه‌ی نارون
(۲) جلوگیری از جوانه‌زنی دانه‌ی لوبیا
(۳) افزایش مدت نگهداری مرکبات در انبار
(۴) درشت کردن حبه‌های انگور تریپلوئید

۱۸۵ - در گیاه بنت کنسول، به‌طور طبیعی، زمانی که طول شب است، گلدهی دارد و در صورت شکستن یک شب بلند با فلاش نوری، گل

- (۱) بلند - نمی‌دهد
(۲) کوتاه - نمی‌دهد
(۳) بلند - می‌دهد
(۴) کوتاه - می‌دهد

زیست‌شناسی پایه

۱۸۶ - کدام عبارت نادرست است؟ در تقسیم باعث پیدایش می‌شود.

- (۱) بلوط - میتوز - هاگ - نر - دانه‌ی گرده
(۲) زنبور ملکه - میتوز - تخمک - زنبور عسل نر
(۳) قارچ چتری - میتوز - زیگوت - اسپوروفیت
(۴) پلاتی پوس - میوز - سلول زاینده - گویچه‌ی قطبی

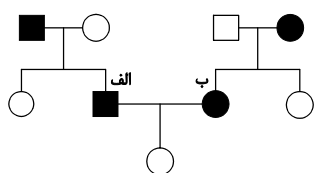
۱۸۷ - در یک DNA پروکاریوتی، نسبت $\frac{T}{G}$ برابر $\frac{1}{3}$ است. چه نسبتی از کل این مولکول، نوکلئوتیدهای سیتوزین دار است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{8}$
(۴) با این داده‌ها، قابل محاسبه نیست.

۱۸۸ - در یک گیاه گلدار، که به علت ساختار گل، فقط از طریق دگر لقاحی تکثیر می‌شود و گرده‌افشانی آن فقط توسط باد صورت می‌گیرد، هر گل معمولاً است.

- (۱) فقط دارای حلقه‌های سوم و چهارم
(۲) فاقد حلقه‌های اول و دوم و دارای حلقه‌های سوم یا چهارم
(۳) دارای حلقه‌های اول و دوم و فاقد حلقه‌های سوم یا چهارم
(۴) فاقد حلقه‌های اول یا دوم و دارای حلقه‌های سوم و چهارم

۱۸۹ - دودمانه‌ی مقابل، انتقال نوعی بیماری را در انسان می‌دهد. چه‌قدر احتمال دارد، دومین فرزند زوج «الف» و «ب»، پسری سالم باشد؟ (○ و ● به ترتیب زن سالم و بیمار، □ و ■ به ترتیب مرد سالم و بیمار را نشان می‌دهد.)



- (۱) $\frac{3}{8}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{1}{8}$
(۴) $\frac{1}{4}$

۱۹۰ - در هنگام پیدایش دانه‌ی گرده‌ی رسیده از سلول دانه‌ی گرده‌ی نارس در گیاه «کاج» و «ذرت»، به ترتیب (از راست به چپ) چند بار جدا شدن کروماتیدهای خواهری اتفاق می‌افتد؟

- (۱) ۳ - ۱
(۲) ۲ - ۱
(۳) ۴ - ۲
(۴) ۳ - ۲

۱۹۱ - کدام عبارت نادرست است؟ در نهان‌دانگان، همتای (معادل) در خزگیان است.

- (۱) لوله‌ی گرده - آنتریدی
(۲) دانه‌ی گرده‌ی نارس - هاگ
(۳) تخمک - آرگن
(۴) کیسه‌ی گرده - هاگدان

۱۹۲ - از ازدواج مرد هموفیل و دارای گروه خونی A^+ (بر Rh^- غلبه دارد) با زنی سالم و دارای گروه خونی B^+ ، پسری هموفیل و با گروه خونی O^- متولد شده است؛ چه‌قدر احتمال دارد، دختری که از این زوج متولد می‌شود، هموفیل و دارای گروه خونی AB^- باشد؟

- (۱) $\frac{1}{32}$
(۲) $\frac{1}{64}$
(۳) $\frac{1}{8}$
(۴) $\frac{1}{16}$

۱۹۳ - کدام یک، در مورد چرخه‌ی جنسی در خانم‌ها درست نیست؟

- (۱) در مرحله‌ی لوتئال، FSH در ترشح پروژسترون نقش ندارد.
(۲) ضخامت دیواره‌ی رحم، هم زمان با تخمک گذاری به حداکثر اندازه‌ی خود می‌رسد.
(۳) در صورت عدم حاملگی، قاعدگی حدود ۱۴ روز بعد از خروج تخمک نابالغ از تخمدان، اتفاق می‌افتد.
(۴) در مرحله‌ی فولیکولی از تخمدان، استروژن ترشح می‌شود.

۱۹۴ - برای دو جفت صفت وابسته به Z، که یکی از آن‌ها ۲ الی و دیگری ۳ الی است، به ترتیب (از راست به چپ) در جنس نر و ماده‌ی اردک‌ها، چند نوع ژنوتیپ امکان پذیر است؟

- (۱) ۶ - ۳۶
(۲) ۶ - ۳۶
(۳) ۶ - ۲۱
(۴) ۶ - ۲۱

۱۹۵ - کدام عبارت نادرست است؟ در گیاهی که، لپه به عنوان اندوخته‌ی غذایی دانه‌ی آن است،

- (۱) در هنگام رویش دانه، می‌تواند لپه از خاک خارج نشود.
(۲) ساقه‌ی جوان، می‌تواند بعد از جوانه‌زنی دانه، قلاب تشکیل دهد.
(۳) حتماً لقاح مضاعف دارد و تخم تریپلوئید تشکیل می‌شود.
(۴) می‌تواند تعداد لپه در دانه، بیش از دو عدد باشد.



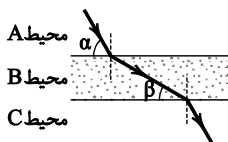
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

- ۱۹۶ - اتصال به در تنظیم بیان ژن‌های نقشی ندارد.
- (۱) مهارکننده - اپراتور - پروکاریوتی
(۲) عامل رونویسی - افزایشنده - یوکاریوتی
(۳) عامل تنظیم‌کننده - مهارکننده - پروکاریوتی
(۴) فعال‌کننده - راه‌انداز - یوکاریوتی
- ۱۹۷ - تعداد کروموزوم‌های ژنوم هسته‌ای کدام گونه جانور، با تعداد کروموزوم‌های تخمک در همان‌گونه برابر است؟
- (۱) انسان (۲) ملخ (۳) بید (۴) چلچله
- ۱۹۸ - کدام عبارت نادرست است؟ در فرایند پیوندهای هم شکسته و هم تشکیل می‌شود.
- (۱) همانندسازی - هیدروژنی (۲) ترجمه - هیدروژنی
(۳) بالغ شدن RNA - فسفودی‌استر (۴) رونویسی - فسفودی‌استر
- ۱۹۹ - در هنگام پروتئین‌سازی، هر که در ریبوزوم، وارد جایگاه می‌شود، حتماً به جایگاه منتقل می‌شود.
- (۱) آنتی‌کدونی - A - P (۲) کدونی - A - P (۳) کدونی - A - P (۴) آنتی‌کدونی - A - P
- ۲۰۰ - کدام یک از فرایندهای زیر، در پیدایش «دالی» نقش نداشت؟
- (۱) متوقف کردن چرخه‌ی سلولی در سلول‌های غده‌ی پستانی استخراج شده
(۲) ادغام سلول غده‌ی پستانی با یک تخمک فاقد هسته
(۳) انتقال سلول حاصل از ادغام، به درون رحم مادر جانشین
(۴) استفاده از شوک الکتریکی جهت ادغام سلولی
- ۲۰۱ - کدام عبارت نادرست است؟ در نوروسپورا کراسا،
(۱) در چرخه‌ی زندگی جنسی خود، زیگوت پس از تشکیل، میوز انجام می‌دهد.
(۲) mRNA اولیه، پس از خروج از هسته، بالغ می‌شود.
(۳) افزایشنده، باعث تقویت عمل رونویسی می‌شود.
(۴) تنظیم بیان ژن، غالباً در هنگام شروع رونویسی صورت می‌گیرد.
- ۲۰۲ - در تنظیم بیان ژن‌های کدام یک، افزایشنده دخالتی ندارد؟
- (۱) سینورابدیتیس الگانس (۲) آرابیدوپسیس (۳) هموفیلوس آنفلوآنزا (۴) مخمرنان
- ۲۰۳ - ژن بیماری برخلاف ژن بیماری بر روی کروموزوم قرار دارد.
- (۱) هموفیلی - تحلیل عضلانی دوشن - جنسی (۲) زالی - تالاسمی ماژور - اتوزوم
(۳) تحلیل عضلانی دوشن - هانتینگتون - جنسی (۴) هموفیلی - کم خونی داسی شکل - اتوزوم
- ۲۰۴ - کدام عبارت نادرست است؟ برای ساختن یک پلازمید نو ترکیب حاوی یک ژن انسولین،
(۱) در اتصال انتهای چسبنده، فقط پیوندهای هیدروژنی نقش دارند.
(۲) آنزیم لیگاز، فقط مسئول برقراری پیوند فسفودی‌استر است.
(۳) از دو نوع آنزیم محدود کننده برای استخراج ژن انسولین و برش پلازمید استفاده می‌شود.
(۴) در حین اتصال ژن انسولین به پلازمید، چهار پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.
- ۲۰۵ - مونومرهای عامل مولد کال گیاهی، مونومرهای از طریق پیوندهای به هم متصل‌اند.
- (۱) همانند - افزایشنده - فسفودی‌استر (۲) برخلاف - فعال‌کننده - پتیدی (۳) برخلاف - اپراتور - فسفودی‌استر (۴) همانند - EcoRI - پتیدی

فیزیک



در موارد لازم $g = 10 \frac{m}{s^2}$ در نظر گرفته شود.



- ۲۰۶ - پرتوی تک رنگی مطابق شکل از محیط A وارد محیط B و سپس وارد محیط C می‌شود. سرعت نور در محیط A چند برابر محیط B است؟

(۱) $\frac{\cos \alpha}{\cos \beta}$ (۲) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ (۳) $\frac{\cos \beta}{\cos \alpha}$ (۴) $\frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$

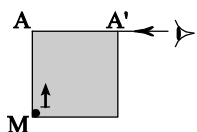
- ۲۰۷ - در ظرف A تا ارتفاع h_1 مایعی با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ و در ظرف B تا ارتفاع h_2 مایعی با ضریب شکست $\frac{7}{5}$ ریخته‌ایم. اگر عمق

دو مایع در دو ظرف، هنگام نگاه کردن عمودی به دو ظرف از هوا یکسان به نظر برسد، نسبت $\frac{h_1}{h_2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{20}{21}$ (۲) $\frac{21}{20}$ (۳) $\frac{28}{15}$ (۴) $\frac{15}{28}$



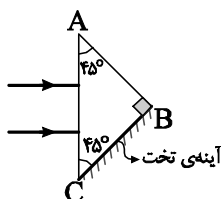
۲۰۸ - یک ظرف استوانه‌ای با شعاع ۱۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۵۰ سانتی‌متر از مایعی با ضریب شکست $\sqrt{2}$ پر شده است. شخصی در امتداد AA' مماس بر سطح آب به آن نگاه می‌کند، در صورتی که نقطه‌ی نورانی M از ته ظرف در امتداد MA بالا بیاید، اولین بار:



- (۱) موقعی که ذره‌ی M به ۴۰ سانتی‌متری از سطح آب می‌رسد رویت می‌شود.
- (۲) هنگامی که ذره‌ی M به ۲۰ سانتی‌متری از سطح آب می‌رسد رویت می‌شود.
- (۳) هنگامی که ذره‌ی M به ۱۰ سانتی‌متری از سطح آب می‌رسد رویت می‌شود.
- (۴) هنگامی که ذره‌ی M به سطح آب می‌رسد رویت می‌شود.

۲۰۹ - توسط یک عدسی همگرا، از یک جسم تصویری حقیقی بر روی پرده تشکیل شده است که طول آن دو برابر طول جسم است. اگر فاصله‌ی جسم از پرده برابر L باشد، فاصله‌ی کانونی عدسی چند برابر L است؟

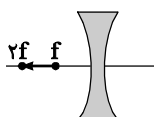
- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{2}{9}$



۲۱۰ - در شکل مقابل، ضریب شکست منشور برابر $\sqrt{2}$ می‌باشد. زاویه‌ی بین پرتوهای خروجی از منشور چند درجه است؟ (در وجه BC از منشور، یک آینه‌ی تخت قرار دارد.)

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۳۵ (۴) صفر

۲۱۱ - مدادی مطابق شکل در مقابل یک عدسی واگرا قرار گرفته است. طول تصویر این مداد برابر فاصله‌ی کانونی عدسی است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۱

۲۱۲ - پرتوی تک رنگی به موازات محور اصلی یک عدسی همگرا و در فاصله‌ی ۵ سانتی‌متری از آن تابیده و پس از عبور از عدسی ۴۵ درجه منحرف می‌شود. توان این عدسی چند دیوپتر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۰/۲

۲۱۳ - تصویر نهایی در میکروسکوپ کدام یک از ویژگی‌های زیر را دارد؟

- (۱) مجازی - بزرگ‌تر (۲) مجازی - کوچک‌تر (۳) حقیقی - بزرگ‌تر (۴) حقیقی - کوچک‌تر

۲۱۴ - درون یک ظرف آلومینیومی به جرم m و با دمای ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد، قطعه‌ی یخی با جرم ۱۰۰ گرم و با دمای ۱۰- درجه‌ی سانتی‌گراد را می‌اندازیم. m چند گرم باشد تا $\frac{1}{4}$ از یخ موجود ذوب شود؟ ($c_{\text{یخ}} = ۲۰۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ ، $L_f = ۳۰۰ \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{آلومینیوم}} = ۱۰۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۷۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۳۴۰

۲۱۵ - کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

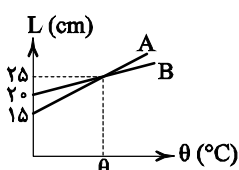
- (۱) وقتی دو جسم در تعادل گرمایی هستند که انرژی گرمایی آن‌ها با یکدیگر یکسان شود.
- (۲) انرژی گرمایی از جسمی که دمای بیش‌تری دارد به جسمی که دمای کم‌تری دارد منتقل می‌شود تا دو جسم هم‌دما شوند.
- (۳) مجموع انرژی‌های جنبشی و پتانسیل ذرات یک جسم انرژی درونی نام دارد.
- (۴) نقطه‌ی جوش و نقطه‌ی ذوب جسم به فشار محیط بستگی دارد.

۲۱۶ - m_1 گرم آب ۱۸ درجه‌ی سانتی‌گراد را با m_2 گرم آب ۲۶ درجه‌ی سانتی‌گراد مخلوط کرده و پس از تعادل گرمایی، ۲۰۰ گرم آب ۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد داریم. m_1 و m_2 به ترتیب از راست به چپ برابر چند گرم است؟

- (۱) ۱۲۰ و ۸۰ (۲) ۱۲۰ و ۸۰ (۳) ۱۵۰ و ۵۰ (۴) ۱۵۰ و ۵۰

۲۱۷ - در مدتی که آب تحت فشار ثابت یخ می‌زند، کدام یک از اتفاق‌های زیر رخ می‌دهد؟ ($\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{یخ}} = ۰/۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

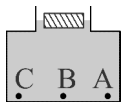
- (۱) با دریافت گرما، کاهش حجم می‌دهد.
- (۲) با آزاد کردن گرما، کاهش حجم می‌دهد.
- (۳) با دریافت گرما، افزایش حجم می‌دهد.
- (۴) با آزاد کردن گرما، افزایش حجم می‌دهد.



۲۱۸ - شکل مقابل نمودار تغییرات طول دو میله‌ی A و B را نسبت به تغییر دما نشان می‌دهد.

ضریب انبساط طولی میله‌ی A چند برابر میله‌ی B است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $\frac{1}{9}$



۲۱۹ - در شکل مقابل یک قطعه چوب بر روی سطح مایع قرار داده‌ایم. در مقایسه‌ی فشار در

نقاط A، B و C کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$$P_A = P_C < P_B \quad (۲)$$

$$P_A > P_B > P_C \quad (۱)$$

$$P_A = P_B = P_C \quad (۴)$$

$$P_A = P_C > P_B \quad (۳)$$

۲۲۰ - در یک روز بارانی ۵۰ میلی‌متر باران روی سطحی با مساحت ۲۰۰۰ کیلومتر مربع باریده است. جرم این مقدار باران چند کیلوگرم

است؟ (چگالی آب باران $10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ می‌باشد).

$$10^{12} \quad (۴)$$

$$10^{11} \quad (۳)$$

$$10^9 \quad (۲)$$

$$10^6 \quad (۱)$$

۲۲۱ - حجم یک مول گاز کامل در فشار یک اتمسفر و دمای صفر درجه‌ی سلسیوس برابر ۲۲/۴ لیتر است. جرم ۴۴/۸ لیتر نیتروژن

در فشار ۰/۵ اتمسفر و دمای ۲۷۳ درجه‌ی سلسیوس برابر چند گرم است؟ ($M_{N_2} = 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)

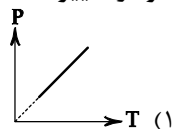
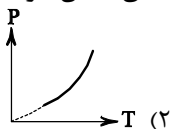
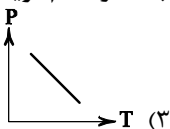
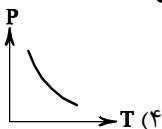
$$۷ \quad (۴)$$

$$۱۴ \quad (۳)$$

$$۲۱ \quad (۲)$$

$$۲۸ \quad (۱)$$

۲۲۲ - نمودار تغییرات فشار بر حسب دمای مطلق گاز کامل در حجم ثابت، در کدام گزینه صحیح نشان داده شده است؟



۲۲۳ - در شکل مقابل، دمای صفحه‌ی فلزی نشان داده شده را افزایش می‌دهیم. اندازه‌های a،

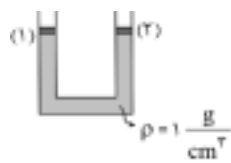
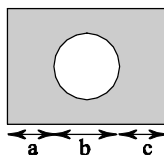
b و c به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) a و c افزایش و b کاهش می‌یابد.

(۱) a و c کاهش و b افزایش می‌یابد.

(۴) a، b و c کاهش می‌یابد.

(۳) a، b و c افزایش می‌یابد.



۲۲۴ - در شکل مقابل، وزن پیستون‌ها ناچیز است و پیستون‌ها در حالت تعادل قرار دارند و سطح

مقطع پیستون شماره‌ی (۱) برابر 100 cm^2 است. اگر وزنه‌ای ۵ نیوتونی را بر روی پیستون

شماره‌ی (۱) قرار دهیم، اختلاف ارتفاع دو پیستون از یک‌دیگر چند سانتی‌متر می‌شود؟

$$۶ \quad (۴)$$

$$۱۰ \quad (۳)$$

$$۵ \quad (۲)$$

$$۵۰ \quad (۱)$$

۲۲۵ - فشار کمیتی و نیرو کمیتی است.

(۴) برداری - برداری

(۳) برداری - نرده‌ای

(۲) نرده‌ای - برداری

(۱) نرده‌ای - نرده‌ای

فیزیک پایه

۲۲۶ - سرعت نور در محیط A برابر $2 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ و در محیط B برابر $1/5 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ است. پرتوی نوری تحت زاویه‌ی تابش 53° نسبت

به خط عمود از B به سطح جدایی آن با محیط A می‌تابد، در این صورت: ($\sin 53^\circ \approx 0/8$)

(۲) پرتوی نور از خط عمود دور می‌شود.

(۱) زاویه‌ی شکست بزرگ‌تر از 53° است.

(۴) برای این پرتو بازتابش کلی رخ می‌دهد.

(۳) پرتوی نور به خط عمود نزدیک می‌شود.

۲۲۷ - ظرفی به ضریب انبساط خطی $4 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$ و به حجم 600 cm^3 پر از مایعی به ضریب انبساط حجمی $2 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$ است. اگر

دمای مجموعه را به اندازه‌ی $50^\circ C$ افزایش دهیم، حجم مایعی که از ظرف بیرون می‌ریزد چند سانتی‌متر مکعب است؟

$$۸/۴ \quad (۴)$$

$$۶ \quad (۳)$$

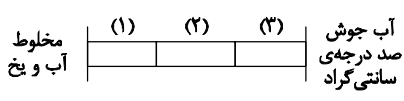
$$۲/۴ \quad (۲)$$

$$۴/۸ \quad (۱)$$

۲۲۸ - مطابق شکل زیر، ۳ میله با طول و سطح مقطع یکسان، از یک طرف در آب جوش 100° درجه‌ی سانتی‌گراد و از طرف دیگر در

مخلوط آب و یخ با دمای صفر درجه‌ی سانتی‌گراد قرار دارند. دمای محل اتصال میله‌های (۱) و (۲)، چند برابر محل اتصال

میله‌های (۲) و (۳) است؟ (ضریب رسانش گرمای میله‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب k ، $2k$ و $3k$ می‌باشد).



$$\frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۳)$$



۲۲۹- در یک مخزن استوانه‌ای، آب و جیوه با جرم‌های برابر ریخته شده است. اگر مجموع ارتفاع دو لایه‌ی مایع ۷۳ سانتی‌متر باشد،

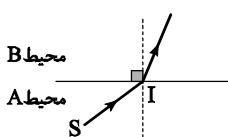
فشاری که از این دو مایع بر ته مخزن وارد می‌شود چند سانتی‌متر جیوه است؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) ۵

۲۳۰- در یک عدسی همگرا با فاصله‌ی کانونی ۱۵ cm، طول جسم چهار برابر طول تصویر است. جسم را چگونه باید حرکت دهیم تا طول جسم سه برابر طول تصویر شود؟

- (۱) ۱۵ cm به عدسی نزدیک کنیم. (۲) ۱۵ cm از عدسی دور کنیم.
(۳) $\frac{1}{25}$ cm به عدسی نزدیک کنیم. (۴) $\frac{1}{25}$ cm از عدسی دور کنیم.

۲۳۱- شکل زیر مسیر حرکت پرتوی SI از محیط A به محیط B را نشان می‌دهد. کدام یک از موارد زیر در مورد محیط A و B صحیح است؟



- (۱) ضریب شکست محیط A بیش‌تر و سرعت نور در آن کم‌تر است.
(۲) ضریب شکست محیط A بیش‌تر و سرعت نور نیز در آن بیش‌تر است.
(۳) ضریب شکست محیط B بیش‌تر و سرعت نور در آن کم‌تر است.
(۴) ضریب شکست محیط B بیش‌تر و سرعت نور نیز در آن بیش‌تر است.

۲۳۲- جرم کروی توپر مسی A، ۲۰ درصد از جرم کروی مسی توپر B کم‌تر است. اگر به هر دو کره گرمای یکسانی دهیم، تغییر حجم کروی A چند برابر تغییر حجم کروی B است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{25}{16}$ (۳) $\frac{16}{25}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۲۳۳- یک قطعه‌ی مسی با دمای اولیه‌ی ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد را بر روی یک قالب بزرگ یخ قرار می‌دهیم و m گرم از یخ ذوب می‌شود. اگر دمای اولیه‌ی قطعه‌ی مس دیگری برابر ۶۰ درجه‌ی سانتی‌گراد باشد، جرم آن چند برابر قطعه‌ی مس اول باشد تا با قرار دادن آن بر روی قالب بزرگ یخ، میزان یکسانی از یخ را ذوب کند؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۲۳۴- بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (t^2 - t)\vec{i} + 5t\vec{j}$ است. نوع حرکت متحرک در ثانیه‌ی اول حرکت چگونه است؟

- (۱) کندشونده (۲) تندشونده
(۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده (۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

۲۳۵- معادله‌ی سرعت متحرکی در دو مختصات عمود بر هم در SI به صورت $V_x = t^2 - 2t$ و $V_y = 4t + 3$ است. در کدام لحظه اندازه‌ی شتاب متحرک به کم‌ترین مقدار خود می‌رسد؟

- (۱) پایان ثانیه‌ی اول (۲) پایان ثانیه‌ی دوم (۳) پایان ثانیه‌ی سوم (۴) پایان ثانیه‌ی چهارم

شیمی



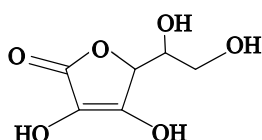
۲۳۶- در گرافیت در هر لایه، هر اتم کربن با پیوند و با آرایش به اتم‌های کربن دیگر متصل شده است و لایه‌ها با روی هم قرار گرفته‌اند.

- (۱) چهار - چهاروجهی - پیوند بین اتمی قوی (۲) سه - سه‌ضلعی مسطح - نیروی بین‌مولکولی ضعیف
(۳) سه - سه‌ضلعی مسطح - پیوند بین اتمی قوی (۴) چهار - چهاروجهی - نیروی بین‌مولکولی ضعیف

۲۳۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اتم‌های سیلیسیم تمایل زیادی به تشکیل پیوندهای یونی دارند.
(۲) در الماس هر اتم کربن با آرایش چهاروجهی به چهار اتم کربن دیگر اتصال دارد.
(۳) در گرافیت در هر لایه از اتصال شش اتم کربن، شش‌گوشه‌هایی ایجاد شده است.
(۴) گرافیت و الماس دگرشکل‌های کربن هستند و جامد کووالانسی محسوب می‌شوند.

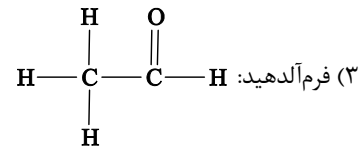
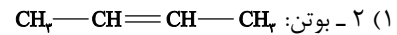
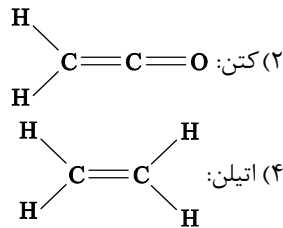
۲۳۸- نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به تعداد اتم‌های کربن در مولکول مقابل کدام است؟



- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{7}{9}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{4}{3}$



۲۳۹ - فرمول ساختاری کدام ترکیب نادرست است؟



۲۴۰ - طول پیوند کربن - کربن در مولکول اتیلن در مقایسه با مولکول اتان و واکنش‌پذیری اتیلن نسبت به اتان است.

- (۱) کوتاه‌تر - کم‌تر (۲) کوتاه‌تر - بیش‌تر (۳) بلندتر - کم‌تر (۴) بلندتر - بیش‌تر

۲۴۱ - چنانچه در ساختار ترکیب ۲، ۴ - دی‌متیل‌پنتان یکی از گروه‌های متیل با گروه اتیل جایگزین شود، نام ترکیب حاصل کدام است؟

- (۱) ۳، ۵ - دی‌متیل‌هگزان (۲) ۲ - اتیل - ۴ - متیل‌پنتان (۳) ۴ - اتیل - ۲ - متیل‌پنتان (۴) ۲، ۴ - دی‌متیل‌هگزان

۲۴۲ - کدام عبارت در مورد اتانول و دی‌متیل‌اتر نادرست است؟

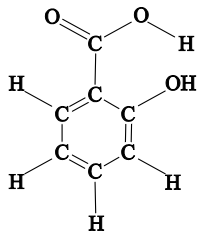
- (۱) اتانول و دی‌متیل‌اتر ایزومرهای ساختاری‌اند. (۲) دی‌متیل‌اتر نقطه‌ی جوش بالاتری دارد. (۳) فرمول مولکولی هر دو ترکیب $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ است. (۴) خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.

۲۴۳ - نام ترکیبی با فرمول $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ کدام است؟

- (۱) ۲، ۵ - دی‌متیل - ۲ - هگزن (۲) ۲، ۴ - دی‌متیل - ۲ - پنتن (۳) ۳، ۵ - دی‌متیل - ۳ - هگزن (۴) ۲ - اتیل - ۴ - متیل - ۱ - پنتن

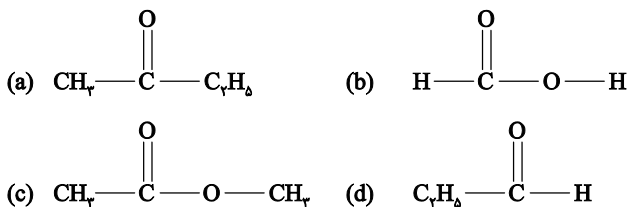
۲۴۴ - کدام عبارت درباره‌ی ترکیبی با فرمول ساختاری روبه‌رو درست است؟

- (۱) ساختار مولکولی آسپیرین را نشان می‌دهد. (۲) دارای گروه استری و حلقه‌ی آروماتیک است. (۳) فرمول مولکولی آن $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$ است. (۴) دارای یک عامل الکلی است.



۲۴۵ - در میان ترکیب‌های زیر به ترتیب کدام یک از دسته‌ی آلدهیدها، استرها و کتون‌ها

هستند؟ (حرف‌ها را در گزینه‌ها از راست به چپ بخوانید.)



- (۱) a, d (۲) a, b (۳) d, c (۴) a, c, d

۲۴۶ - کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

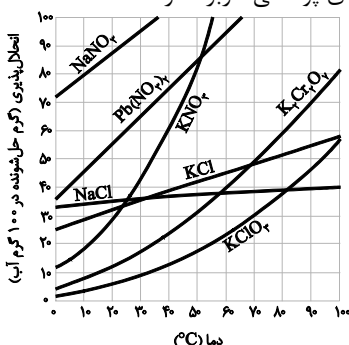
- (۱) آب فراوان‌ترین و رایج‌ترین حلال شناخته شده است که ترکیب‌های یونی و کووالانسی بسیاری را در خود حل می‌کند. (۲) اتانول مهم‌ترین حلال صنعتی است، مایعی فرار و بی‌رنگ که برای ضدعفونی زخم‌ها کاربرد دارد. (۳) استون حلال مناسبی برای چربی‌ها و لاک‌ها است. به هر نسبت در آب حل می‌شود و بی‌رنگ و فرار است. (۴) هگزان آلکانی با ۶ اتم کربن است و مولکول‌هایی ناقطبی دارد. از نفت خام به‌دست می‌آید و در رنگ‌های پوششی کاربرد دارد.

۲۴۷ - براساس نمودار انحلال‌پذیری روبه‌رو، چند مول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ در دمای ۶۰

درجه‌ی سانتی‌گراد در ۵۱/۴۵ گرم محلول سیرشده‌ی $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ وجود

دارد؟ ($\text{Cr}=52, \text{O}=16, \text{K}=39$)

- (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۰۷



۲۴۸ - کدام جمله درباره‌ی برهم‌کنش‌های بین ذره‌ای نادرست است؟

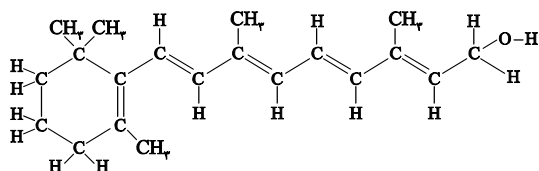
- (۱) بین آب و متانول پیوند هیدروژنی و بین کلروفرم و متانول جاذبه‌ی دوقطبی - دوقطبی برقرار است. (۲) نیروی جاذبه‌ی یون - دوقطبی از پیوند هیدروژنی و جاذبه‌ی دوقطبی - دوقطبی قوی‌تر و از پیوند یونی ضعیف‌تر است. (۳) بین استون و هگزان و همچنین اوکتان و هگزان جاذبه‌ی دوقطبی القایی - دوقطبی القایی برقرار است. (۴) بین یون سدیم و آب جاذبه‌ی یون - دوقطبی و بین یون کلرید و هگزان جاذبه‌ی یون - دوقطبی القایی برقرار است.



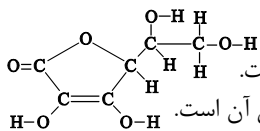
۲۴۹ - کدام مطلب درست است؟

- (۱) ضمن حل شدن اتانول در آب، پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های اتانول قوی‌تر می‌شود.
- (۲) انحلال گاز NH_3 در آب با افزایش دما کاهش می‌یابد و با افزایش آنتروپی همراه است.
- (۳) آبیوشی یون‌ها فرایندی است که اگرچه از نظر آنتالپی مطلوب است ولی آنتروپی را به مقدار زیادی کاهش می‌دهد.
- (۴) حل شدن جامد در مایع همواره با افزایش آنتروپی همراه است.

۲۵۰ - با توجه به ساختارهای (آ) و (ب) کدام جمله درست است؟



(ماده ب)



(ماده آ)

- (۱) ماده ب (ب) به راحتی در آب حل می‌شود.
- (۲) بین مولکول‌های ماده ب (آ) نیروی لوندون برقرار است.
- (۳) قسمت قطبی ماده ب (ب) بیش‌تر از قسمت ناقطبی آن است.
- (۴) مصرف بیش از حد ماده ب (آ) خطری برای بدن ندارد.

۲۵۱ - اگر در دمای 5°C درصد تفکیک یونی محلول HF برابر 20° باشد، به ازای هر 200 مول ماده ب حل شده چند مول یون تولید می‌شود؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۰۰۰ (۳) ۸۰ (۴) ۸۰۰۰

۲۵۲ - اگر بر اثر حل شدن $7/8$ گرم NaCl در آب مقدار $4/^\circ$ کیلوژول گرما از محیط گرفته شود و انرژی فروپاشی شبکه‌ی بلور

NaCl برابر $787/5$ کیلوژول برمول باشد، آنتالپی آبیوشی NaCl چند کیلوژول برمول است؟ ($\text{Na}=23, \text{Cl}=35/5$)

- (۱) $-784/5$ (۲) $+3$ (۳) -3 (۴) $+784/5$

۲۵۳ - کدام یک از جملات زیر درست است؟

- (۱) طبق قانون هنری با افزایش دما، انحلال‌پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد.
- (۲) در مورد گازهای O_2 ، CO_2 و NH_3 ترتیب انحلال‌پذیری به صورت $\text{O}_2 < \text{CO}_2 < \text{NH}_3$ است.
- (۳) انحلال‌پذیری گازها در آب معمولاً برحسب $(\text{cc}/100\text{gH}_2\text{O})$ گزارش می‌شود.
- (۴) با افزایش فشار، انحلال‌پذیری گازها در آب تغییر نمی‌کند زیرا حجم آب ثابت است.

۲۵۴ - کدام گزینه در مورد صابون‌ها نادرست است؟

- (۱) صابون مایع، نمک پتاسیم یا نمک آمونیوم اسید چرب است.
- (۲) امولسیون قطره‌های روغن در آب به کمک صابون پایدار می‌شود.
- (۳) در سال ۱۹۳۰ به جای گروه کربوکسیلات ($-\text{CO}_2^-$) در صابون‌ها، گروه‌های دیگری از جمله سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) قرار گرفت.
- (۴) در صابون سر قطبی، آب‌دوست و سر غیرقطبی، آب‌گریز است.

۲۵۵ - در کدام گزینه مقایسه‌ی موردنظر نادرست است؟

- (۱) نقطه‌ی انجماد محلول ۲ مولال شکر بالاتر از نقطه‌ی انجماد محلول ۱ مولال باریم کلرید است.
- (۲) نقطه‌ی جوش محلول ۱ مولال اتیلن‌گلیکول پایین‌تر از نقطه‌ی جوش محلول ۱ مولال سدیم کلرید است.
- (۳) فشار بخار محلول ۱ مولال شکر کم‌تر از فشار بخار محلول ۲ مولال شکر است.
- (۴) سرعت تبخیر محلول ۱ مولال اتیلن‌گلیکول کم‌تر از محلول نیم مولال استون است.

شیمی پایه

۲۵۶ - نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن در ۲ - متیل پنتان به تعداد هیدروژن‌های ۲، ۲، ۳ - تری متیل بوتان کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{8}{7}$ (۴) $\frac{9}{8}$

۲۵۷ - مقایسه‌ی دمای ذوب متان، اتان و پروپان در کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\text{CH}_4 < \text{C}_3\text{H}_8 < \text{C}_2\text{H}_6$ (۲) $\text{C}_3\text{H}_8 < \text{C}_2\text{H}_6 < \text{CH}_4$ (۳) $\text{C}_3\text{H}_8 < \text{CH}_4 < \text{C}_2\text{H}_6$ (۴) $\text{CH}_4 < \text{C}_2\text{H}_6 < \text{C}_3\text{H}_8$

۲۵۸ - شمار پیوندهای بین اتم‌ها در کدام دو مولکول برابر است؟

- (۱) استون و دی‌متیل‌اتر (۲) اتانول و استیک‌اسید (۳) متیل‌استات و استالدهید (۴) استون و استالدهید

۲۵۹ - کدام نام‌گذاری برای آلکان‌ها درست است؟

- (۱) ۲ - اتیل - ۵ - متیل هگزان (۲) ۴ - اتیل - ۲ - متیل پنتان
(۳) ۲ - اتیل - ۳، ۴ - دی‌متیل پنتان (۴) ۳ - اتیل - ۲، ۵ - دی‌متیل هگزان

۲۶۰ - اگر جرم فرمول مولکولی ترکیبی با فرمول تجربی $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ برابر $88\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ باشد از دسته‌ی کدام ترکیب‌ها می‌تواند باشد و

چند درصد آن را کربن تشکیل می‌دهد؟ ($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16$)

- (۱) آلدهیدها، ۳۶/۳۶ (۲) اسیدها، ۵۴/۵
(۳) استرها، ۳۶/۳۶ (۴) کتون‌ها، ۵۴/۵



ردیف	ترکیب	وضعیت انحلال در آب	ترکیب	وضعیت انحلال در آب
۱	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	محلول	Hg_2Cl_2	نامحلول
۲	HgCl_2	نامحلول	AgCl	نامحلول
۳	Li_2S	محلول	CaO	نامحلول
۴	$\text{Sr}(\text{OH})_2$	محلول	SrSO_4	محلول

۲۶۱ - در جدول مقابل کدام ردیف انحلال پذیری مواد را درست معرفی کرده است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۶۲ - کدام عبارت در مورد غلظت‌های مولار و مولال نادرست است؟

- (۱) ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول یک مولار پتاسیم کلرید سنگین‌تر از ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول یک مولال آن است.
(۲) حجم حلال در یک لیتر محلول ۰/۰۲ مولار NaCl کم‌تر از حجم حلال در یک لیتر محلول ۰/۰۲ مولال NaCl است.
(۳) برای تهیه‌ی محلول ۰/۵ مولال سدیم هیدروکسید باید ۴ گرم از آن را برداشته و در ۱۰۰ گرم آب حل کنیم. ($\text{NaOH}=40$)
(۴) از روی درصد جرمی یک محلول می‌توان غلظت مولال آن را محاسبه کرد.

۲۶۳ - محلول ۱۴ درصد جرمی متانول، معادل چند درصد حجمی است؟ (چگالی متانول برابر $\frac{0.7}{\text{mL}}$ است.)

- (۱) ۲۲/۱ (۲) ۱۸/۸ (۳) ۲۱/۲ (۴) ۱۴/۷

۲۶۴ - تولوئن یک هیدروکربن آروماتیک با فرمول است که به مقدار زیادی در یافت می‌شود و در صنایع رزین کاربرد دارد و لیتیم کلرید در آن حل

- (۱) C_7H_8 - قطران زغال سنگ - نمی‌شود.
(۲) C_7H_9 - قطران زغال سنگ - می‌شود.
(۳) C_7H_8 - نفت خام - نمی‌شود.
(۴) C_7H_8 - نفت خام - نمی‌شود.

۲۶۵ - مثالی از کلویید امولسیون، مثالی از کلویید سول جامد و یونالیت مثالی از کلویید است.

- (۱) شیر - یاقوت - آبروسول (۲) کره - فیروزه - کف جامد (۳) ژله - دوده - ژل (۴) مایونز - سنگ پا - آبروسول

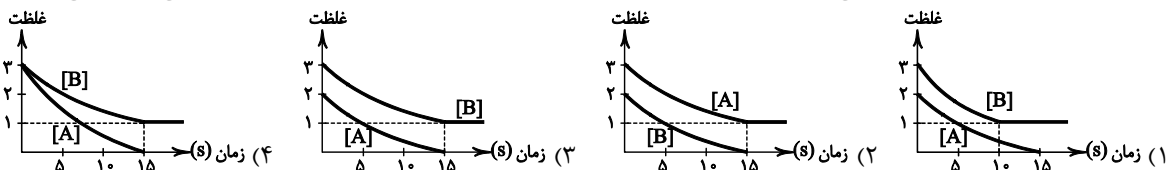
شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۶۶ - کدام موارد در علم سینتیک شیمیایی مورد بررسی قرار نمی‌گیرد؟

- (آ) علت انجام نشدن یک واکنش در دمای اتاق و انجام شدن آن در دمای بالا
(ب) چگونگی وقوع واکنش شیمیایی و شرایط بهینه برای انجام شدن واکنش
(پ) تأثیر عوامل مختلف بر مقدار فرآورده‌ی تولیدشده‌ی یک واکنش در واحد زمان
(ت) عدم امکان تهیه‌ی هیدروکربن‌ها (بنزین) از آب و کربن دی‌اکسید

- (۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) ب و پ (۴) آ و ت

۲۶۷ - واکنش گازی: $(A+B \rightarrow \text{فرآورده})$ در یک ظرف یک لیتری و در بازه‌ی زمانی ۰ تا ۱۵ ثانیه به طور کامل پیشرفت می‌کند. چنانچه B واکنش دهنده‌ی اضافی باشد، کدام نمودار، تغییرات غلظت A و B را با گذشت زمان به درستی نشان می‌دهد؟



۲۶۸ - در یک واکنش، رابطه‌ی زیر در مورد سرعت مصرف و تولید واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها برقرار است. معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش مربوط به آن کدام است؟

$$\text{سرعت واکنش} = -\frac{\Delta[\text{A}]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[\text{B}]}{\Delta t} = +\frac{\Delta[\text{C}]}{\Delta t} = +\frac{\Delta[\text{D}]}{\Delta t}$$

- (۱) $3\text{X} + 2\text{Y} \rightarrow 6\text{Z}$
(۲) $2\text{X} + 3\text{Y} \rightarrow 6\text{Z}$
(۳) $3\text{X} + 2\text{Y} \rightarrow \text{Z}$
(۴) $2\text{X} + 3\text{Y} \rightarrow \text{Z}$

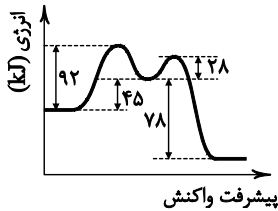
۲۶۹ - اگر در واکنش تجزیه‌ی کامل پتاسیم نیترات در دمای بالاتر از 500°C پس از ۹۰ ثانیه مقدار ۵/۶ لیتر گاز نیتروژن در

دمای 50°C و فشار یک اتمسفر تشکیل شود؛ سرعت متوسط تشکیل اکسیژن در این واکنش چند مول بر دقیقه است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۰۶ (۳) ۰/۰۰۶ (۴) ۰/۰۴

۲۷۰ - انرژی پیوند I-I برابر ۱۵۱ کیلوژول برمول است. انرژی فعال‌سازی واکنش گازی: $\text{I} + \text{I} \rightarrow \text{I}_2$ کدام است؟

- (۱) $E_a = 151$
(۲) $E_a > 151$
(۳) $E_a < 151$
(۴) $E_a = 0$



۲۷۱ - در نمودار انرژی- پیشرفت واکنش دمرحله‌ای زیر، ΔH واکنش کلی، انرژی فعال‌سازی واکنش کلی در جهت برگشت و انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت مرحله‌ی دوم به ترتیب از راست به چپ برحسب کیلوژول کدام‌اند؟

(۲) -۳۳، ۱۰۶، ۱۲۵

(۱) -۷۸، ۱۰۶، ۱۴۲

(۳) -۳۳، ۱۰۶، ۱۲۵

(۴) ۹۲، ۲۸، +۴۵

۲۷۲ - در ساز و کار دو مرحله‌ای واکنش کلی: $2\text{H}_2\text{O(g)} + \text{N}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{(g)} + 2\text{NO(g)}$ ، مرحله‌ی با انرژی فعال‌سازی بیش‌تر به‌صورت: $2\text{H}_2\text{O(g)} + \text{N}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O}_2\text{(g)}$ است. با ۳ برابر کردن غلظت NO و ۲ برابر کردن غلظت H_2 ، سرعت واکنش چند برابر می‌شود؟

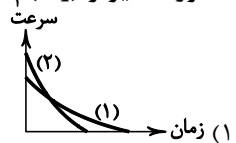
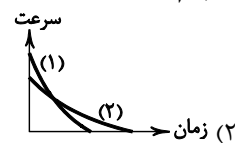
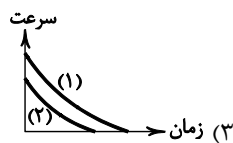
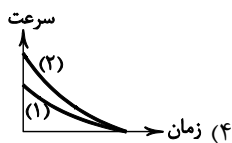
(۴) ۲۴

(۳) ۱۲

(۲) ۱۸

(۱) ۳۶

۲۷۳ - نمودار سرعت- زمان واکنش تجزیه‌ی هیدروژن پراکسید کدام است؟ (آزمایش (۱) بدون حضور کاتالیزگر و آزمایش (۲) در حضور کاتالیزگر $\text{FeSO}_4\text{(aq)}$ انجام شده است.)



۲۷۴ - داده‌های جدول زیر، در رابطه با واکنش:

فرآورده $2\text{X} + 3\text{Y} \rightarrow$ است. مقدار سرعت متوسط

واکنش در آزمایش چهار (۴) کدام است؟

(۱) $1/6 \times 10^{-2}$

(۲) $8/10 \times 10^{-2}$

(۳) $8/10 \times 10^{-3}$

(۴) $1/6 \times 10^{-1}$

آزمایش	[X]	[Y]	سرعت متوسط واکنش ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)
۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	$1/10 \times 10^{-2}$
۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	$2/10 \times 10^{-2}$
۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	$4/10 \times 10^{-2}$
۴	۰/۰۱۶	۰/۰۰۸	؟

۲۷۵ - در مراحل اصلی فرایند هیدروژن‌دارکردن اتن، کاتالیزگر می‌تواند باشد. این واکنش از طریق انجام می‌شود. واکنش هیدروژن‌دارشدن از جمله واکنش‌های مهم در به شمار می‌رود.

(۲) Ni - جذب فیزیکی - صنایع غذایی

(۱) Pb - جذب شیمیایی - صنعت نفت

(۴) Pd - جذب شیمیایی - صنایع غذایی

(۳) Nb - جذب فیزیکی - تهیه‌ی روغن‌های گیاهی مایع



زمین‌شناسی



۲۷۶ - فراوانی کدام سنگ رسوبی، در سطح زمین بیش‌تر از بقیه است؟

(۴) زغال‌سنگ

(۳) آرکوز

(۲) تراورتن

(۱) آندزیت

۲۷۷ - کدام کانی منشأ اکسید آهن رسوبی است؟

(۴) فلدسپات

(۳) کلسیت

(۲) مسکوویت

(۱) اوژیت

۲۷۸ - منظور از «جورشدگی» ذرات رسوبی چیست؟

(۴) هم‌فطر بودن

(۳) هم‌شکل بودن

(۲) یک‌رنگ بودن

(۱) بدون زاویه بودن

۲۷۹ - کدام‌یک از سنگ‌های رسوبی زیر به‌صورت سیمانی شدن، دیاژنز حاصل می‌کنند؟

(۴) سنگ‌های آهکی

(۳) ماسه‌سنگ‌ها

(۲) سیلت‌سنگ

(۱) شیل‌ها

۲۸۰ - کدام گزینه از ویژگی‌های کوارتزآرنیت نیست؟

(۴) دارای دانه‌های زاویه‌دار

(۳) دارای سیمان اندک

(۲) حاوی ۹۰ درصد کوارتز

(۱) دارای رنگ روشن

۲۸۱ - شیل تشکیل‌شده در محیط دارای اکسیژن اندک و اکسیدآهن فراوان، چه رنگی است؟

(۴) سیاه

(۳) قرمز

(۲) سبز

(۱) قهوه‌ای

۲۸۲ - در فرایند تشکیل زغال‌سنگ، درصد آب CO_2 و کربن می‌یابد.

(۴) کاهش، افزایش، کاهش

(۳) افزایش، افزایش، کاهش

(۲) افزایش، کاهش، کاهش

(۱) کاهش، کاهش، افزایش



- ۲۸۳ - اصولاً دگرگونی در درجات شدید، بیش‌تر نتیجه‌ی افزایش کدام عامل دگرگون‌ساز است؟
 (۱) فشار جهت‌دار (۲) فشار همه‌جانبه (۳) دما (۴) سیالات
- ۲۸۴ - در صورتی‌که کانی‌های ورقه‌ای، در جهت عمود بر فشار جهت‌دار قرار گیرند و سنگ دارای تورق باشد، بافت سنگ کدام است؟
 (۱) فولیاسیون (۲) شیسستوزیته (۳) مخرسی (۴) دانه‌قندی
- ۲۸۵ - از کدام کانی در ساخت چینی شمع خودروها استفاده می‌شود؟
 (۱) آزبست (۲) سیلیمانیت (۳) کیانیت (۴) استارولیت
- ۲۸۶ - در فرآیند دگرگونی، «افزایش چگالی کانی‌ها» نتیجه‌ی کدام عامل است؟
 (۱) فشار همه‌جانبه (۲) فشار جهت‌دار (۳) افزایش دما (۴) تأثیر سیالات داغ
- ۲۸۷ - محدوده‌ی «هاله دگرگونی» در اطراف کدام یک کم‌تر است؟
 (۱) کوه الوند (۲) لاکولیت (۳) باتولیت (۴) سیل
- ۲۸۸ - کدام یک از کانی‌های موجود در سنگ‌های دگرگونی، نشان‌دهنده‌ی درجات بالاتر دگرگونی است؟
 (۱) مسکوویت (۲) سیلیمانیت (۳) کلریت (۴) گارنت
- ۲۸۹ - احتمال تشکیل هاله‌ی دگرگونی در اطراف کدام سنگ بیش‌تر است؟
 (۱) کنگلومرا (۲) کوارتزآرنیت (۳) پوکه‌ی معدنی (۴) دیوریت
- ۲۹۰ - هرچه سنگ آذرین ، آسان‌تر هوازده می‌شود.
 (۱) دارای SiO_2 بیش‌تری باشد (۲) اسیدی‌تر باشد
 (۳) منافذ و شکاف‌های بیش‌تری داشته باشد (۴) منافذ و شکاف‌های کم‌تری داشته باشد
- ۲۹۱ - کدام عامل در تشکیل خاک تأثیری ندارد؟
 (۱) چگالی سنگ (۲) شیب زمین (۳) اقلیم (۴) ترکیب سنگ اولیه
- ۲۹۲ - کدام عامل فرسایشی زیر، نیرومندتر است؟
 (۱) باد (۲) یخچال (۳) امواج دریا (۴) آب‌های زیرزمینی
- ۲۹۳ - کدام مورد حاصل انحلال و ته‌نشینی اسکلت دیاتومه‌ها است؟
 (۱) تورب (۲) اوپال (۳) تیل (۴) ریف
- ۲۹۴ - علت تشکیل دریاچه در داخل غارهای زیرزمینی چیست؟
 (۱) کف غار و سطح ایستابی یکسان است. (۲) کف غار بالاتر از سطح ایستای است.
 (۳) کف غار پایین‌تر از سطح ایستابی است. (۴) کف غار و سطح ایستابی در تشکیل دریاچه نقشی ندارند.
- ۲۹۵ - کدام یک از موارد زیر حاصل رسوب‌گذاری آب‌های جاری نیست؟
 (۱) دلتا (۲) تراس آبرفتی (۳) مخروط افکنه (۴) تیل



پاسخ‌نامه‌ی کلیدی

۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴



یاسخ‌های تتریحه

آزمون تکمیلی

(ویژه‌ی آمادگی برای آزمون شماره ۳)

پیش‌دانشگاهی

[گروه آزمایشی علوم تجربی]



www.3gaam.com

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را به همراه مجله‌ی نیمکت دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - تماس تلفنی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
 - بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.
- چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن **۰۲۱۶۴۳۴۴۴** تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



زبان و ادبیات فارسی

۱- (۲)

معنی درست واژه‌ها:

ایما: کنایه، اشاره کردن، اشاره، رمز
 علق: خون غلیظ، خون بسیار سرخ

۲- (۴)

معنی درست واژه‌ها:

عتاب: ملامت، غضب، خشم گرفتن
 مصادره: خون کسی را به مال او فروختن، تاوان گرفتن، جریمه کردن
 سُفت: دوش، کتف (سلک: رشته، نخ)
 قاش: کوهی زین، قبه‌ی پیش زین، قاچ، برجستگی جلوی زین اسب که از چوب، شاخ یا فلز می‌سازند.

۳- (۱)

معنی درست واژه: چارق: کفش چرمی

۴- (۱)

املای درست واژه: معونت: یاری رساندن، کمک کردن

معنی متن: «و هیچ چاره‌ای بهتر از آشتی با گریه ندارم، زیرا کاملاً در بلا گرفتار شده است و بدون کمک من نمی‌تواند از آن رها شود و احتمال دارد که حرف مرا با دقت بشنود و از درستی سختم آگاه شود.»

۵- (۲)

املای درست واژه: زَنار: کمربندی که زرتشتیان یا مسیحیان بر کمر می‌بستند تا از مسلمانان شناخته شوند.

۶- (۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) ازابه: گاری، گردونه‌ای که از چوب می‌سازند و معمولاً با آن بار حمل می‌کنند.
 ۳) قالب: شکل، وسیله‌ای که جسمی شکل‌پذیر را در آن قرار می‌دهند.
 ۴) مرضی الطرفین: مورد رضایت دو طرف
 اجزای تشکیل‌دهنده‌ی واژه‌ها در گزینه‌ی ۱: بن مضارع + ـِ ش ← اسم
 دانش (دان + ـِ ش) / کنش (کن + ـِ ش) / سنجش (سنج + ـِ ش) / روش (رو + ـِ ش)

۷- (۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نیت (واژه‌ی ساده) / کیفیت، شخصیت، وضعیت (اسم + یت ← اسم)
 ۳) ناتنی (نا + تن + ی) / رفتنی، دیدنی، گفتنی (اسم + ی ← صفت)
 ۴) خیابان (واژه‌ی ساده) / مرزبان، پاسبان، آسیابان (اسم + بان ← اسم)
 «حدیث نفس» یکی از نقش‌های چهارگانه‌ی زبان است که به کمک آن درباره‌ی خود و احوال درونی خود سخن می‌گوییم.
 ابدال در صامت: منبع ← ممبع
 ابدال در مصوّت: بخور ← بُخور

۸- (۳)

۹- (۲)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ابدال در صامت: شنبه ← شمبه
 ۳) ابدال در صامت: پنبه ← پمبه
 ۴) ابدال در مصوّت: نمی‌رسم ← نمی‌رسم
 ابدال در صامت: انبار ← امبار
 دقت کنیم! در این گزینه، ابدال ابتدا در مصوّت و سپس در صامت روی داده است.

۱۰- (۳)

واژه‌های مشتق: گرفتن (گرفت + ن) / شتابان (شتاب + ان) (۲ واژه‌ی مشتق)
 واژه‌های مرکب: خاردار (خار + دار) / غم‌انگیز (غم + انگیز) (۲ واژه‌ی مرکب)
 در این گزینه، تنها واژه‌ی «دست‌بند» دچار فرایند واجی کاهش می‌شود: دست‌بند ← دس‌بند

۱۱- (۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حذف همزه‌ی پایانی پس از مصوّت بلند «ا» در پایان واژه‌های عربی: اغماء ← اغما / احیاء ← احیا
 ۲) حذف همزه‌ی آغازین در برخی از واژه‌ها: برفتاد ← بُرفتاد / درآمد ← درامد
 ۴) حذف واج «ت» هنگامی‌که آخرین واج در یک هجای چهار واجی باشد: دست‌مال ← دس‌مال / دست‌بوس ← دس‌بوس
 خودخواه: کسی که خود را می‌خواهد. دعانویس: کسی که دعا را می‌نویسد. خداشناس: کسی که خدا را می‌شناسد.

۱۲- (۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سرودخوان: کسی که سرود را می‌خواند.
 ۲) مهمان‌نواز: کسی که مهمان را می‌نوازد.
 ۴) ظاهرین: کسی که ظاهر را می‌بیند.
 گلوگیر: چیزی که گلو را می‌گیرد.
 گل‌فروش: کسی که گل را می‌فروشد.



دقت کنیم: «فروختن» فعل گذرا به مفعول و متمم و «گل‌فروش» در حقیقت فشرده‌ی یک جمله‌ی چهارجزئی با مفعول و متمم است، اما از آن‌جا که در کنکور سراسری سال ۸۹ رشته‌ی زبان، به غلط، فشرده‌ی یک جمله‌ی سه‌جزئی با مفعول تصوّر شده، تعبیر نادرست آن را هم به خاطر بسپارید.

۱۳- (۲)

ارغنون: مهدی اخوان ثالث (آثار دیگر: زمستان، آخر شاهنامه، از این اوستا، در حیاط کوچک پاییز در زندان)

دیدار صبح: طاهره صفارزاده (آثار دیگر: رهگذر مهتاب، طنین در دلتا، سد و بازوان، سفر پنجم، بیعت با بیداری، دیدار صبح)

در انتظار شاعر: علی مؤذنی (آثار دیگر: ملاقات در شب آفتابی، نه آبی نه خاکی، ارتباط ایرانی)

کمال‌نامه: خواجه‌ی کرمانی (آثار دیگر: همای و همایون، گل و نورو، روضه‌ الانوار، گوهرنامه)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) الهی‌نامه: خواجه عبدا... انصاری (عطار نیشابوری نیز اثری با این عنوان دارد).

(۳) تا ناکجا: موسوی گرمارودی

(۴) بخارای من ایل من: محمد بهمن بیگی

مسعود سعد سلمان قصیده‌سرای توانای قرن پنج و شش، بیش‌تر عمر خود را در سرزمین هند به سر برد. ابتدا در دستگاه غزنویان عزّت و مقامی یافت، اما به سعایت (سخن‌چینی) بدخواهان گرفتار شد و هفت سال در قلعه‌های «دهک» و «سو» و سه سال در قلعه‌ی «نای» و هشت سال در قلعه‌ی «مرنج» در زندان به سر برد.

۱۴- (۲)

شبگیر: هوشنگ ابتهاج (شبخوانی: محمدرضا شفیعی کدکنی)

تلمیح: اشاره به داستان عاشقانه‌ی خسرو و شیرین

تشبیه: تشبیه گفتار تلخ معشوق به شکر
مشبه مشبه‌به

استعاره: جان، استعاره از معشوق

حس‌آمیزی: گفتار تلخ (آمیزش حس شنوایی و چشایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تلمیح: اشاره به داستان دلدادگی لیلی و مجنون

تشبیه: تو چو لیلی (وجه‌شبه: حُسن، به معنی زیبایی)
مشبه ارات مشبه‌به

استعاره: — حس‌آمیزی: —

(۳) تلمیح: اشاره به آیه‌ی شریفه‌ی «إنا عرضنا الامانة على السموات والارض والجبال فأبين أن يحملنها واشفقن منها وحملها الانسان أنه كان ظلوماً جهولاً»

تشبیه (اضافه‌ی تشبیه‌ی): بار امانت (وجه‌شبه: سنگینی و مسئولیت آور بودن)
مشبه مشبه‌به

استعاره: این‌که فلک بتواند بار خود را بر دوش شاعر بیندازد، تشخیص و استعاره به شمار می‌رود.

حس‌آمیزی: —

(۴) تلمیح: اشاره به ماجرای طوفان نوح پیامبر (ع)

تشبیه: الف - اضافه‌ی تشبیه‌ی (سپیل) فنا (وجه‌شبه: ویران‌گری)
مشبه مشبه‌به

ب - تشبیه [حضرت] نوح به کشتی‌بان (وجه‌شبه: هدایت در شرایط دشوار)
مشبه مشبه‌به

استعاره: بنیاد هستی: اضافه‌ی استعاری / نوح: استعاره از هر انسان هدایت‌گر / طوفان: استعاره از شرایط دشوار و هلاک‌کننده / این‌که سبیل بتواند بنیاد چیزی را برکند می‌تواند آرایه‌ی تشخیص و به تبع آن، استعاره در نظر گرفته شود.

حس‌آمیزی: —

کنایه: در انتظار غبار بی‌سوار نشستن: کنایه از انتظار بیهوده کشیدن

۱۷- (۴)

ایهام: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) واج‌آرایی: تکرار مصوّت بلند «ا» (۵ بار)، صامت «ش» (۵ بار) و صامت «س» در مصراع دوم (۳ بار)

حسن تعلیل: شاعر دلیل خوش آهنگی ساز دل را در شکستگی‌اش می‌داند.

(۲) استعاره: این‌که گور، التهاب داشته باشد، و التهاب توانایی مکیدن، و نیز این‌که زمین چشم داشته باشد و چشم به راه (منتظر) بماند، تشخیص و به تبع آن، استعاره به شمار می‌رود.

جناس: نکنده، مکنده (جناس ناقص)

(۳) پارادوکس: آرامش طوفانی بیانی متناقض‌نماست.

تشبیه: الف - اضافه‌ی تشبیه‌ی: کشتی عشق
مشبه مشبه‌به

ب - یاد [مانند] آرامش طوفانی
مشبه مشبه‌به



۱۸- (۲)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ساکن روان (۳) رهرو بنشسته / گویای خموش (۴) درد بی‌دردی

۱۹- (۳)

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۳): سزای بی‌بری، سوختن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) وارستگی و عدم تعلّق (۲) تأثیر هم‌نشین بد (۴) بر جا گذاشتن نام نیک

۲۰- (۳)

مفهوم گزینه‌ی (۳): نکوهش بخل و خست

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ضرورت عاقبت‌اندیشی و پیشگیری

۲۱- (۳)

معنی درست عبارت: اگر به اطاعت و میل و رغبت نیامد، او را با زور و اجبار بیاور.

۲۲- (۲)

مفهوم گزینه‌ی (۲): عشرت‌طلبی مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ناپایداری جهان

۲۳- (۴)

معنی درست مصراع: آسمان و روزگار قصد جنگیدن با من را دارد.

۲۴- (۴)

مفهوم گزینه‌ی (۴): ملاطفت‌کشی عاشق

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: برتری عشق بر عقل

۲۵- (۲)

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲): بی‌اعتباری مقام‌های ظاهری دنیوی

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افشاگری زبان (۳) پرهیز از خواهش‌های دنیوی (۴) بی‌حاصلی عشق



زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریب و یا مفهوم مشخص کن (۲۶ - ۳۳):

۲۶- (۳)

«أ: آيا / «ليس»: نیست / «الْمَجَال»: زمینه / «لاكتساب»: برای به‌دست آوردن / «البحث عن»: جستجو درباره‌ی / «طرق»: راه‌ها /

«الارتفاع منه»: بهره‌بردن از آن

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) «این فرصت» و «راه»

(۲) «کسب علم شود» و «بحث گردد»

(۴) «مگر فرصت مناسبی»، «فراهم آوردن» و «سودمند آن گشتن»

۲۷- (۲)

«العلماء المسلمون»: دانشمندان مسلمان / «كثيراً»: بسیاری را / «لأوّل مرّة»: برای نخستین‌بار - برای اولین بار

توجه: «كان + قد طرحوا» ← ماضی بعید در فارسی (طرح کرده بودند)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) «مسلمانان دانشمند» (۳) «علمای مسلمانان»، «برای یک بار» و «طرح کرده‌اند» (۴) «اسلامی» و «مطرح می‌کردند»

۲۸- (۲)

ترجمه‌ی درست: «هر کس بدون تلاش، بزرگواری را بخواهد، الگویی برای دیگران نمی‌شود.»

۲۹- (۱)

ترجمه‌ی درست: «زیباتر از خورشید، حرکت ماه میان ستارگان و داخل ابرها است.»

۳۰- (۲)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) «جدا نشده بود» (۳) «تاریکی» و «چراغی» (۴) «وظایف» و «انجام می‌دادند»

نکته: خبر «لیت» و «لعل» در صورتی‌که مضارع باشد معمولاً در ترجمه‌ی آن از مضارع التزامی استفاده می‌کنیم.

ترجمه‌ی متن سؤال: به اندازه‌ی تلاش بزرگی‌ها به‌دست می‌آید. (حاصل می‌شود).

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) هر کس بزرگی را بخواهد پس به آن می‌رسد. (۲) تلاش تنها دانشمندان کوشا را بالا می‌برد.

(۳) هیچ بزرگی برای انسان تا زمانی که نیازمند باشد، وجود ندارد. (۴) تنها کسی که تلاش می‌کند بزرگی را به‌دست می‌آورد.

۳۲- (۲)

جوانان: «الشّباب» / شتافتند: «أسرعوا» / به‌سوی: «نحو» / دژهایی که: «الْحُصُونُ الَّتِي» / در شهر: «فی المدينة» /

ساخته شده بود: «كانت قد بُنيت» / تا متجاوزان را وادار به تسلیم کنند: «حَتَّى يَلْجِئُوا الطَّغَاةَ إِلَى الطَّاعَةِ»

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) «اللاتی» (برای جمع مؤنث است در صورتی‌که برای «القلاع» که جمع مکسر غیر عاقل است اسم موصول به‌صورت مفرد مؤنث می‌آید.) و

«ليجعلوا الطغاة»

(۳) «هرعوا» (با توجه به فاعل «الشباب» که اسم ظاهر است باید به‌صورت مفرد بیاید) و «اللاتی»

(۴) «القلعة» و «لأن يجعلوا»



۳۳- (۳)

دانش‌آموزان این مدرسه: «تلامیذ هذه المدرسة» / شب‌ها بیدار ماندند: «سهر الليالي» / از تنبلی دوری گزیدند: «اجتنبوا الكسل» / پس موفق شدند: «فأصبحوا ناجحين» / سرانجام: «فی النهاية»

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۱) «لم ينم» (خبر «التلاميذ» باید از نظر جنس و عدد با آن مطابقت نماید.) و «موفقون» (خبر «أصبح» است و باید منصوب به اعراب فرعی «یاء» باشد.)
- (۲) «ناجون» (خبر «أصبح» است و باید منصوب باشد.)
- (۴) «التلاميذ» (مضاف «أل» نمی‌گیرد)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات (۳۴ - ۴۲) پاسخ بده:

«برخی حشره‌ها نقش مفیدی در زندگی انسان، بازی می‌کنند و حشرات دیگری وجود دارند که بیش‌ترین خطر را بر زندگی انسان و آینده‌ی او از نظر بهداشتی و از جهت اقتصادی تشکیل می‌دهند (ایجاد می‌کنند).
بر همین اساس، مردم از دیرباز به پرورش [نوع] مفید آن و مبارزه با [نوع] مضر آن به‌طور جدی، اهتمام ورزیده‌اند.
زنبور عسل از بارزترین حشرات مفید می‌باشد و انسان از آن به شیرهی لذیذی دست می‌یابد. سپس کرم ابریشم است که تارهای حریر طبیعی را تولید می‌کند و از آن‌ها پارچه‌های ابریشمی درست می‌شود. اما حشره‌های مضر مانند مگس و پشه، خطرهایشان بر انسان بسیار عظیم است. مگس میکروب‌های بیماری‌باری را منتقل می‌کند و پشه یک حشره‌ی آزاردهنده‌ی است که میکروب بیماری‌مالاریا را به انسان انتقال می‌دهد. و بهترین وسیله برای رهایی از خطرات این حشره‌ها، همان از بین بردن کامل محیط مناسب برای زندگی و تکثیر آن‌ها و همچنین رعایت اصول بهداشتی در خانه و جامعه است.»

۳۴- (۲)

ترجمه‌ی عبارت سؤال: به‌طور کلی بهترین وسیله برای رهایی از حشرات مضر چیست؟

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ایجاد فضای مناسب برای زیستن حشرات مضر به جز مالاریا.
- (۳) حفظ [رعایت] نظافت جسمی و اصول بهداشت فردی تنها در خانه.
- (۴) دوری نمودن از خوردن میوه‌های تابستانی و غذاها در برخی اوقات.
- «پشه از خطرناک‌ترین حشرات برای انسان است و باعث انتقال بیماری‌ها می‌شود.»

۳۵- (۴)

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در زمان قدیم حریر مصنوعی از تارهای کرم ابریشم ساخته می‌شد.
- (۲) زنبور عسل از خطرناک‌ترین آفت‌های کشاورزی به‌شمار می‌آید زیرا ضررهای اقتصادی فراوانی را ایجاد می‌کند.
- (۳) مردم به تربیت حشرات اهتمام نمی‌ورزند زیرا همه‌ی آن‌ها برای انسان مضر هستند.
- «کرم ابریشم به اقتصاد کشورها ضرر می‌زند و از حشرات ضرر رساننده‌ی خطرناک، محسوب می‌شود.»

۳۶- (۲)

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

- (۱) از تارهای زیبایش ابریشم ساخته می‌شود و این مسأله به اقتصاد کمک می‌کند.
- (۳) تارهایی را تولید می‌کند که از آن‌ها پارچه‌های حریر طبیعی درست می‌شود.
- (۴) حشره‌ی مفیدی است و نقش مفیدی در ساخت پارچه‌های ابریشمی دارد.
- «زنبور عسل همیشه نقش مفیدی ایفا می‌کند و از حشره‌های ضرر رساننده به حساب می‌آید.»

۳۷- (۳)

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پشه خون انسان را می‌خورد و نقش مهمی در انتقال بیماری مالاریا دارد.
- (۲) مگس حشره‌ی بسیار خطرناکی است زیرا میکروب بیماری‌ها را به انسان منتقل می‌کند.
- (۴) پارچه‌های حریر از تارهایی درست می‌شوند که کرم ابریشم آن‌ها را تولید می‌کند.

■ گزینه‌ی درست را در حرکت‌گذاری مشخص کن (۳۸ و ۳۹):

۳۸- (۴)

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «إِنَّ هُنَاكَ حَشْرَاتٍ أُخْرَى تُشَكِّلُ أَكْثَرَ خَطَرًا عَلَى حَيَاةِ الْإِنْسَانِ وَ مُسْتَقْبَلِهِ.»

هناك: خبر مقدم «إِنَّ» از نوع شبه جمله (ظرف) و محلاً مرفوع / حشرات: اسم مؤخر «إِنَّ» و منصوب با علامت فرعی اعراب / أُخْرَى: صفت «حشرات» و تقدیراً منصوب به تبعیت از آن / تُشَكِّلُ: جمله‌ی وصفیه برای «حشرات» و محلاً منصوب به تبعیت از آن، فاعل آن ضمیر مستتر «هی» / أَكْثَرُ: مفعول به و منصوب / خطراً: تمییز و منصوب [مربوط به عربی ۳] / عَلَى حَيَاةِ: جار و مجرور / الْإِنْسَانِ: مضاف الیه و مجرور / مُسْتَقْبَلِهِ: معطوف به «حياة» و مجرور به تبعیت از آن / وَ: مضاف الیه و محلاً مجرور

۳۹- (۳)

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «التَّلْحُلُ مِنْ أَبْزَرِ الْحَشْرَاتِ الْمُفِيدَةِ وَ يَحْضُلُ الْإِنْسَانُ مِنْهُ عَلَى شَهْدٍ لَذِيذٍ.»

التحلل: مبتدأ / مرفوع / مِنْ أَبْزَرِ: خبر از نوع شبه جمله (جار و مجرور) و محلاً مرفوع / الْحَشْرَاتِ: مضاف الیه و مجرور / الْمُفِيدَةِ: صفت «الحشرات» و مجرور به تبعیت از آن / يَحْضُلُ: فعل / الْإِنْسَانِ: فاعل و مرفوع / مِنْهُ: جار و مجرور محلاً / عَلَى شَهْدٍ: جار و مجرور / لَذِيذٍ: صفت و مجرور به تبعیت از «شاهد»



■ گزینه‌ی درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۰ - ۴۲):

۴۰ - (۴)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۱) نائب فاعله ضمیر «هی» المستتر
 (۲) للمخاطب - لازم - مبنی للمعلوم - فاعله ضمیر «أنت» المستتر
 (۳) مزید ثلاثی من باب «إفعال» - فاعله ضمیر «هی» المستتر

۴۱ - (۱)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۲) معرفة - إسم «إِنَّ» و منصوب
 (۳) جامد - معرفة
 (۴) مبنی - اسم مؤخر لِـ «إِنَّ» و منصوب

۴۲ - (۳)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۱) مشتق - معرّف بالإضافة - مبنی - منصرف - منصوب محلاً
 (۲) نكرة - منصرف - مضاف إلیه و مجرور
 (۴) مفرد مذكر - فاعل و مرفوع

■ جواب مناسب را در مورد سؤالات زیر مشخص کن (۴۳ - ۵۰):

۴۳ - (۱)

«التَّاسُ» فاعل و مرفوع / «سفارة» مفعول به و منصوب؛ در ضمن به علت مذكر بودن فاعل، فعل «أَعْلَقَ» نیز به صورت مذكر می‌آید.

شکل درست سایر گزینه‌ها:

- (۲) «يَسْتَعْمِلُ الْفَلَاخُ الْمُنْشَارَ لِقَطْعِ الْخَشَبِ»
 (۳) «يَزْرَعُ الْفَلَاحُونَ الْقَمْحَ فِي مَنَاطِقَ كَثِيرَةٍ مِنْ إِيرَانَ»
 (۴) «لَيْسَ النَّاسُ الْمَلَابِسَ الْقُطْنِيَّةَ فِي الصَّيْفِ»
 «لا» در این گزینه، «لا»ی نفی جنس و «تَقَدَّمَ» اسم آن و مبنی بر فتح است.

۴۴ - (۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «لا» در این گزینه «لا»ی عطف است.
 (۲) «لا تسع» فعل نهی از «تسعى» است. «لا»ی نهی است.
 (۴) «لا تكذب» فعل مضارع نهی است. «لا»ی نهی است.

۴۵ - (۲)

«معلّمتی» فاعل جمله‌ی معلوم و «أخا» مفعول به است. در جمله‌ی مجهول فاعل [معلّمتی] را حذف کرده و مفعول [أخاک] را به جای فاعل می‌آوریم که اعراب آن نیز باید تغییر کند (أخوک: نائب فاعل و مرفوع با اعراب فرعی «واو»؛ برای مطابقت فعل با نائب فاعل نیز باید آن را مذكر بیاوریم.

۴۶ - (۱)

«إِنَّ» از حروف مشبهة بالفعل است که مبتدا را به عنوان اسم خود منصوب و خبر را بدون تغییر نگه می‌دارد.

إِنَّ الحاضرين

اسم «إِنَّ» و منصوب
 خبر «إِنَّ» و مرفوع
 با اعراب فرعی «ياء»
 با اعراب فرعی «واو»

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) «الأوقات» جمع مکسر «وقت» است و جمع مؤنث سالم نیست. بنابراین نصب آن به اعراب ظاهری اصلی فتحه است. [إِنَّ الأوقات ثمينة]
 (۳) «هذه» اسم «إِنَّ» و محلاً منصوب و «الآيات» که جمع مؤنث سالم است، تابع «هذه» و منصوب با علامت فرعی اعراب می‌باشد [إِنَّ هذه الآيات جميلة].

۴۷ - (۴)

- (۴) «ذو» از اسماء دائم الاضافة است و «مال» به عنوان مضاف الیه باید مجرور بیاید. [ذو مال]
 برای مجهول نمودن جمله‌ی معلوم، فاعل جمله (المسلم) را حذف کرده و مفعول به را به جای آن به صورت مرفوع می‌آوریم (العزة) و فعل جمله را از نظر جنس با نائب فاعل تطبیق می‌دهیم «لا تُطَلَّبَ». (دقت داشته باشید که فعل مجهول در ماضی بر وزن «فَعِلَ» و در مضارع بر وزن «يَفْعَلُ» ساخته می‌شود).

ضمیر «ها» نیز در «يَحْصُلُهَا» نقش مفعول را داراست. بنابراین وقتی این فعل، مجهول می‌شود باید از نظر جنس با این ضمیر که نقش نایب فاعل را پیدا می‌کند، مطابقت داشته باشد. [رَدّ گزینه‌ی (۱)] و از آن جایی که نایب فاعل مرفوع است نمی‌توانیم از ضمیر متصل منصوب استفاده کنیم. [رَدّ گزینه‌ی (۲)]

۴۸ - (۴)

«کان»: از افعال ناقصه / «فی المحكمة»: جار و مجرور، خبر مقدم «کان» (شبه جمله) و محلاً منصوب / «القاضی»: اسم مؤخر «کان» و تقدیراً مرفوع / «الحنون»: صفت مفرد و مرفوع به تبعیت از موصوف / «مادّمتنا»: از افعال ناقصه و اسم آن ضمیر بارز «نا» / «حائزین»: خبر «مادّمتنا» و منصوب با اعراب فرعی

توجّه: «القاضی» به علت منقوص بودن در حالت رفعی و جَرّ اعرابش تقدیری است و ظاهر نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «مسلم» به عنوان صفت «قاضی» که تقدیراً مرفوع است باید به صورت مرفوع بیاید.
 (۲) «حائز» از نظر تعداد با اسم «مادّمتنا» یعنی ضمیر بارز «نا» مطابقت ندارد.
 (۳) «قاضی» در حالت رفعی اعرابش ظاهر نمی‌شود و باید به صورت «قاضی» بیاید.



۴۹- (۲)

«إِنَّ»: از حروف مشبیه بالفعل / «الجاهل»: اسم «إِنَّ» و منصوب / «مَنْ»: خبر مفرد و مرفوع محلاً

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «فی هذا»: جار و مجرور محلاً و خبر «إِنَّ» از نوع شبه جمله و محلاً مرفوع

(۳) «قادرین»: خبر مفرد «کان» و منصوب با اعراب فرعی «باء»

(۴) «إنساناً»: خبر مفرد «كأنَّ» و مرفوع

۵۰- (۱) «لیسوا» از افعال ناقصه است و خبر آن باید منصوب باشد («قادرین» ← «قادرین»)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «مادامت»: فعل ناقصه / «الشمس»: اسم «مادامت» و مرفوع / «طالعة»: خبر «مادامت» و منصوب

(۳) «لیس»: فعل ناقصه / «للفرار»: خبر مقدم «لیس» و محلاً منصوب / «مجالاً»: اسم مؤخر «لیس» و مرفوع - «مادام»: فعل ناقصه /

القانون: اسم «مادام» و مرفوع / یجری: خبر «مادام» از نوع جمله‌ی فعلیه و محلاً منصوب

(۴) أصبحت: فعل ناقصه / «الأوضاع»: اسم «أصبحت» و مرفوع / «مناسبة»: خبر «أصبحت» و منصوب

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریب یا مفهوم مشخص کن (۵۱ - ۵۸):

۵۱- (۲)

«نعم العالم العديدة»: نعمت‌های بسیار جهان / «ذریعة»: وسیله‌ای - بهانه‌ای / «للحصول علی السعادة»: برای دستیابی به خوشبختی - برای

به‌دست آوردن خوشبختی

توجه: «لیست ... إلا»: (نفی + إلا) ← جمله به‌صورت مثبت ترجمه می‌شود.

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) «فقط» در قسمت اول عبارت، «راه رسیدن» و «کمال» (۳) «همانا»، «وسیله‌هایی» و «تکامل»

(۴) «در دنیا» و «برای رسیدن»

۵۲- (۲)

«یا غنیاً»: ای ثروتمندی ... / «ترد»: (جمله‌ی وصفیه) که رد می‌کنی / «ذا الحاجة»: نیازمند / «اعلم»: بدان / «أَنَّ»: که /

«ایام الغناء»: روزهای بی‌نیازی / «ستنقزی»: به پایان خواهد رسید

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) «برمی‌گردانی» و «روزگار خوشی» (۳) «مران» و «تمام شدنی است» (۴) «بر مگردان» و «خوشی»

۵۳- (۱) «لا تنس»: فراموش مکن / «تجاه»: در برابر / «البلد»: کشور / «اعلم»: بدان / «أَنَّ»: که / «التقدم»: پیشرفت /

«لا یختص إلا»: تنها ... اختصاص دارد / «بالبلدان الساعية»: به کشورهای کوشا.

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۲) «فراموش نمی‌کنی»، «می‌دانی» و «امت‌های»

(۳) «فراموش نکرده‌ای»، «می‌دانی» و «ویژگی»

(۴) عدم ترجمه‌ی «ک» در «مسؤولیتک» و «پیشرفت کردند»

۵۴- (۴)

ترجمه‌ی درست: «مادر فرزندانش را براساس ارزش‌های انسانی تربیت می‌کند.»

۵۵- (۴)

ترجمه‌ی درست: «ای جویندگان آخرت! تنها کار خیر انجام دهید.»

۵۶- (۴)

عبارت «شخص حریص به ندرت به آرزوهایش می‌رسد.» با مفهوم این مصراع بیشتر مطابقت دارد.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۱) انسان حریص، سرانجام به آرزوهایش می‌رسد.

(۲) چه بسا، گاهی اوقات بزرگی با حرص ورزیدن، به دست می‌آید.

(۳) آرزوهای بزرگ فقط به [شخص] حریص اختصاص دارد.

۵۷- (۲)

ای پژوهشگران کشور! «یا باحثی البلد» / تنها ... مفید است: «لا تنفع ... إلا» / تجربه‌های ارزشمند پیشینیان: «تجارب الأسلاف القيمة» /

برای ما: «لنا»

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) «أیها الباحثون البلد» (ن) و «ال» در کلمه‌ی «الباحثون» به خاطر اضافه شدن به کلمه‌ی «البلد» باید حذف شوند.

(۳) «تجربة القيمة الأسلاف» (۴) «تجارب الثمينة الماضین»

۵۸- (۲)

نعمت‌های طبیعی: «المواهب الطبيعية» / بر بندگان خودش: «علی عباد» / حرام نمی‌کند: «لا یحرّم» /

به آن‌ها اجازه نمی‌دهد: «لا یسمح لهم» / ترک کنند: «أن یتروکوا»

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) «النعم الطبيعي» («النعم» جمع مکسر غیر عاقل است و صفت آن به‌صورت مفرد مؤنث می‌آید).

(۳) «مواهب» / «العباد» / «أن یتروکوا» / «هم» در «دنیاهم»

(۴) «الطبیات» (پاکی‌ها) / «علی الناس» / «أن یتروکون» («أن» از ادوات ناصبه است فعل مضارع در این‌جا منصوب به حذف «نون» اعراب می‌شود).



■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات (۵۹ - ۶۷) پاسخ بده:

«موفقیت شخص در زندگی علمی او از مسائل مهم به‌شمار می‌آید. زیرا این موفقیت بر همه‌ی زندگی شخص تأثیر می‌گذارد و آن (موفقیت) فقط در کار یا شغل نمی‌باشد. بلکه جامعه‌ی موفق در حقیقت جامعه‌ای است که افراد آن دارای جایگاهی والا و تأثیری سازنده باشند در حالی که در کارهایشان بر خداوند توکل دارند و ای جوینده‌ی رستگاری! بدان که راه رسیدن به موفقیت واقعی که مورد نظر ماست راه آسانی نیست، به‌همین خاطر می‌بینیم که حکومت‌ها در جهان، برای رسیدن به اهداف والا تلاش می‌کنند که به افراد جامعه‌ی خود کمک کنند تا این‌که به مرتبه‌ای برسند که افرادشان در آسایش و امنیت به سر برند.»

۵۹- (۲)

در حقیقت موفق کسی است که با توکل بر پروردگارش به جایگاه برتری برسد.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۱) شغل مناسبی را در جامعه پیدا می‌کند.

(۳) برای رسیدن به اهدافش به سرعت تلاش می‌کند.

(۴) بیش از پیش بر افراد جامعه‌اش تأثیر می‌گذارد.

۶۰- (۲)

چه زمانی حکومت‌ها به خوشبختی می‌رسند؟ زمانی که

«افراد جامعه‌شان به واسطه‌ی کمک آن‌ها (حکومت‌ها) در امنیت و راحتی زندگی کنند.»

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۱) افراد جامعه‌ی آن‌ها تلاش می‌کنند از راهی آسان به اهداف خود برسند.

(۳) راه موفقیت در جامعه‌ی آن‌ها (حکومت‌ها) دشوار باشد.

(۴) برای رسیدن به اهداف خود، افرادش را یاری کند.

۶۱- (۱)

با توجه به عبارت «إِنَّ نَجَاحَ الْفَرْدِ فِي حَيَاتِهِ الْعِلْمِيَّةِ ...» گزینه‌ی (۱) درست نیست.

۶۲- (۳)

در این دوره حکومت‌ها به افرادشان برای رسیدن به اهداف خود کمک می‌کنند.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر کس برای رسیدن به یک جایگاه والا تلاش کند پس موفق واقعی نیست.

(۲) هر کس به شغلی در جامعه‌اش دست یابد در حقیقت او موفق است.

(۴) کسی که احساس تأثیرگذاری بر افراد جامعه‌اش دارد همان موفق واقعی است.

■ گزینه‌ی درست را در حرکت‌گذاری مشخص کن (۶۳ و ۶۴):

۶۳- (۱)

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «لَإِنَّ هَذَا النَّجَاحَ يُؤْتِرُ عَلَى حَيَاةِ الْفَرْدِ كُلِّهَا»

/ «لَإِنَّ»: من الحروف المشبهة بالفعل / «هذا»: اسم «أَنْ» و محلاً منصوب / «النَّجَاحُ»: عطف بيان و منصوب بالتبعية من إعراب «هذا» /

/ «يؤْتِرُ»: فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية و خبر «لَإِنَّ» و مرفوع محلاً / «على»: حرف جر / «حياة»: مجرور بحرف الجر /

/ «الفرد»: مضاف‌إليه و مجرور / «كُلٌّ»: مؤكّد (تأكيد) معنوی و مجرور بالتبعية من مؤكّد (الحياة) / «ها»: مضاف‌إليه و محلاً مجرور

۶۴- (۳)

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «إِنَّ الْحُكُومَاتِ فِي الْعَالَمِ تُحَاوِلُ عَلَى مُسَاعَدَةِ أَفْرَادٍ مُجْتَمِعِيهَا لِبُلُوغِ الْغَايَاتِ الْعَالِيَةِ».

/ «إِنَّ»: من الحروف المشبهة بالفعل / «الحكومات»: اسم «إِنَّ» و منصوب بعلامة الإعراب الفرعية / «في العالم»: جار و مجرور /

/ «تُحَاوِلُ»: فعل و فاعله ضمير «هي» المستتر و الجملة فعلية و خبر «إِنَّ» و محلاً مرفوع / «مُسَاعَدَةِ»: مجرور بحرف الجر /

/ «أفراد»: مضاف‌إليه و مجرور / «مُجْتَمِعِ»: مضاف‌إليه و مجرور / «ها»: مضاف‌إليه و مجرور محلاً / «بُلُوغِ»: مجرور بحرف الجر /

/ «الغايات»: مضاف‌إليه و مجرور / «العالية»: نعت مفرد و مجرور بالتبعية من منعوت «الغايات»

■ گزینه‌ی درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۶۵ - ۶۷):

۶۵- (۴)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) بزيادة حرفين - فاعله «النجاح» - متعدّد

(۲) مبنی

(۳) مجزّد ثلاثی - مبنی للمجهول - نائب فاعله

۶۶- (۳)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) جامد - ممنوع من الصرف - خبر «كان»

(۲) من باب تفعیل - مضاف‌إليه (۴) اسم مفعول - منصوب بالنون

۶۷- (۴)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) جامد

(۲) مبنی - منادی نكرة مقصودة و مرفوع

(۳) مبنی - مضاف‌إليه و مجرور



■ جواب مناسب را در مورد سؤالات زیر مشخص کن (۶۸ - ۷۵):

۶۸- (۲) «طالب» اسم مؤخر «لم یکن» و مرفوع و مستثنی منه جمله است و «صدیقی» بعد از حرف استثنای «إلا» مستثنای تام و تقدیراً منصوب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «ذکریات» مستثنای مفعول به اعراب مفعول به با اعراب فرعی «کسره» است.

(۳) «شباب» مستثنای مفعول به مرفوع به اعراب فاعل می‌باشد.

(۴) «الذین» مستثنای مفعول به مرفوع محلاً به اعراب فاعل است.

۶۹- (۲) «لم تزدنا» ← فعل ماضی منفی و «درجة» مفعول به دوم برای آن است که پس از «إلا» آمده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «شیئاً» (مستثنی منه) / «عظمة» ← مستثنی و منصوب

(۳) «عمل» (مستثنی منه) / «السعی» ← مستثنی و منصوب

(۴) «سبب» (مستثنی منه) / «تعلیم» ← مستثنی و منصوب

۷۰- (۳) «یعلم» فعل مضارع غایب و خبر برای «رئینا» می‌باشد، بنابراین جمله حالت مخاطب و یا ندایی ندارد.

۷۱- (۱) «المجدون» مستثنای تام است و باید منصوب باشد. ← المجدین

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «الأشراز» مستثنای تام (غیرمفعول) و منصوب است.

(۳) در این گزینه عبارت قبل از «إلا» نیاز به فاعل دارد بنابراین «هذا» مستثنای مفعول به محلاً مرفوع به اعراب فاعل است و «الطالب» نیز مرفوع به تبعیت از آن می‌باشد.

(۴) در این گزینه فعل «ترفع» نیاز به فاعل دارد و فاعل آن بدون در نظر گرفتن «إلا» کلمه‌ی «عقول» است.

۷۲- (۱) «اللّه» منادای علم و مبنی بر ضم و محلاً منصوب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یا آخو یوسف ← یا آخا یوسف «أخا» منادای مضاف و منصوب با اعراب فرعی «الف» است.

(۳) یا ایها المقاتلین ← یا ایها المقاتلون «أی»: منادای نکره‌ی مقصوده و مبنی بر ضم است و «المقاتلون» باید از اعراب «أی» تبعیت کند.

(۴) «المؤمنون» به خاطر وجود «أل» با «أیها» می‌آید. (أیها المؤمنون)

۷۳- (۴) با توجه به فعل «اعلموا» که امر از صیغه‌ی جمع مذکر مخاطب (للمخاطبین) است، کلمه‌ی «أبنائی» مناسب جای خالی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «علماء» منادای مضاف است و باید منصوب باشد (یا علماء العالم)

(۲) «اعلموا» فعل امر از صیغه‌ی جمع مذکر مخاطب است و «ضدقاتی» به عنوان یک کلمه‌ی جمع مؤنث، مناسب جای خالی نیست.

(۳) «أخی» اسم مفرد مذکر است و با فعل «اعلموا» مطابقت ندارد.

۷۴- (۲) «لا یضّر» فعل متعدی و «المرء» مفعول به آن است و «الیأس» مستثنای مفعول به مرفوع به اعراب فاعل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «طالبی» مستثنای مفعول به بدون در نظر گرفتن «إلا» مفعول به برای فعل «لا تری» است.

(۳) در این گزینه استثنای کامل آمده است و «من» مستثنای تام و محلاً منصوب است.

(۴) در این گزینه نیز مستثنی منه ذکر شده و «التدامة» مستثنای تام و منصوب است.

۷۵- (۲) «نبی» منادای مضاف و منصوب با اعراب ظاهری اصلی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «آیات» منادای مضاف و منصوب با اعراب فرعی «کسره» است.

(۳) «معلّمی» که در اصل «معلّمین» بوده است، منادای مضاف و منصوب با اعراب فرعی «یاء» می‌باشد.

(۴) «تلمیذی» (تلمیذین + ی) منادای مضاف و منصوب با اعراب فرعی «یاء» است.



فرهنگ و معارف اسلامی



۷۶- (۲) با توجه به ترجمه‌ی آیه‌ی ۳۱ سوره‌ی نور: «و به زنان مؤمن یگو چشمان خود را کنترل کنند و دامان خود را (از گناه) حفظ نمایند و زینت‌های خود را آشکار نگردانند مگر آن چه نمایان است، (مانند گردی صورت) و روسری‌های خود را بر روی سینه و گریبان خویش بیندازند.» مفهوم گزینه‌ی (۲) برداشت نمی‌شود.

تذکر: مفهوم گزینه‌ی (۲) با دقت در آیه‌ی ۵۹ سوره‌ی احزاب برداشت می‌شود، آن جا که می‌فرماید:

«ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین، این کار از این جهت بهتر است که [به عفاف] شناخته شوند تا مورد اذیت قرار نگیرند.»



۷۷- (۲)

محارم نسبی برای زنان:

۱- پدر و پدربزرگ ۲- پسر و پسر فرزند ۳- برادر ۴- پسر خواهر ۵- پسر برادر ۶- عمو (عموی زن و عموی پدر و مادرش) ۷- دایی (دایی زن و دایی پدر و مادرش)

محارم سببی برای زنان:

۱- پدر شوهر و پدربزرگ او ۲- پسر شوهر ۳- شوهر مادر ۴- شوهر دختر

۷۸- (۴)

گرایش به پوشش و عفاف یک گرایش فطری در میان زنان و مردان بوده است اما میزان و شکل آن رابطه‌ی مستقیمی با اخلاق و فرهنگ جوامع داشته و دارد.

۷۹- (۲)

با توجه به ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۰۴ سوره‌ی آل عمران: «و باید از شما مردمی پدید آید که به نیکی دعوت نمایند و به کارهای پسندیده امر کنند و از کارهای ناپسند نهی کنند.» تقدّم پیش‌گیری بر درمان و مسئولیت همگانی افراد جامعه در کنار تشکیل گروهی خاص برای انجام وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر برداشت می‌شود.

۸۰- (۴)

اقدام مناسب مقابل گناهکار همان «نظارت همگانی» است که به صورت «امر به معروف و نهی از منکر» در جامعه‌ی اسلامی به اجرا در می‌آید. اهمیت این وظیفه تا آن جاست که امام علی (ع) می‌فرماید: «تمام کارهای نیک، حتی جهاد در راه خدا در برابر امر به معروف و نهی از منکر چون قطره‌ی آبی است در برابر دریای پهنای پنهانور.»

۸۱- (۳)

علم به تکرار گناه و تغییر روش به منظور مؤثر واقع شدن امر و نهی جزو شرایط امر به معروف و نهی از منکر هستند. اکتفا به موعظه و نصیحت جزو مراحل و وجوب تکرار در صورت احتمال تأثیر جزو روش‌های امر به معروف و نهی از منکر هستند.

۸۲- (۳)

آیات ۱۰ و ۱۱ سوره‌ی نحل بیانگر موارد استفاده از آب باران هستند: ﴿هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَ مِنْهُ شَجْرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ﴾ نیت لکم به الرّزق ... اوست که از آسمان آبی فرستاد که از آن می‌نوشید و از آن، گیاه و درخت می‌روید که در آن (چارپایان را) می‌چرانید* و با آن برای شما کشت برویاند...﴾

۸۳- (۱)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «کسی که روزی خود را با کار و تلاش تهیه کند، در قیامت در شمار انبیاء قرار می‌گیرد و ثواب آنان را دریافت می‌کند.» امام علی (ع) فرموده است: «هنگامی که چیزهای مختلف با هم همراه می‌شدند، تنبلی و ناتوانی با هم عقد زوجیت بستند و فرزندی به نام «فقر» از آنان متولد شد.»

۸۴- (۱)

برخی آثار تربیتی کار: ۱- شکوفایی استعدادها: انسان در کار، خود را می‌آزماید، کشف می‌کند و به توانایی‌های وجودی خود پی می‌برد. ۲- لطافت احساس: بیکاری، تنبلی و سستی، قساوت می‌آورد اما کار، کیمیاست و مس وجود انسان را زر می‌کند. ۳- احساس عزت نفس: امام علی (ع) چاه و قنات حفر می‌کرد، باغبانی می‌کرد و به کارهای سخت تن می‌داد تا عزت نفس خود را حفظ کند.

۸۵- (۳)

در بینش و تفکر اسلامی، کار خلاق و مولّد، منشأ اصلی کسب مال و درآمد و کلید استفاده از منابع طبیعی و خدادادی است. امام صادق (ع) می‌فرماید: «دوست ندارم آسیایی را اجاره کنم و همان آسیاب را با قیمتی بیش‌تر به دیگری اجاره دهم، بی آن‌که در این میان لااقل ضمانتی بر عهده گرفته یا در آن آسیاب کار تازه‌ای انجام داده و آن را مجهزتر کرده باشم.»

۸۶- (۳)

در عصر رسول خدا (ص) مردم عربستان به «ربا» آلوده بودند؛ تا این‌که از جانب خداوند دستور آمد این عمل را ترک کنند: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَ ذُرُوا مَا بَقِيَ مِنَ الرِّبَا إِن كُنتُمْ مُؤْمِنِينَ، اِي كَسَانِي كِه اِيْمَان اَوْرْدِه اِيْد اَز خِدا پْرُوا كْنِيْد و اَن چِه اَز رِبا باقِي مِي مَانْد رَا رِهَا كْنِيْد اِگَر مُؤْمِن هِسْتِيْد.»

۸۷- (۲)

هزینه‌های ناشی از خلأها و شکاف‌های موجود در جامعه مانند هزینه‌های مربوط به تأمین زندگی نیازمندان، مساکین و ... از راه انفاق است. اگر چیزی را که خمس آن داده نشده به کسی ببخشند، یک پنجم آن چیز مال او نمی‌شود.

۸۸- (۴)

قرآن کریم در بسیاری موارد، پس از برپاداشتن نماز بر واجب بودن پرداخت زکات تأکید کرده است. «المساکین» از موارد مصرف مشترک خمس و زکات است و «لّه» از موارد مصرف خمس است.

۸۹- (۴)

خدا انسان را عزیز آفریده و بر سایر موجودات کرامت بخشیده است و خطاب به او فرموده: «ای فرزند آدم اشیاء را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» از این رو اگر به سوی خدا قدم بردارد، مانند حضرت موسی (ع) او را لایق و شایسته‌ی خود قرار می‌دهد و به او می‌فرماید: ﴿وَاصْطَنَعْتُكَ لِنَفْسِي، تُو رَا بَرای خُودم بَرگَزیدم و پَروردم.»

۹۰- (۲)

آیه‌ی ۱۵ سوره‌ی زمر: ﴿قُلْ اِنَّ الْخَاسِرِيْنَ الَّذِيْنَ خَسِرُوا اَنْفُسَهُمْ وَ اَهْلِيَهُمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ ... بگو زیان‌کارترین مردم کسانی هستند که به خود و اهل خود زیان برسانند در قیامت ...﴾



تذکر: خداوند در رابطه با کسانی که خدا را فراموش کردند، فرموده است: ﴿فَأَسْأَلُكُمْ اَنْفُسَهُمْ﴾

۹۱- (۲)

از امام سجاد (ع) پرسیدند: از همه‌ی مردم گرامی‌تر کیست؟ فرمود: «آن کس که تمام دنیا را با قدر و شأن خود برابر نمی‌کند.» امام علی (ع): «آن کسی که خود را گرامی بدارد، شهوت‌ها در نزد او حقیر و پست می‌شوند.»

۹۲- (۱)

فرزند، ثمره‌ی پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آن‌هاست. قرآن کریم در این باره می‌فرماید: ﴿وَ اللّٰهُ جَعَلَ لَكُم مِّنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُم مِّنْ اَزْوَاجِكُمْ بَنِيْنَ وَ حَفَدَةً...﴾

۹۳- (۳)

جوان با تشکیل خانواده زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نماید، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود می‌یابد و ... اهداف اگر به درستی انتخاب شده باشند، ریشه در نیازها دارند و برای رفع یک نیاز گزینش می‌شوند.



تذکر: خانواده فضایی ایجاد می‌کند که نه تنها فرزندان، بلکه پدر و مادر نیز می‌توانند فضایل اخلاقی خود را تقویت کنند و رشد دهند.



- ۹۴- (۲) با توجه به ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۷۲ سوره‌ی اعراف: «و آن‌گاه که پروردگار تو از فرزندان آدم، از پشت‌هایشان نسل و نژاد آن‌ها را برگرفت و آن‌ها را بر خودشان گواه کرد که آیا من پروردگار شما نیستم؟ گفتند چرا گواهی دادیم تا در روز رستاخیز نگویند ما از آن غافل بودیم.» مفهوم فطری بودن خداشناسی و خداگرایی در انسان‌ها برداشت می‌شود.
- ۹۵- (۴) با توجه به ترجمه‌ی حدیث: «علاقه‌ی شدید به چیزی آدمی را کور و کر می‌کند.» درمی‌یابیم لازمه‌ی انتخاب همسر خوب، تسلط کامل بر شور و احساس جوانی است و علاقه و محبت اولیه، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند. از این‌رو، پیشوایان دین ما از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخاب درست برسیم.
- ۹۶- (۳) آمادگی زیستی و روحی ازدواج نیازمند دو بلوغ است: یکی بلوغ جنسی و دیگری بلوغ عقلی و فکری که مدتی پس از بلوغ جنسی ایجاد می‌شود و نباید فاصله‌ی میان بلوغ عقلی و جنسی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد.
- ۹۷- (۳) با توجه به آیه‌ی ۲۳ سوره‌ی اسراء: «پروردگار تو مقرر داشته که جز او را نپرستید و به پدر و مادر احسان کنید، اگر آن‌ها نزد تو به پیری رسند، یکی از آن‌ها یا هر دو، به آن‌ها اف مگو و ایشان را از خود مران و با آن دو کریمانه سخن بگو...» وظایف فرزندان هنگامی که والدین به سن پیری می‌رسند عبارتند از: ۱- نگفتن کوچک‌ترین سخن ناخوشایند به آن‌ها ۲- دور نکردن آن‌ها ۳- کریمانه با آنان سخن گفتن ...
- ۹۸- (۱) رسول خدا (ص) در ارتباط با رابطه‌ی محبت‌آمیز مرد با همسر خود چنین می‌فرماید: «نشستن مرد در کنار همسر خود، پیش خداوند دوست‌داشتنی‌تر از اعتکاف و شب زنده‌داری در مسجد خودم (مدینه) است.»
- ۹۹- (۴) نقش زن در خانه، نقشی محوری است و اگر زن بتواند این نقش را به خوبی ایفا کند، بنای خانواده مستحکم و روابط اعضای آن ناگسستنی می‌شود. حفظ حرمت پدر و دستورات وی به قانون‌مندکردن فرزندان کمک می‌کند و محبت و احترام به مادر حس قدردانی و شکرگزاری را قوی‌تر می‌سازد.
- ۱۰۰- (۲) تنها اذن پدر برای ازدواج دختر لازم است.



زبان انگلیسی

- دیروز عصر یک فیلم آمریکایی جذاب طولانی را تماشا می‌کردم.
- توضیح: با توجه به ترتیب قرار گرفتن صفات قبل از اسم، گزینه‌ی (۱) درست است:
- اسم + صفت جنس + صفت ملیت + صفت رنگ + صفت اندازه + صفت کیفیت + معرّف
- film an interesting long American
معرّف اسم صفت ملیت صفت اندازه صفت کیفیت
- ۱۰۲- (۲) پسر بچه‌ها هیجان‌زده بودند چون که بازی فوتبال هیجان‌انگیز بود.
- توضیح: با توجه به مفهوم جمله و این‌که صفت مفعولی (excited) برای توصیف انسان (the boys) و صفت فاعلی (exciting) غالباً برای توصیف غیرانسان (football match) به‌کار می‌رود، گزینه‌ی (۲) درست است.
- ۱۰۳- (۳) تلفن در سال ۱۸۷۶ توسط الکساندر گراهام بل اختراع شد.
- توضیح: (۱) فعل invent (به معنی اختراع کردن) متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که بعد از جای خالی مفعول نیامده، جمله ساختار مجهول پیدا می‌کند و به فعل مجهول (گزینه‌های ۳ و ۴) نیاز داریم.
- (۲) با توجه به این‌که اختراع تلفن در زمان مشخصی در گذشته انجام شده است، فعل مجهول در زمان گذشته‌ی ساده "was/were + pp" درست است.
- ۱۰۴- (۲) سال آینده آن موزه توسط میلیون‌ها نفر بازدید خواهد شد.
- توضیح: فعل visit (به معنی بازدید کردن) متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که بعد از جای خالی مفعول نیامده، جمله ساختار مجهول پیدا می‌کند و به فعل مجهول نیاز داریم. در بین گزینه‌ها تنها گزینه‌ی (۲) دارای ساختار مجهول است.
- ۱۰۵- (۱) معلم سعی کرد همه‌ی بچه‌ها را در درس درگیر کند.
- (۱) درگیر کردن، شامل ... شدن (۲) اجازه دادن (۳) فهمیدن، درک کردن (۴) عوض کردن، تغییر وضع دادن
- توضیح: کسی را درگیر ... کردن involve sb in
- ۱۰۶- (۴) تام کار دشوار سازمان‌دهی اطلاعات را شروع کرد.
- (۱) مورد، نمونه (۲) گام، سرعت (۳) واقعیت، حقیقت (۴) کار، تکلیف، وظیفه
- ۱۰۷- (۴) بعضی از سؤالاتی که او پرسید خیلی گیج‌کننده بودند. نمی‌توانستم آن‌ها را جواب دهم.
- (۱) ترسناک (۲) سرگرم‌کننده (۳) تکان‌دهنده، هولناک (۴) گیج‌کننده
- ۱۰۸- (۴) من و برادرم همیشه اتاق‌های جداگانه‌ای داشتیم.
- (۱) در دسترس، موجود (۲) لازم، ضروری، امری (۳) مستقیم، راست (۴) مجزا، جداگانه
- ۱۰۹- (۳) سعی کردم از پنجره او را صدا کنم.
- (۱) برداشتن (۲) تشکیل دادن، درست کردن (۳) صدا کردن، داد زدن (۴) دنبال ... گشتن
- ۱۱۰- (۳) بچه‌ها باید یاد بگیرند که در مدرسه چه‌طور درست رفتار کنند.



(۱) به‌طور پیوسته (۲) دقیقاً (۳) درست، به‌طور شایسته (۴) اساساً، از بنیاد

نیوتن بخش عمده‌ی بهترین کارهای خود را بین سال‌های ۱۶۶۵ و ۱۶۶۸، هنگام اقامتش در وولزثورپ انجام داد. بسیاری از مورخان و دانشمندان در تعجب هستند که او چگونه توانست آن همه ایده‌های بزرگ را در چنان مدت کوتاهی ارائه کند. ممکن است که او پدید آوردن نظریاتش را پیش‌تر و هنگامی که در دانشگاه بود، شروع کرده باشد و آرامش و سکوت وولزثورپ به او اجازه داده باشد که این نظریات را تکمیل کند. بسیاری از پیشرفت‌های امروز نتیجه‌ی ذکاوت او می‌باشند.

۱۱۱- (۴)

۱۱۲- (۱)

۱۱۳- (۱)

(۱) کار کردن، عمل کردن (۲) آماده کردن، مهیا ساختن (۳) درگیر کردن، گرفتار کردن (۴) توانستن، مدیریت کردن
(۱) ممکن (۲) مرکزی، اصلی (۳) اساسی، بنیادی (۴) مجزا، جداگانه
توضیح: (۱) فعل begin (به معنی شروع کردن) در این‌جا متعدی است و بعد از آن مفعول به‌کار رفته است، بنابراین وجه جمله معلوم است (گزینه‌های (۱) و (۳))

۱۱۴- (۳)

۱۱۵- (۳)

(۲) با توجه به این‌که در گذشته عملی قبل از عمل دیگری انجام شده است، ساختار معلوم در زمان گذشته‌ی کامل (had + pp) استفاده می‌شود.
(۱) شانس، اقبال (۲) درجه، مدرک (۳) سکوت، آرامش (۴) تقلا، کشمکش
توضیح: بعد از فعل allow (به معنی اجازه دادن) ابتدا مفعول و سپس مصدر (فعل + to) به‌کار می‌رود.

چتر یک شیء خیلی معمولی است. این وسیله مردم را از گزند باران و (نور) خورشید حفظ می‌کند. بیش‌تر چترها تا می‌شوند، بنابراین جابه‌جا کردن آن‌ها راحت است.
با این حال، چتر همیشه یک شیء معمولی نبوده است. در گذشته چتر نشانه‌ی سلطنت یا اهمیت بود. بعضی قبایل آفریقایی هنوز هم از چتر به همین شکل استفاده می‌کنند. شخصی یک چتر را حمل می‌کند و پشت سر شاه و یا شخص مهمی راه می‌رود.
چتر بسیار قدیمی است. چینی‌ها بیش از ۳۰۰۰ سال قبل چتر داشتند. چتر از آن جا به هند، ایران و مصر رفت. در یونان و روم مردها از چتر استفاده نمی‌کردند. آن‌ها اعتقاد داشتند که چتر فقط برای زن‌ها است.
وقتی کاوشگران اسپانیایی به مکزیک رفتند، شاهان آرتک را در حال استفاده از چتر دیدند. کاوشگران انگلیسی شاهزادگان بومی آمریکایی را در ساحل شرقی آمریکای شمالی در حال حمل چتر دیدند. به نظر می‌رسد که مردم بخش‌های گوناگون جهان چتر را در زمان‌های گوناگون اختراع کردند.

۱۱۶- (۲)

۱۱۷- (۲)

۱۱۸- (۱)

۱۱۹- (۱)

۱۲۰- (۲)

طبق متن، چتر
(۱) در سرتاسر جهان نشانه‌ی سلطنت یا اهمیت است
(۲) یک شیء معمولی است که در زندگی روزمره استفاده می‌شود
(۳) امروزه بیش‌تر در قبایل آفریقایی استفاده می‌شود
(۴) از زمانی که اختراع شد یک شیء معمولی بود
(۱) هندی‌ها (۲) چینی‌ها (۳) ایرانی‌ها (۴) برخی قبایل آفریقایی
بومیان آمریکایی
(۱) چتر را اختراع کردند
(۲) چتر را از چینی‌ها گرفتند
(۳) استفاده از چتر را به انگلیسی‌ها آموزش دادند
(۴) استفاده از چتر را از انگلیسی‌ها و اسپانیایی‌ها فرا گرفتند
نویسنده در پاراگراف آخر در مورد بومیان آمریکایی صحبت می‌کند تا
(۱) ثابت کند که چتر در زمان‌های گوناگون در بخش‌های مختلف جهان اختراع شده است
(۲) نشان دهد که در گذشته چتر وسیله‌ای معمولی نبود
(۳) از مردم قدیمی که از چتر استفاده می‌کردند مثالی ارائه کند
(۴) نشان دهد که چتر خیلی قدیمی است
متن عمدتاً در مورد می‌باشد.
(۱) استفاده‌ی عادی از چتر (۲) چتر (۳) چتر به عنوان نشانه‌ی سلطنت (۴) چتر در گذشته

دکتر اوبری دی گری معتقد است که روزی برای انسان‌ها ۱۰۰۰ سال عمر کردن ممکن خواهد شد. دکتر دی گری دانشمندی در دانشگاه کمبریج انگلستان می‌باشد. بسیاری از دانشمندان دیگر نظریه او را رد می‌کنند، اما او (هنوز) سر حرف خودش ایستاده است.
مقصود اصلی دکتر دی گری آن است که ما می‌توانیم پیری را کنترل کنیم. او می‌گوید که پیری به دلیل آسیب دیدن سلول‌های بدن انسان اتفاق می‌افتد. او اعتقاد دارد که اگر ما سلول‌های آسیب‌دیده را اصلاح کنیم، در این صورت پیری را درمان خواهیم کرد. این بدان معنی است که انسان‌ها قادر خواهند بود ۱۰۰۰ سال و شاید حتی بیش‌تر عمر کنند.
علاوه بر این دکتر دی گری معتقد است که انسان‌هایی که ۱۰۰۰ سال دارند ضعیف نخواهند بود. او می‌گوید که آن‌ها به‌جای آن قوی و سالم و سرشار از انرژی جسمی و ذهنی خواهند بود. دکتر دی گری معتقد است که این امر یک اتفاق فوق‌العاده است. به عنوان مثال، مردم اغلب ایده‌ها و کارهای جدید بسیاری دارند که می‌خواهند انجام دهند، اما قبل از انجام آن‌ها فوت می‌کنند. اگر آن‌ها بتوانند ۱۰۰۰ سال زندگی کنند، وقت بیش‌تری برای کامل کردن اهداف خود خواهند داشت.



۱۲۱- (۱)

دکتر دی گری معتقد است که اگر می‌توانیم طولانی‌تر زندگی کنیم.

(۱) ما سلول‌های آسیب‌دیده را اصلاح کنیم

(۲) ما مشکلات جهان را حل کنیم

(۳) سایر دانشمندان تئوری او را رد نکنند

(۴) ما ۱۰۰۰ سال و شاید حتی بیش‌تر زندگی کنیم

۱۲۲- (۴)

عبارت "stands by" (سر حرف خود بودن) در پاراگراف اول نزدیک‌ترین معنا را به "insists on" دارد.

(۱) شرکت کردن

(۲) برداشتن

(۳) تلفن کردن به

(۴) اصرار ورزیدن بر، تأکید کردن بر

۱۲۳- (۲)

طبق (گفته‌ی) دکتر دی گری، اگر شخصی بتواند ۱۰۰۰ سال زندگی کند،

(۱) او سرشار از انرژی جسمی و ذهنی نخواهد بود

(۲) این امر برای او یک اتفاق فوق‌العاده خواهد بود

(۳) او ایده‌ها و کارهای جدید زیادی نخواهد داشت

(۴) او قبل از تمام کردن اهدافش فوت خواهد کرد

۱۲۴- (۲)

کلمه‌ی "them" در پاراگراف آخر به اشاره دارد.

(۱) مردم

(۲) ایده‌ها و کارهای نو

(۳) انرژی

(۴) اتفاقات فوق‌العاده

۱۲۵- (۲)

متن عمدتاً در مورد می‌باشد.

(۱) چه‌طور برای همیشه زندگی کنیم

(۲) یک دانشمند و عقاید او در مورد پیری

(۳) اتفاقات فوق‌العاده در زندگی

(۴) دکتر اوبری دی گری

۱۲۶- (۴)

چون داشت دیر می‌شد، تصمیم گرفتیم به خانه برویم.

توضیح: حروف ربط علت as, since, because برای بیان علت انجام عملی به‌کار می‌روند.

۱۲۷- (۴)

نمی‌دانستیم که آیا باید نامه بنویسیم یا تلفن کنیم.

توضیح: در این سؤال "whether" در معنی «آیا - که آیا» استفاده شده است.

۱۲۸- (۳)

وقتی باران متوقف شود، باغ را به شما نشان خواهم داد.

توضیح: when ربط‌دهنده‌ی زمان است و به هم‌زمانی یا توالی زمانی دو عمل اشاره دارد، اما while نشان‌دهنده‌ی توالی زمانی نیست.

۱۲۹- (۳)

مری را از وقتی که به دنیا آمد می‌شناسم.

توضیح: در این سؤال since ربط‌دهنده‌ی زمان است و به مبدأ عمل در زمان حال کامل اشاره دارد.

۱۳۰- (۱)

او در نتیجه‌ی تصادف، سه ماه بیکار بود.

(۲) شکل، صورت

(۳) مرکز، کانون

(۴) اساس، مبنا

توضیح:

۱) as a result of به علت، به دلیل

۲) be out of work بیکار بودن

۱۳۱- (۳)

فکر می‌کنم که هفته‌ی قبل آن مشکل را برای شما گفتم.

(۱) مقایسه کردن

(۲) افزایش دادن، افزایش یافتن

(۳) گفتن، ذکر کردن

(۴) کشیدن، کش دادن

۱۳۲- (۴)

ما به او به‌خاطر گفتن حقیقت خیلی افتخار می‌کنیم.

(۱) انعطاف‌پذیر

(۲) منظم، مرتب

(۳) کارآمد، مؤثر

(۴) مفتخر، مغرور

توضیح:

be proud of افتخار کردن به

۱۳۳- (۱)

این نرم‌افزارها چه کارهایی را انجام می‌دهند؟

(۱) کار، کارکرد، نقش

(۲) ماده‌ی شیمیایی

(۳) اثر، تأثیر

(۴) اندازه، اقدام

۱۳۴- (۴)

برادرم می‌تواند کمک کند. حداقل می‌توانیم روی او حساب کنیم.

(۱) صدا کردن، داد زدن

(۲) دنبال ... گشتن

(۳) برداشتن

(۴) تکیه کردن به

توضیح:

rely on/upon sb/sth تکیه کردن به، روی ... حساب کردن

۱۳۵- (۴)

چشم‌هایتان را با دقت به جاده‌ی مقابل خود بدوزید.

(۱) لحظه‌ای، به‌طور خلاصه

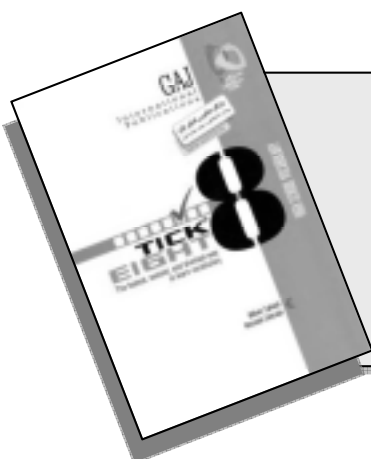
(۲) به‌سختی، به‌ندرت

(۳) عمیقاً، به‌شدت

(۴) محکم، به‌طور جدی

توضیح:

keep one's eyes on چشم به ... دوختن



داوطلب گرامی:

در این آزمون تمامی لغات به‌همراه معانی آن‌ها به‌صورت «فرهنگ لغت آزمون» گردآوری شده است.

در زیر هر کلمه‌ی انگلیسی هشت مربع گنجانده شده است تا بتوانید آن‌ها را با روش Tick8 مرور و تکرار کنید.

برای توضیحات پیش‌تر و استفاده‌ی بهتر به سری کتاب‌های Tick8 گنج مراجعه فرمایید.



فرهنگ لغت آزمون

able (adj.)	قادر، توانا	compare (v.)	مقایسه کردن
accident (n.)	تصادف	complete (v.)	کامل کردن
advance (n.)	پیشرفت، ترقی	confusing (adj.)	گیج‌کننده
aging (n.)	پیری	constantly (adv.)	به‌طور پیوسته
allow (v.)	اجازه دادن به	cure (v.)	درمان کردن
amusing (adj.)	سرگرم‌کننده	damage (n.)	صدمه، آسیب
ancient (adj.)	قدیمی، باستانی	decide (v.)	تصمیم گرفتن
available (adj.)	در دسترس، موجود	deeply (adv.)	عمیقاً، به‌شدت
basic (adj.)	اساسی، بنیادی	degree (n.)	درجه، مدرک
basically (adv.)	اساساً، از بنیاد	develop (v.)	پرورش دادن، شکل دادن
believe (v.)	باور داشتن، اعتقاد داشتن	during (prep.)	طی، هنگام، در طول
briefly (adv.)	لحظه‌ای، به‌طور خلاصه	efficient (adj.)	کارآمد، مؤثر
call out (v.)	صدا کردن، داد زدن	exactly (adv.)	دقیقاً
carry (v.)	حمل کردن، بردن	excited (adj.)	هیجان‌زده
case (n.)	مورد، نمونه	exciting (adj.)	هیجان‌انگیز
cause (v.)	باعث ... شدن، پدید آوردن	explorer (n.)	کاوشگر
cell (n.)	سلول	fact (n.)	واقعیت، حقیقت
central (adj.)	مرکزی، اصلی	firmly (adv.)	محکم، به‌طور جدی
change (v.)	تغییر کردن، تغییر دادن	fix (v.)	تعمیر کردن
chemical (n.)	ماده‌ی شیمیایی	flexible (adj.)	انعطاف‌پذیر
coast (n.)	ساحل	fold up (v.)	تا کردن، تا زدن
fortune (n.)	شانس، اقبال	main (adj.)	اصلی، عمده



فرهنگ لغت آزمون

frightening (adj.)	ترسناک	make up (v.)	تشکیل دادن، درست کردن
function (n.)	کار، کارکرد، نقش	manage (v.)	توانستن، مدیریت کردن
garden (n.)	باغ	match (n.)	مسابقه
hardly (adv.)	به سختی، به ندرت	measure (n.)	اندازه، اقدام
healthy (adj.)	سالم	mental (adj.)	ذهنی، روحی، روانی
historian (n.)	مورخ، تاریخ‌دان	mention (v.)	گفتن، ذکر کردن
human (n.)	انسان، بشر	museum (n.)	موزه
idea (n.)	ایده، عقیده	native (n.)	بومی
imperative (adj.)	لازم، ضروری، امری	object (n.)	شیء، هدف
importance (n.)	اهمیت	ordinary (adj.)	معمولی، عادی
important (adj.)	مهم	organize (v.)	سازمان‌دهی کردن
improve (v.)	تکمیل کردن، بهبود بخشیدن	pace (n.)	گام، سرعت
increase (v.)	افزایش دادن، افزایش یافتن	peace (n.)	صلح، آرامش، سکوت
influence (n.)	اثر، تأثیر	perform (v.)	انجام دادن، اجرا کردن
information (n.)	اطلاعات	permit (v.)	اجازه دادن
insist on (v.)	اصرار ورزیدن بر، تأکید کردن بر	phone (v.)	تلفن کردن
invent (v.)	اختراع کردن، ابداع کردن	physical (adj.)	جسمی
involve (v.)	درگیر کردن، شامل ... شدن	pick up (v.)	برداشتن
king (n.)	شاه	point (n.)	نکته، مقصود
look for (v.)	دنبال ... گشتن	possibility (n.)	امکان، اتفاق
possible (adj.)	ممکن	straight (adj.)	مستقیم، راست
prepare (v.)	آماده کردن، مهیا ساختن	stretch (v.)	کشیدن، کش دادن



فرہنگ لغت آزمون

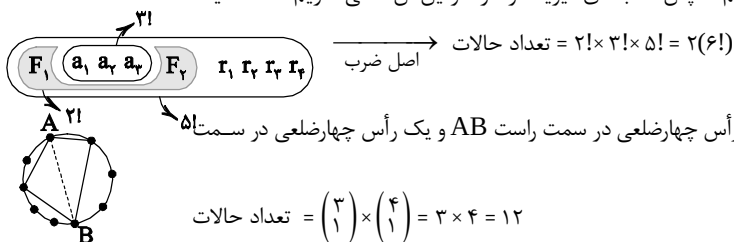
[illegible]



ریاضیات

۱۳۶- (۴)

کتاب‌های ادبی را در یک بسته کنار هم قرار می‌دهیم، سپس کتاب‌های فیزیک را در طرفین آن‌ها می‌گذاریم، دقت کنید:



۱۳۷- (۴)

۳ لامپ سوخته و ۵ لامپ سالم داریم و از بین آن‌ها ۲ لامپ انتخاب می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} A: \text{سالم بودن هر دو لامپ} &\Rightarrow n(A) = \binom{5}{2} = 10 \\ S: \text{انتخاب ۲ لامپ از ۸ لامپ} &\Rightarrow n(S) = \binom{8}{2} = 28 \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{14}$$

۱۳۹- (۱)

در پرتاب دو تاس با هم، فضای نمونه‌ای دارای ۳۶ عضو است.

حالاتی که عدد یکی از تاس‌ها نصف دیگری است، عبارتند از:

$$A = \{(1, 2), (2, 1), (2, 4), (4, 2), (3, 6), (6, 3)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

بنابراین:

۱۴۰- (۲)

ابتدا تابع را ساده می‌کنیم، سپس مشتق می‌گیریم:

$$y = \sqrt{x} \sqrt{x} = \sqrt{x^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}}} = x^{\frac{1}{2}} \Rightarrow y' = \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}}$$

$$y'y = \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}} \times x^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} x^0 = \frac{1}{2}$$

بنابراین:

۱۴۱- (۱)

طبق نمودار مشخص است که: $\tan \alpha = \frac{3}{1} = 3 \Rightarrow f'(2) = 1$

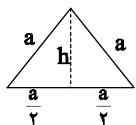
$$(2f(2))' = 3$$

$$y = \frac{x}{f(2x)} \Rightarrow y' = \frac{1 \times f(2x) - 2x f'(2x)}{f^2(2x)}$$

داریم:

$$\xrightarrow{x=1} y' = \frac{f(2) - 2f'(2)}{f^2(2)} = \frac{3 - 2 \times 1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

۱۴۲- (۳)



$$\Rightarrow \begin{cases} \text{محیط} = 3a \\ \text{ارتفاع} = \frac{\sqrt{3}}{2}a \end{cases}$$

$$\text{آهنگ لحظه‌ای تغییر محیط نسبت به آهنگ لحظه‌ای تغییر ارتفاع} = \frac{(3a)'}{(\frac{\sqrt{3}}{2}a)'} = \frac{3}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2\sqrt{3}$$

۱۴۳- (۱)

$$y = \sqrt{3} \sin x - 2 \cos x \Rightarrow y' = \sqrt{3} \cos x + 2 \sin x$$

$$\Rightarrow y'' + (y')^2 = (3 \sin^2 x + 4 \cos^2 x - 4\sqrt{3} \sin x \cos x) + (3 \cos^2 x + 4 \sin^2 x + 4\sqrt{3} \sin x \cos x)$$

$$\Rightarrow y'' + (y')^2 = 7 \sin^2 x + 7 \cos^2 x = 7(\sin^2 x + \cos^2 x) = 7$$

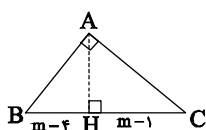
۱۴۴- (۲)

می‌دانیم که ارتفاع وارد بر وتر میانگین هندسی بین دو قطعه‌ی ایجاد شده روی وتر است، پس داریم:

$$AH^2 = BH \cdot HC \Rightarrow 10 = (m-1)(m-4) \Rightarrow m^2 - 5m - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (m-6)(m+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 6 & \text{ق} \\ m = -1 & \text{غ} \end{cases}$$

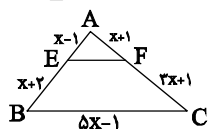
$$\text{مربع وتر} = 49 = (12-5)^2 \xRightarrow{m=6} (2m-5)^2 = \text{مربع وتر} = \text{مجموع مربعات دو ضلع قائم}$$





(۲) - ۱۴۵

با توجه به نتیجه‌ی قضیه‌ی تالس می‌توانیم بنویسیم:



$$\frac{x-1}{2x+1} = \frac{x+1}{4x+2} = \frac{EF}{5x-1}$$

از برابری دو کسر سمت چپ نتیجه می‌گیریم:

$$4x^2 - 2x - 2 = 2x^2 + 3x + 1 \Rightarrow 2x^2 - 5x - 3 = 0 \Rightarrow (x-3)(2x+1) = 0$$

$$\xrightarrow[\text{اندازه‌ی ضلع باید مثبت باشد}]{\text{جای‌گذاری}} x=3 \rightarrow \frac{3+1}{4 \times 3 + 2} = \frac{EF}{5 \times 3 - 1} \Rightarrow EF = 4 \Rightarrow P_{\Delta AEF} = 2 + 4 + 4 = 10$$

(۱) - ۱۴۶

$$\text{محیط مثلث اول} = x - 1 + x + 2x - 1 = 4x = 12 \Rightarrow x = 3$$

$$\text{اضلاع مثلث اول: } 4, 5, 3$$

حال چون دو مثلث متشابه‌اند، داریم: (y و Z طول ضلع‌های دیگر مثلث دوم هستند).

$$2x + 3 = \text{بزرگ‌ترین ضلع مثلث دوم} \xrightarrow{x=3} 13 = \text{بزرگ‌ترین ضلع} \Rightarrow \frac{13}{5} = \frac{y}{4} \Rightarrow y = 10.4$$

$$\frac{13}{5} = \frac{z}{3} \Rightarrow z = 7.8 \Rightarrow y - z = 10.4 - 7.8 = 2.6$$

(۳) - ۱۴۷

اگر استوانه‌ای به شعاع قاعده‌ی r و ارتفاع h داشته باشیم، آن‌گاه مساحت کل آن (S) برابر است با:

$$S_1 = 2\sqrt{2}\pi(\sqrt{2} + 8) \Rightarrow S_1 = 4\pi + 16\sqrt{2}\pi$$

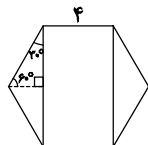
در این جا $r_1 = \sqrt{2}$ و $r_2 = 2\sqrt{2}$ ، $h_1 = 8$ و $h_2 = 6$ است. پس خواهیم داشت:

$$S_2 = 4\sqrt{2}\pi(2\sqrt{2} + 6) \Rightarrow S_2 = 16\pi + 24\sqrt{2}\pi$$

$$\Rightarrow S_2 - S_1 = 12\pi + 8\sqrt{2}\pi = 4\pi(3 + 2\sqrt{2})$$

(۲) - ۱۴۸

اگر از بالا به منشور نگاه کنیم، با توجه به شکل روبه‌رو که نشان‌دهنده‌ی مقطع عرضی قاعده است، خواهیم داشت:



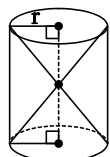
$$\text{طول مستطیل و عرض مستطیل} = 2(4 \cos 30^\circ) = 4\sqrt{3}$$

حال اگر ارتفاع مشترک دو منشور باشد، می‌توانیم بنویسیم:

$$\begin{cases} V_1 = \text{حجم منشور شش ضلعی} = S_{\text{قاعده}} \times h = \frac{3}{2} \times 4\sqrt{3} \times h = \frac{3}{2}(16\sqrt{3}h) \\ V_2 = \text{حجم منشور مستطیلی} = S_{\text{قاعده}} \times h = 4 \times 4\sqrt{3} \times h = 16\sqrt{3}h \end{cases} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$$

(۴) - ۱۴۹

با توجه به شکل داریم:



$$\begin{cases} \text{ارتفاع استوانه} = 2 \times 6 = 12 \\ V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3}\pi r^2 \times 6 = 18\pi^3 \Rightarrow r^2 = 9\pi^2 \Rightarrow V_{\text{استوانه}} - 2V_{\text{مخروط}} = 108\pi^3 - 36\pi^3 = 72\pi^3 \\ V_{\text{استوانه}} = \pi r^2 h = 12\pi \times 9\pi^2 = 108\pi^3 \end{cases}$$

(۳) - ۱۵۰

پیشامد این‌که حداقل ۲ مهره هم‌رنگ باشند (A')، متمم این پیشامد است که هیچ دو مهره‌ای از مهره‌ها هم‌رنگ نباشند (A)، پس:

$$\left. \begin{aligned} \text{تعداد کل حالات} &= \binom{13}{3} = 286 \\ n(A) &= \binom{4}{1} \binom{6}{1} \binom{3}{1} = 72 \end{aligned} \right\} \Rightarrow n(S) = 286 \Rightarrow n(A') = 286 - 72 = 214$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{72}{286} = \frac{36}{143}$$

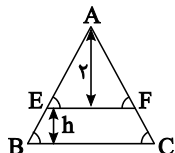
(۲) - ۱۵۱

تذکره: دقت کنید، فرزند اول (بزرگ‌ترین فرزند) می‌تواند دختر یا پسر باشد (۲ حالت). ولی فرزند سوم (کوچک‌ترین فرزند) فقط ۱ حالت دارد که

آن هم، جنس مخالف با فرزند اول است. فرزند دوم هم که چون بحثی در موردش نشده، می‌تواند دختر یا پسر باشد (۲ حالت).

چون $\hat{E} = \hat{B}$ و $\hat{F} = \hat{C}$ ، پس دو مثلث AEF و ABC متشابه‌اند و به کمک قضیه‌ی تالس داریم:

(۲) - ۱۵۲



$$\frac{EF}{BC} = \frac{2}{2+h} \Rightarrow EF = \frac{4}{2+h} \quad (1)$$

حال با توجه به فرمول مساحت دوزنقه می‌توان نوشت:

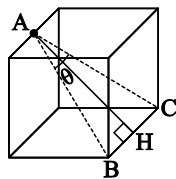
$$S_{EFCB} = \frac{1}{2}(EF + BC)h \Rightarrow S_{EFCB} = \frac{EF + 4}{2}h = 8 \Rightarrow (EF + 4)h = 16 \quad (2)$$

$$\xrightarrow[\text{جای‌گذاری (۱) در (۲)}]{\text{ضرب در (2+h)}} \left(\frac{4}{2+h} + 4\right)h = 16 \rightarrow (4 + 4(2+h))h = 16(2+h) \Rightarrow 4h^2 + 4h^2 = 32 + 16h$$

$$\Rightarrow h^2 = 8 \Rightarrow h = 2\sqrt{2} \Rightarrow EF = \frac{4}{2+2\sqrt{2}} = \frac{4(\sqrt{2}-1)}{2+2\sqrt{2}}$$



(۲) - ۱۵۳

اگر a طول یال مکعب باشد، داریم:

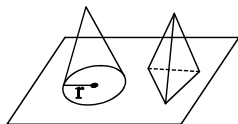
$$\Delta ABH: AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow AB^2 = (a\sqrt{2})^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 \Rightarrow AB^2 = \frac{9a^2}{4}$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2(AB)(AC)\cos\theta \quad \text{حال به کمک قضیه کسینوس‌ها در } \Delta ABC \text{ داریم:}$$

$$\xrightarrow{AB=AC} BC^2 = 2AB^2 - 2AB^2 \cos\theta \Rightarrow \cos\theta = \frac{2AB^2 - BC^2}{2AB^2} = \frac{\frac{9a^2}{2} - a^2}{\frac{9a^2}{2}} = \frac{7}{9}$$

(۱) - ۱۵۴

دو شکل فضایی در شرایط اصل کاوالیری صدق می‌کنند پس، دارای ارتفاع‌های برابر و مساحت قاعده‌ی برابر هستند، اگر طول یال چهاروجهی منتظم برابر a باشد، داریم:



$$V_{\text{چهار وجهی}} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12} = \frac{r^2 \sqrt{2}}{3} \Rightarrow a^3 = 8 \Rightarrow a = 2$$

می‌دانیم که ارتفاع چهاروجهی منتظم به طول یال a برابر $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ است، پس می‌توانیم بنویسیم:

$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h, \quad a = 2 \Rightarrow h = \frac{2\sqrt{6}}{3}, \quad \frac{r^2 \sqrt{2}}{3} = \frac{1}{3} (\pi r^2 \times \frac{2\sqrt{6}}{3}) \Rightarrow \pi r^2 = \sqrt{3} = \text{مساحت قاعده‌ی مخروط}$$

(۱) - ۱۵۵

$$A|_f \in f \Rightarrow f(1) = 4, f'(1) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - 16}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(f(x) - 4)(f(x) + 4)}{(x-1)(x-2)} = \frac{f(1) = 4}{x-1} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} \times \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + 4}{x-2}$$

$$= f'(1) \times \frac{f(1) + 4}{1-2} = -2 \times \frac{4+4}{-1} = 16$$

(۳) - ۱۵۶

وجود ۲ پسر و یکسان بودن فصل تولد، مستقل از هم هستند، پس:

$$P(\text{احتمال مورد نظر}) = P(\text{یکسان بودن فصل تولد ۲ پسر}) \times P(2 \text{ پسر از ۳ فرزند}) = \left(\frac{3}{8}\right) \times \frac{1}{4} = \frac{3}{32}$$

(۲) - ۱۵۷

$$n(S) = \binom{10}{3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$$

$$A: \text{تعداد مهره‌های سفید خارج شده بیش‌تر از تعداد مهره‌های سیاه باشد} \Rightarrow n(A) = \binom{4}{2} \binom{6}{1} + \binom{4}{3} = 40$$

هر سه سفید ۲ سفید و ۱ سیاه

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$$

(۴) - ۱۵۸

$$P(A) = 2P(B) = 3P(A \cap B) \Rightarrow \begin{cases} P(A) = 3x \\ P(B) = \frac{2}{3}x \end{cases} \quad \text{اگر } P(A \cap B) = x \text{ باشد، داریم:}$$

$$\frac{P(A \cup B) + P(A \cap B)}{P(A - B)} = \frac{P(A) + P(B) - P(A \cap B) + P(A \cap B)}{P(A) - P(A \cap B)} = \frac{3x + \frac{2}{3}x - x + x}{3x - x} = \frac{\frac{5}{3}x}{2x} = \frac{5}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 2/25 \quad \text{در نتیجه:}$$

(۴) - ۱۵۹

اگر به داده‌های سؤال دقت کنید متوجه می‌شوید که A و B مستقل هستند، دقت کنید:

$$\begin{cases} P(A \cap B) = \frac{1}{50} = 0.02 \\ P(A) = 0.2 \\ P(B) = 0.1 \end{cases} \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

و می‌دانیم که اگر A و B مستقل باشند، (A', B') و (A', B) و (A, B') و (A, B) هم مستقل اند.

داریم:

بررسی گزینه‌ها:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \times P(B)}{P(B)} = P(A) = 0.2 \quad (1)$$



$$P(B|A) = P(B) = 0/1$$

$$P(A'|B) = P(A') = 0/8$$

$$P(B'|A) = P(B') = 0/9$$

(۲)

(۳)

(۴)

۱۶۰- (۲) باید ۷ مورد از ۱۰ مورد را درست حدس بزنند، پس:

$$\left. \begin{array}{l} n = 10 \\ k = 7 \\ p = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{احتمال درست حدس زدن ۷ مورد از ۱۰ مورد} = \binom{10}{7} \left(\frac{1}{2}\right)^7 \left(1 - \frac{1}{2}\right)^3 = \binom{10}{7} \left(\frac{1}{2}\right)^{10} = \frac{120}{1024} = \frac{15}{128}$$



زیست‌شناسی

۱۶۱- (۴) **گرفتگی** در آزمایشات خود، از دو سویه (نوع) **باکتری استرپتوکوکوس نومونیا** استفاده کرد؛ یکی از این سویه‌ها، **کپسول پلی‌ساکارییدی** داشت و سویه‌ی دیگر، **فاقد کپسول** بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با آزمایش‌هایی که گرفتگی انجام داد، علت **ترانسفورماسیون** باکتری‌های بدون کپسول و تبدیل آن‌ها به باکتری‌های کپسول‌دار، مشخص نشد.
(۲) گرفتگی برای بررسی این‌که آیا کپسول، عامل مرگ موش‌هاست یا خیر، تعدادی از **باکتری‌های کپسول‌دار** را با گرما کشت و سپس آن‌ها را به موش‌ها تزریق کرد؛ وی مشاهده کرد که موش‌ها پس از تزریق آن بیمار نشدند و زنده ماندند و بدین ترتیب دریافت که **کپسول باکتری، عامل مرگ موش‌ها نیست**.
(۳) گرفتگی در یکی از آزمایشات خود، مخلوطی از **باکتری‌های کپسول‌دار کشته شده** و **بدون کپسول زنده** را به موش‌ها تزریق کرد؛ نتیجه‌ی این آزمایش، **مرگ موش‌ها بود**.

۱۶۲- (۴) در مرحله‌ی **آنافاز میتوز**، دو کروماتید خواهری هر کروموزوم مضاعف شده، از محل سانترومر از یک‌دیگر جدا می‌شوند و کروموزوم‌های تک کروماتیدی، بر اثر کوتاه شدن رشته‌های دوک، به سوی قطب‌ها کشیده می‌شوند. **باریک و دراز شدن کروموزوم‌ها**، در مرحله‌ی **تلفاز میتوز** به وقوع می‌پیوندد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در **آنافاز میتوز**، چون هر کروموزوم دو کروماتیدی (تک سانترومری) به دو کروموزوم تک کروماتیدی (که هر کدام یک سانترومر دارند) تبدیل می‌شود، بنابراین **تعداد سانترومرها و کروموزوم‌ها در قطبین سلول، دو برابر تعداد سانترومرها و کروموزوم‌های سلول وارد شده به تقسیم میتوز** است.
اگر ال‌های زردی و سبزی دانه را به ترتیب با **A** و **a** و ال‌های گلبرگ ارغوانی و سفید را با **B** و **b** نمایش دهیم، داریم:

۱۶۳- (۲)

$$P: AABb \times aabb$$

$$F_1: \frac{1}{2} AaBb$$

$$AaBb \times AaBb$$

$$\Downarrow$$

$$F_2: \text{نسبت‌های فنوتیپی در } F_2: \left(\frac{3}{4}A + \frac{1}{4}a\right) \times \left(\frac{3}{4}B + \frac{1}{4}b\right)$$

یا

$$\frac{9}{16}AB + \frac{3}{16}Ab + \frac{3}{16}aB + \frac{1}{16}ab$$

اگر دقت کنید، در F_2 ، هر دو صفت غالب، $\frac{9}{16}$ یک صفت غالب و یک صفت مغلوب و $\frac{6}{16}$ هر دو صفت مغلوب را بروز می‌دهند. ضمناً

اگر توجه کنید، از افراد F_2 ، حداقل یک صفت مغلوب را بروز می‌دهند.

۱۶۴- (۲) **جفت کروموزوم همتا** در سلول‌های پیکری مرد وجود دارد؛ دقت داشته باشید که در مرد، کروموزوم‌های **X** و **Y** با هم همتا نیستند. در بین گزینه‌ها، در سلول‌های پیکری ملخ ماده ($22A + XX$)، **۲۲ کروموزوم اتوزوم** وجود دارد، که تعداد آن با تعداد جفت کروموزوم‌های همتا در سلول‌های پیکری مرد، برابر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در سلول‌های پیکری ملخ نر ($22A + XO$)، **۲۳ کروموزوم** وجود دارد.

(۳) در دومین گویچه‌ی قطبی یک زن، **۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی** وجود دارد؛ به عبارتی دارای **۲۳ مولکول DNA** است.

(۴) در هسته‌ی تخمک ملخ ماده ($11A + X$)، **۱۲ کروموزوم تک کروماتیدی** یا به عبارتی **۱۲ مولکول DNA** وجود دارد؛ بنابراین دارای **۲۴ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی** است.



۱۶۵- (۱)

اگر به شکل‌های ۶- ۷ و ۷- ۷ صفحات ۱۴۷ و ۱۴۸ زیست و آزمایشگاه ۲ نگاه کنید، متوجه می‌شوید که در چرخه‌ی دیپلوئیدی، گامت‌ها، حاصل مستقیم تقسیم میوزند ولی در چرخه‌ی تناوب نسل، گامت‌ها، حاصل مستقیم تقسیم میوزند نه میوز. به نکات زیر در مورد چرخه‌ی تولیدمثل جنسی دقت کنید:

- ۱- در چرخه‌ی هاپلوئیدی، فرد اصلی هاپلوئید است، که می‌تواند تک‌سلولی یا پرسلولی باشد.
- ۲- در چرخه‌ی هاپلوئیدی، زیگوت، میوز انجام می‌دهد و گامت، حاصل مستقیم تقسیم میوز است.
- ۳- در چرخه‌ی دیپلوئیدی، به‌طور معمول فرد اصلی که دیپلوئید است، پرسلولی است.
- ۴- در چرخه‌ی تناوب نسل، دو نسل پرسلولی گامتوفیت و اسپوروفیت وجود دارد؛ گامتوفیت، از میتوزهای متوالی هاگ ایجاد می‌شود و اسپوروفیت، از میتوزهای متوالی زیگوت به وجود می‌آید.

۱۶۶- (۱)

در این مرحله، کروماتیدهای خواهری از هم جدا شده‌اند. جدا شدن کروماتیدهای خواهری، در آنافاز میوز و آنافاز میوز II اتفاق می‌افتد. اگر به هر قطب در سلول نگاه کنید، متوجه می‌شوید که ۴ کروموزوم وجود دارد، که دو به دو با هم همتا هستند؛ پس این سلول، $2n = 4$ است. اما چرا گزینه‌ی (۱) صحیح است و گزینه‌ی (۲) غلط؟! زیرا اگر یک سلول $2n = 4$ وارد میوز شود، در آنافاز میوز II، در هر قطب سلول دو کروموزوم غیرهمتا وجود خواهد داشت، نه چهار کروموزوم که دو به دو با هم همتا هستند.

۱۶۷- (۳)

در جهش کروموزومی، از نوع مضاعف شدن، قطعه‌ای از کروموزوم بر اثر شکستن جدا شده و به کروموزوم همتا متصل می‌شود؛ بنابراین در کروموزوم همتا، از بعضی از ژن‌ها، دو نسخه وجود دارد. در این مثال، قطعه‌ای از کروموزوم ۲۱ شکسته شده و به دیگر کروموزوم ۲۱ (همتای خودش) متصل شده است؛ بنابراین در یکی از کروموزوم‌های ۲۱، از بعضی از ژن‌ها، دو نسخه وجود دارد. اگر به زیرنویس شکل ۷- ۶ در صفحه‌ی ۱۲۲ زیست و آزمایشگاه ۲ مراجعه کنید، درمی‌یابید که مضاعف شدن، خود ترکیبی از دو فرایند است: حذف (از یک کروموزوم همتا) و جابه‌جایی یک‌طرفه بین کروموزوم‌های همتا (انتقال قطعه‌ی حذف شده از کروموزوم همتا به داخل کروموزوم همتای خود).

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) این گزینه، جهش کروموزومی از نوع جابه‌جایی را بیان می‌کند.
 - (۲) این گزینه، در مورد جهش کروموزومی از نوع حذف صحبت می‌کند.
 - (۴) این گزینه، در مورد جهش کروموزومی از نوع واژگونی توضیح می‌دهد.
- فردی که به طریق تولید مثل غیرجنسی تولید می‌شود، یک کلون است. گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳)، همگی زاده‌های حاصل از تولیدمثل غیرجنسی هستند. چرخه‌ی هاپلوئیدی، یکی از سه نوع چرخه‌ی زندگی جنسی است؛ زاده‌های حاصل از چرخه‌ی هاپلوئیدی و سایر چرخه‌های زندگی جنسی، کلون محسوب نمی‌شوند.

۱۶۹- (۴)

برای پاسخ به این تست، به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

بررسی گزینه‌ها:

(۱) مرد چشم آبی، فنوتیپ مغلوب دارد و ژنوتیپ آن کاملاً مشخص است (مثلاً bb)؛ ولی در مورد ابتلا به هانتینگتون، فرد ممکن است خالص (HH) و یا ناخالص (Hh) باشد.

(۲) زن مبتلا به تالاسمی مینور، ژنوتیپ (Cc) دارد؛ اما ژنی که غیرهموفیل است، ممکن است خالص ($X^H X^H$) و یا ناخالص ($X^H X^h$) باشد.

(۳) مرد هموفیل، ژنوتیپ $X^h Y$ دارد. در مورد گروه خونی AB ، ژنوتیپ نیز کاملاً مشخص است ($I^A I^B$)؛ اما در صفت Rh^+ ، فرد ممکن است خالص (RR) و یا ناخالص (Rr) باشد.

(۴) زن هموفیل، ژنوتیپ $X^h X^h$ دارد. از طرفی چون صفت لاله‌ی گوش چسبیده، مغلوب است، پس ژنوتیپ فرد کاملاً مشخص است (مثلاً aa). پس در بین گزینه‌ها، تنها گزینه‌ای که در تمام صفات مغلوب‌اند و بالطبع ژنوتیپ آن کاملاً مشخص است، همین گزینه‌ی (۴) است.

۱۷۰- (۳)

سؤال بسیار زیبایی است!! خوب دقت کنید! در بازدانگان (مخروطیان)، دانه‌ی گرده، در کیسه‌ی گرده و در زیر پولک نر ایجاد می‌شود (تا این‌جا خبری از آنتروژوئید نیست). پس از گرده افشانی، دانه‌ی گرده وارد اتاقک دانه‌ی گرده در تخمک (که بر روی پولک ماده قرار دارد) می‌شود و از تقسیم سلول زایشی دانه‌ی گرده بر روی پولک ماده، درون لوله‌ی گرده آنتروژوئید ایجاد می‌شود؛ بنابراین آنتروژوئید در مخروطیان، خارج از کیسه‌ی گرده و بر روی پولک ماده ایجاد می‌شود. بد نیست یه سری به شکل ۷- ۹ در صفحه‌ی ۱۹۷ زیست و آزمایشگاه ۲ بزنیم!

۱۷۱- (۱)

ناقل به افرادی گفته می‌شود که دارای ال‌های مولد ناهنجاری‌های ژنی هستند، اما فنوتیپ آن ناهنجاری را نشان نمی‌دهند. بدیهی است چنین حالتی در صورتی اتفاق می‌افتد که ال بیماری، مغلوب و ال سالم، غالب باشد؛ بنابراین افرادی که در هانتینگتون، ناخالص‌اند و هنوز بیماری را بروز نداده‌اند، ناقل محسوب نمی‌شوند، زیرا به هر حال این بیماری را (که غالب است) بروز خواهند داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) افرادی که به تالاسمی مینور مبتلا هستند، بیمارند؛ ولی بیماری آن‌ها خفیف است و اغلب آن‌ها از بیماری خود اطلاع ندارند. پس دقت کنید! به هر حال افراد مبتلا به تالاسمی مینور، بیمار محسوب می‌شوند. (رک به صفحه‌ی ۱۸۴ زیست و آزمایشگاه ۲)



۳) حواستان جمع باشد! به افراد مبتلا به فنیل‌کتونوریا، غذاهایی داده می‌شود که مقدار فنیل‌آلانین آن‌ها کم و متناسب با نیاز بدن است، نه این که فاقد فنیل‌آلانین باشد.

۴) چون بیماری هموفیلی، وابسته به X است و پسرها، تنها کروموزوم X خود را از مادر دریافت می‌کنند، پس فقط می‌توانند، این بیماری را از مادر خود به ارث ببرند.

اگر پدری به یک بیماری وابسته به X غالب مبتلا باشد، چون قطعاً کروموزوم X خود را به دخترش می‌دهد، پس حتماً دخترش به بیماری وابسته به X غالب مبتلا می‌شود.

۱۷۲- (۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پدر بیمار وابسته به X غالب، حتماً دخترانش بیمار می‌شوند.

۲ و ۳) اگر مادر در مورد بیماری وابسته به X غالب، ناخالص باشد (مثلاً $X^A X^a$)، می‌تواند با دادن کروموزوم X دارای آلل سالم (X^A) به دخترش و یا پسرش، باعث بیماری آن‌ها نشود؛ به عبارتی اگر مادری به بیماری وابسته به X غالب مبتلا و در این صفت ناخالص باشد، می‌تواند پسر یا دختر سالم داشته باشد.

۱۷۳- (۲)

اگر به شکل روبه‌رو که چرخه‌ی زندگی خزه‌گیان را نشان می‌دهد، نگاه کنید، متوجه می‌شوید که گیاه اصلی (خزه)، همان گامتوفیت است که از میتوزِ هاگ ایجاد می‌شود. لقاح در خزه‌گیان در داخل آرکگن و بر روی گامتوفیت ماده انجام می‌شود؛ بنابراین اسپوروفیت (که حاصل رویش زیگوت است) فقط بر روی گامتوفیت ماده به وجود می‌آید.



طول قد در انسان، صفتی چند ژنی، رنگ گل در گیاه میمونی، صفتی با رابطه‌ی غالبیت ناقص بین آلل‌ها و رنگ مو در اسب، صفتی با رابطه‌ی هم‌توانی بین آلل‌ها هستند که از الگوی مندلی پیروی نمی‌کنند. صفت زالی در انسان، دارای دو آلل a (الل زالی) و A (الل سالم) است که رابطه‌ی غالب و مغلوبی کامل دارند؛ بنابراین توارث آن از الگوی غالب و مغلوبی مندلی پیروی می‌کند.

۱۷۴- (۴)



در مردها، وزیکول سمینال، مایعی سرشار از مواد قندی تولید می‌کند که انرژی لازم برای اسپرم‌ها را فراهم می‌کند. اگر به شکل روبه‌رو نگاه کنید، متوجه می‌شوید که هر وزیکول سمینال، ترشحات خود را به انتهای مجرای اسپرم‌بر مربوط به خود می‌ریزد.

۱۷۵- (۴)

اگر ژنوتیپ آل‌بومن Aaa باشد، یعنی آن‌تروژنید مولد آن، ژنوتیپ A و سلول دو هسته‌ای مولد آن، ژنوتیپ aa داشته است؛ بنابراین در این لقاح، سلول تخم‌زا ژنوتیپ a داشته است. پس باید در سلول مولد هاگ نر، حتماً آلل A و در ژنوتیپ مولد هاگ ماده، حتماً آلل a وجود داشته باشد؛ بنابراین تنها گزینه‌ای که این مشخصات را ندارد، گزینه‌ی (۲) است.

۱۷۶- (۲)

در خزه‌گیان، اسپوروفیت در تمام طول عمر خود، به گامتوفیت وابسته است و از آن تغذیه می‌کند. در خزه‌گیان، برخلاف نهان‌زادان آوندی، اسپوروفیت از گامتوفیت کوچک‌تر است. بد نیست که به شکل ۳ - ۹ در صفحه‌ی ۱۹۱ زیست و آزمایشگاه ۲ که چرخه‌ی زندگی خزه را نشان می‌دهد، نگاه کنید.

۱۷۷- (۱)

جدا شدن کروماتیدهای خواهری در آنافاز میتوز و آنافاز میوز II اتفاق می‌افتد. در آنافاز میوز I، جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا اتفاق می‌افتد، نه جدا شدن کروماتیدهای خواهری. در تقسیم میتوز و میوز، همانندسازی DNA فقط یک‌بار انجام می‌شود و آن هم قبل از ورود به تقسیم (در مرحله‌ی S اینترفاز) است؛ در فاصله‌ی بین میوز I و II، DNA همانندسازی نمی‌کند.

۱۷۸- (۴)

در آل‌بومن حتماً باید حداقل دو آلل از سه آلل شبیه هم باشند. اگر برای این صفت ۳ آلل A ، B و C را در نظر بگیرید، ژنوتیپ‌های آل‌بومن به صورت‌های AAA ، AAB ، AAC ، BBB ، BBA ، BBB ، CCC ، CCA و CCB می‌تواند باشد؛ بنابراین در این حالت، ۹ ژنوتیپ برای آل‌بومن دانه‌ها، امکان پذیر است.

۱۷۹- (۱)

یک نکته‌ی مهم: اگر صفتی در یک گیاه نهان‌دانه‌ی دیپلوئید، n آلی باشد، تعداد ژنوتیپ‌های ممکن در آل‌بومن دانه‌های این گیاه، n^2 است؛ یعنی در این حالت تعداد ژنوتیپ‌های آل‌بومن 3^2 یا ۹ خواهد بود.

۱۸۰- (۴)

پوست درختان شامل چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و آبکش پسین است. کامبیوم آوندساز، با تولید آبکش پسین و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز (علاوه بر این که خودش جزیی از ساختار پوست درخت است) با تولید چوب‌پنبه، در تشکیل پوست درخت دخالت دارند. عناصر آوندی چوبی که در فصل‌های مختلف سال به‌وجود آمده‌اند، باعث تشکیل حلقه‌های سالیانه در درختان می‌شوند؛ بنابراین کامبیوم آوندساز با تولید چوب پسین، در تشکیل حلقه‌های سالیانه دخالت دارد.

۱۸۱- (۲)

شروع نمو رگ‌های خونی و روده در انتهای هفته‌ی سوم، شروع تشکیل بازوها و پاها در هفته‌ی چهارم و شروع ضربان قلب در انتهای هفته‌ی چهارم است. در طی ماه دوم، بازوها و پاها شکل می‌گیرند؛ بنابراین تنها گزینه‌ی صحیح در این جا گزینه‌ی (۲) است. سؤال بسیار حفظیه بی‌نمکی بود! نه؟! چه چاره! بالاخره از این مدلی هم گهگاه تو کنکور میاد دیگه (مثل همون دم‌گاو که در سراسری ۸۷ اومد!!)



این شکل، روش نگهداری جنین به صورت تخم‌گذاری را نشان می‌دهد. اگر دقت کنید، هر چهار گزینه، تخم‌گذارند؛ اما چرا گزینه‌ی (۴) غلط است؟! اگر به شکل خوب نگاه کنید، نوشته است: «لقاح داخلی». در بین گزینه‌ها، قورباغه، که دوزیست است، لقاح خارجی دارد و بقیه‌ی گزینه‌ها، لقاح داخلی دارند.

۱۸۲- (۴)

گیاه یک‌ساله، گیاهی است که در یک فصل رشد، چرخه‌ی زندگی خود (مراحل رشد رویشی، تشکیل گل و تولید میوه و دانه) را تکمیل می‌کند و سپس از بین می‌رود. گیاه دوساله، گیاهی است که در اولین دوره‌ی رویشی، ریشه و ساقه ایجاد می‌کند و در دومین دوره‌ی رویشی (سال دوم) گل تولید می‌کند و پس از گلدهی و تولید میوه و دانه از بین می‌رود؛ بنابراین تمام گیاهان یک‌ساله و دوساله، فقط یک بار گلدهی دارند.

۱۸۳- (۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رشد پسین که نتیجه‌ی فعالیت مریستم‌های پسین است از ویژگی‌های بارز گیاهان چوبی است؛ با این حال در بعضی از بخش‌های گیاهان علفی، مانند ریشه‌ی هویج دیده می‌شود.

(۲) هویج، گیاهی دوساله است که دارای مریستم پسین است.

(۴) ساقه‌های هوایی گیاهان چندساله‌ی علفی، اغلب (نه همیشه) پس از هر دوره‌ی رشد، از بین می‌روند.

در کشت بافت از سیتوکینین‌ها به منظور تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته (کالوس) استفاده می‌شود. از سیتوکینین‌ها به صورت افشانه (اسپری) برای شادابی شاخه‌های گل و افزایش مدت نگهداری میوه و سبزیجات در انبار استفاده می‌شود.

۱۸۴- (۳)

در گیاهان روز کوتاه (یا شب بلند)، مانند بنت کنسول، زمانی که طول شب، بلند است، به طور طبیعی گلدهی می‌کنند و اگر شب بلند، توسط یک فلاش نوری شکسته شود، مانع گلدهی آن‌ها می‌شود. برای درک بهتر این مطلب به شکل ۸ - ۱۰ در صفحه‌ی ۲۳۴ زیست و آزمایشگاه ۲ مراجعه کنید.

۱۸۵- (۱)

قارچ‌ها، در حین تولیدمثل جنسی، چرخه‌ی هاپلوئیدی دارند. در چرخه‌ی هاپلوئیدی، زیگوت پس از تشکیل، میوز انجام می‌دهد. تولید اسپوروفیت، متعلق به چرخه‌ی تناوب نسل است، نه چرخه‌ی هاپلوئیدی.

۱۸۶- (۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بلوط نوعی گیاه نهان‌دانه است (رک به صفحه‌ی ۱۹۹ زیست و آزمایشگاه ۲). در گیاهان دانه‌دار، از میتوزِ هاگ نر (دانه‌ی گرده‌ی نارس)، دانه‌ی گرده‌ی رسیده (گامتوفیت نر) ایجاد می‌شود.

(۲) زنبور عسل ملکه، می‌تواند از طریق بکرزایی (میتوز تخمک لقاح نیافته)، زنبور عسل نر ایجاد کند.

(۴) در جانوران ماده، از تقسیم میوز I سلول زاینده، نخستین گویچه‌ی قطبی و تخمک نابالغ ایجاد می‌شوند.

در DNA، مجموع تمام بازهای آلی برابر یک است و از طرفی در این مولکول DNA، نسبت $\frac{T}{G}$ برابر $\frac{1}{3}$ است، پس می‌توانیم بنویسیم:

۱۸۷- (۱)

$$\begin{cases} \frac{T}{G} = \frac{1}{3} \Rightarrow G = 3T \\ A + T + C + G = 1 \end{cases}$$

می‌دانیم $A = T$ و $C = G$ است

$$T + T + 3T + 3T = 1 \Rightarrow 8T = 1 \Rightarrow T = \frac{1}{8} \Rightarrow \begin{cases} C = G = 3T \\ C = 3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8} \end{cases}$$

۱۸۸- (۲)

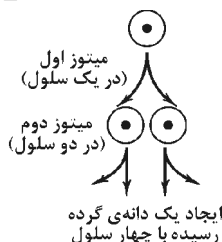
چون این گیاه به علت ساختار گل، فقط از طریق دگرلقاحی تکثیر می‌شود، پس می‌تواند یک‌جنسی (نر یا ماده) باشد؛ پس در یک گل این گیاه، یا پرچم (حلقه‌ی سوم گل) و یا مادگی (حلقه‌ی چهارم گل) وجود دارد. از طرفی چون گرده‌افشانی آن فقط توسط باد صورت می‌گیرد، به طور معمول کاسبرگ (حلقه‌ی اول گل) و گلبرگ (حلقه‌ی دوم گل) را ندارد (رک به زیرنویس شکل ۹ - ۹ در صفحه‌ی ۱۹۹ زیست و آزمایشگاه ۲). پس این گل می‌تواند، فاقد حلقه‌های اول و دوم و دارای حلقه‌های سوم یا (نه و!) چهارم باشد.

۱۸۹- (۳)

چون از ازدواج دو فرد «الف» و «ب» که بیمارند، دختری سالم متولد شده است، پس این دودمانه، نحوه‌ی انتقال نوعی بیماری اتوزومی غالب (مانند هانتینگتون) را نشان می‌دهد و هر دو فرد «الف» و «ب» در این صفت ناخالص‌اند (مثلاً ژنوتیپ Hh دارند)؛ پس می‌توان نوشت:

$$\begin{array}{ccc} \text{فرد «الف»} & & \text{فرد «ب»} \\ Hh & \times & Hh \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{1}{4}hh & \Rightarrow & \text{احتمال تولد پسر سالم} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \end{array}$$

احتمال تولد پسر احتمال سالم بودن



۱۹۰- (۱) در بازدانگان (مانند کاج)، هر سلول دانه‌ی گرده‌ی نارس، به‌طور پی‌درپی دو بار تقسیم میتوز انجام می‌دهد و در نهایت یک دانه‌ی گرده‌ی رسیده (با چهار سلول) ایجاد می‌شود؛ پس می‌توان در بازدانگان، الگوی مقابل را برای تولید دانه‌ی گرده‌ی رسیده از دانه‌ی گرده‌ی نارس رسم کرد:

پس برای ایجاد دانه‌ی گرده‌ی رسیده از دانه‌ی گرده‌ی نارس در بازدانگان، در ۳ سلول میتوز رخ می‌دهد؛ بنابراین ۳ بار جدا شدن کروماتیدهای خواهری (در آنافاز میتوز) اتفاق می‌افتد.

در نهان‌دانگان (مانند ذرت)، هر سلول دانه‌ی گرده‌ی نارس، فقط یک‌بار میتوز انجام می‌دهد و یک دانه‌ی گرده‌ی رسیده (با دو سلول) را ایجاد می‌کند؛ بنابراین، فقط یک‌بار جدا شدن کروماتیدهای خواهری به‌وقوع می‌پیوندد. آن‌هایی که گزینه‌ی (۲) را انتخاب کرده‌اند، بیش‌تر دقت کنند!!

۱۹۱- (۳) در نهان‌دانگان، تخمک معادل یا همتای هاگدان در خزگیان است نه آرگن؛ زیرا تخمک، محل تولید هاگ ماده است و آرگن، محل تولید گامت ماده. گامت ماده در نهان‌دانگان، در کیسه‌ی رویانی ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لوله‌ی گرده در نهان‌دانگان، محل تولید آنتروژوئید است (محل تقسیم سلول زایشی و ایجاد دو آنتروژوئید)؛ از طرفی آنتریدی هم در خزگیان، محل تولید آنتروژوئید است.

(۲) دانه‌ی گرده‌ی نارس در نهان‌دانگان، همان هاگ نر است که معادل هاگ در خزگیان است.

(۴) کیسه‌ی گرده در نهان‌دانگان، محل تولید دانه‌ی گرده‌ی نارس (هاگ نر) است و معادل هاگدان در خزگیان است.

۱۹۲- (۱) چون از زن سالم، پسر هموفیل متولد شده است، پس ژنوتیپ زن سالم به صورت $X^H X^h$ است. از طرفی چون از دو فرد دارای گروه‌های

خونی A و B ، فرزندی با گروه خونی O متولد شده است، پس پدر و مادر در صفت گروه خونی ناخالص‌اند ($I^A i$ و $I^B i$). هم‌چنین تولد

فرزند Rh^- از دو فرد Rh^+ ، نشان می‌دهد که هر دو در صفت Rh ، ناخالص‌اند (Rr)؛ بنابراین می‌توانیم بنویسیم:

$$\begin{array}{cc} \text{مادر} & \text{پدر} \\ X^h Y & I^A i Rr \\ X^H X^h & I^B i Rr \end{array}$$

$$\left(\frac{1}{4} X^H X^h + \frac{1}{4} X^h X^h + \frac{1}{4} X^H Y + \frac{1}{4} X^h Y \right) \times \left(\frac{1}{4} I^A I^B + \frac{1}{4} I^A i + \frac{1}{4} I^B i + \frac{1}{4} ii \right) \times \left(\frac{1}{4} RR + \frac{1}{2} Rr + \frac{1}{4} rr \right)$$

$$\text{احتمال } Rh^- \times \text{احتمال گروه خونی } AB \times \text{احتمال دختری که هموفیل است (نه احتمال دختر هموفیل!)} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{32}$$

نیمی از دخترها هموفیل‌اند

۱۹۳- (۲) اگر به شکل ۸ - ۱۱ در صفحه‌ی ۲۵۰ زیست و آزمایشگاه ۲ مراجعه کنید، در می‌یابید که حداکثر ضخامت دیواره‌ی رحم، تقریباً هم‌زمان با اواسط هفته‌ی دوم مرحله‌ی لوتئال (حدود روزهای ۲۵ - ۲۴) است، نه هم‌زمان با تخمک‌گذاری.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله‌ی لوتئال، ترشح LH، موجب ترشح استروژن و پروژسترون از جسم زرد می‌شود.

(۳) قاعدگی (خونریزی ماهانه)، در صورت عدم حاملگی، معمولاً حدود ۱۴ روز بعد از تخمک‌گذاری (خروج تخمک نابالغ از تخمدان) اتفاق می‌افتد.

(۴) در مرحله‌ی فولیکولی، ترشح FSH و LH، باعث ترشح استروژن از فولیکول می‌شوند.

۱۹۴- (۳) اگر برای صفت دو الی، Z^A و Z^B و برای صفت سه الی، Z^C ، Z^D و Z^E را در نظر بگیریم، در بررسی هم‌زمان دو صفت داریم:

$$\left. \begin{array}{c} Z^{AC} \\ Z^{AD} \\ Z^{AE} \\ Z^{BC} \\ Z^{BD} \\ Z^{BE} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{۶ حالت}$$

تعداد انواع کروموزوم‌های Z در بررسی هم‌زمان دو صفت

$$\begin{array}{l} \text{تعداد انواع ژنوتیپ‌ها} \\ \text{در اردک‌های ماده،} \\ \text{در بررسی هم‌زمان} \\ \text{دو صفت} \end{array} = \left\{ \begin{array}{c} Z^{ACW} \\ Z^{ADW} \\ \vdots \\ \vdots \end{array} \right\} \Rightarrow \text{۶ ژنوتیپ}$$

$$\left. \begin{array}{c} Z^{AC} \\ Z^{AD} \\ \vdots \\ \vdots \end{array} \right\} \begin{array}{c} Z^{AC} \\ Z^{AD} \\ \vdots \\ \vdots \end{array} \Rightarrow \begin{array}{c} \text{تعداد انواع ژنوتیپ‌ها در} \\ \text{اردک‌های نر، در بررسی} \\ \text{هم‌زمان دو صفت} \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = \frac{6(6+1)}{2} = 21$$

n = تعداد حالت‌های کروموزوم Z



۱۹۵- (۴) برای پاسخ به این تست، به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در نخود، لپه به عنوان اندوخته‌ی غذایی دانه است و در هنگام رویش دانه‌ی نخود، لپه‌ها از خاک خارج نمی‌شوند.
- (۲) در لوبیا، لپه به عنوان اندوخته‌ی غذایی دانه است و در هنگام رویش، ساقه‌ی جوان لوبیا، بعد از جوانه‌زنی دانه، قلاب تشکیل می‌دهد.
- (۳) در بعضی از نهان‌دانگان، مانند حبوبات (لوبیا، نخود و...) مواد غذایی آلبومن، به‌طور کامل به لپه منتقل می‌شود و در نتیجه، دانه‌ی بالغ فاقد آلبومن است و اندوخته‌ی دانه، لپه است. در تمام نهان‌دانگان (چه آن‌هایی که آلبومن به‌عنوان اندوخته‌ی دانه است و چه آن‌هایی که لپه به عنوان اندوخته‌ی دانه است)، حتماً لقاح مضاعف انجام می‌شود و تخم تریپلوئید به‌وجود می‌آید.
- (۴) تعداد لپه‌ها، فقط در دانه‌های بازدانگان، بیش‌تر از دو عدد است. در دانه‌ی بازدانگان، لپه به‌عنوان اندوخته نیست. اندوخته‌ی دانه‌ی بازدانگان، آندوسپرم است.

۱۹۶- (۴)

در یوکاریوت‌ها، فعال‌کننده به توالی افزاینده متصل می‌شود، نه به راه‌انداز. اتصال فعال‌کننده به افزاینده، باعث تشکیل حلقه در DNA می‌شود. تشکیل حلقه سبب می‌شود که، عوامل رونویسی متصل به توالی افزاینده (فعال‌کننده)، باعث فعال شدن عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز شوند. (رک به شکل ۱۰ - ۱ در صفحه‌ی ۲۴ زیست پیش‌دانشگاهی)

۱۹۷- (۲)

در گونه‌ی ملخ، تعداد کروموزوم‌های ژنوم هسته‌ای، ۱۲ عدد است (۱۱ کروموزوم اتوزوم و یک کروموزوم جنسی X)؛ از طرفی تعداد کروموزوم‌های تخمک ملخ، ۱۲ عدد است. پس تعداد کروموزوم ژنوم هسته‌ای گونه‌ی ملخ با تعداد کروموزوم تخمک‌های ملخ برابر است. بررسی گزینه‌ی (۱): تعداد کروموزوم‌های ژنوم هسته‌ای گونه‌ی انسان، ۲۴ عدد است (۲۲ عدد اتوزوم، یک عدد X و یک عدد Y)؛ از طرفی تعداد کروموزوم‌های تخمک انسان، ۲۳ عدد است؛ پس با هم برابر نیستند.

۱۹۸- (۴)

در هنگام فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA شکسته می‌شود و در مقابل رشته‌ی الگو، ریونوکلوئیدها توسط پیوندهای فسفودی‌استر به هم متصل می‌شوند. در هیچ مرحله‌ای از رونویسی، پیوندهای فسفودی‌استر شکسته نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در همانندسازی DNA، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA مادری شکسته می‌شوند و بین دو رشته‌ی DNAهای جدید ساخته شده، پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌شوند.
- (۲) در فرایند ترجمه، پیوندهای هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون، هم تشکیل و هم شکسته می‌شوند.
- (۳) یکی از فرایندهایی که روی RNA نابالغ صورت می‌گیرد، فرایند کوتاه شدن است. در فرایند کوتاه شدن، اینترون‌ها حذف می‌شوند (شکستن پیوندهای فسفودی‌استر) و اگرئون‌ها به هم می‌چسبند (تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر).

۱۹۹- (۱)

در هنگام پروتئین‌سازی، هر tRNA یی (آنتی‌کدونی) که وارد جایگاه A می‌شود، حتماً در حین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی mRNA به جایگاه P منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) کدون پایان وارد جایگاه A می‌شود، ولی به جایگاه P منتقل نمی‌شود.
- (۳) در ترجمه، هر کدونی که وارد جایگاه P می‌شود (به غیر از کدون آغاز)، قبلاً در جایگاه A بوده است، نه این‌که به جایگاه A منتقل شود.
- (۴) در ترجمه، هر tRNA یی (آنتی‌کدونی) که به جایگاه P وارد می‌شود (به غیر از tRNA آغازگر)، قبلاً در جایگاه A بوده است، نه این‌که به جایگاه A منتقل شود.

۲۰۰- (۳)

در پیدایش «دالی» پس از ادغام سلول غده‌ی پستانی با یک تخمک فاقد هسته توسط شوک الکتریکی، سلول حاصل از ادغام، در محیط آزمایشگاهی تقسیم شد و سپس جنین حاوی توده‌ی سلولی، به درون رحم مادر جانشینی انتقال پیدا کرد. برای فهم بیش‌تر گزینه‌های این تست، حتماً به شکل ۷ - ۲ در صفحه‌ی ۴۹ زیست پیش‌دانشگاهی مراجعه کنید.

۲۰۱- (۲)

نوروسپورا کراسا، نوعی قارچ است؛ بنابراین یوکاریوت است. در یوکاریوت‌ها، بالغ شدن RNA، درون هسته انجام می‌شود و RNA، پس از بالغ شدن در هسته، از آن خارج می‌شود (رک به شکل بالایی در فعالیت صفحه‌ی ۱۹ زیست پیش‌دانشگاهی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نوروسپورا کراسا نوعی قارچ است. قارچ‌ها در حین تولیدمثل جنسی، چرخه‌ی هاپلوئیدی دارند. در چرخه‌ی هاپلوئیدی، زیگوت پس از تشکیل، میوز انجام می‌دهد.

(۳) در یوکاریوت‌ها، توالی افزاینده، باعث تقویت عمل رونویسی می‌شود.

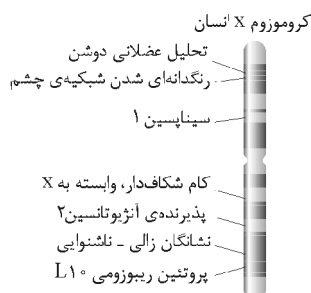
(۴) در یوکاریوت‌ها، تنظیم بیان ژن، غالباً در هنگام شروع رونویسی صورت می‌گیرد.

۲۰۲- (۳)

توالی افزاینده، در تنظیم بیان ژن یوکاریوتی نقش دارد. هموفیلوس آنفلوآنزا نوعی باکتری و پروکاریوت است و توالی افزاینده ندارد. سایر گزینه‌ها، یوکاریوت‌اند.

۲۰۳- (۳)

همان‌طور که ملاحظه می‌فرمایید، ژن بیماری تحلیل (دیستروفی) عضلانی دوشن بر روی کروموزوم جنسی X قرار دارد. هانتینگتون، نوعی بیماری اتوزومی غالب است. هموفیلی نیز نوعی بیماری وابسته به X است و بیماری‌های تالاسمی ماژور و کم خونی داسی شکل از نوع اتوزومی مغلوب‌اند.





۲۰۴- (۳) برای ساختن پلازمید نوترکیب، برای بریدن پلازمید از همان آنزیم محدودکننده‌ای استفاده می‌شود که دو سر ژن خارجی (مثلاً در این جا، ژن انسولین) با آن بریده شده است. پس به‌طور معمول برای ساختن پلازمید نوترکیب، از یک نوع آنزیم محدودکننده استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) اتصال انتهاهای چسبنده، توسط پیوندهای هیدروژنی صورت می‌گیرد، نه پیوند فسفودی‌استر؛ برای برقراری پیوند فسفودی‌استر میان ژن خارجی و پلازمید باز شده، از آنزیم لیگاز استفاده می‌شود.

۴) برای اتصال هر طرف ژن انسولین به پلازمید باز شده، دو پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود؛ بنابراین برای اتصال یک ژن انسولین به پلازمید، چهار پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

۲۰۵- (۱) عامل گال گیاهی، نوعی پلازمید است. پلازمیدها، DNAهای کوچک حلقوی هستند؛ بنابراین پیوند بین مونومرهای عامل گال گیاهی، از نوع فسفودی‌استر است. توانایی افزاینده و اپراتور، هر دو از جنس DNA هستند و پیوند فسفودی‌استر بین مونومرهای آن‌ها وجود دارد. فعال کننده و آنزیم EcoRI، هر دو از جنس پروتئین هستند و پیوند بین مونومرهای آن‌ها، از نوع پیوند پپتیدی است.



فیزیک

۲۰۶- (۱) در مقایسه‌ی سرعت نور در دو محیط A و B داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} n_A \sin(90^\circ - \alpha) = n_B \sin(90^\circ - \beta) \quad (1) \\ n_A V_A = n_B V_B \quad (2) \end{array} \right.$$

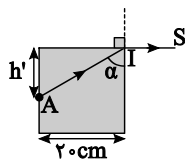
با تقسیم طرفین رابطه‌ی (۱) بر طرفین رابطه‌ی (۲) داریم:

$$\frac{\sin(90^\circ - \alpha)}{V_A} = \frac{\sin(90^\circ - \beta)}{V_B} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{\sin(90^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \beta)} = \frac{\cos \alpha}{\cos \beta}$$

۲۰۷- (۱) با توجه به یکسان بودن عمق ظاهری دو ظرف می‌توان نوشت:

$$h' = \frac{h}{n} \Rightarrow \frac{h_1}{n_1} = \frac{h_2}{n_2} \Rightarrow \frac{h_1}{\frac{4}{3}} = \frac{h_2}{\frac{5}{4}} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{20}{21}$$

۲۰۸- (۲) پرتوی SI تابیده شده به چشم، مسیری مشابه شکل زیر را طی می‌کند. در صورتی‌که ذره‌ی نورانی M مسیر پرتوی شکست یافته را قطع کند، در آن محل، نقطه‌ی نورانی M رویت می‌شود.

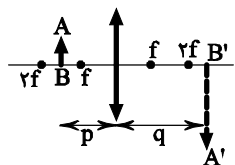


$$1 \times \sin 90^\circ = \sqrt{2} \times \sin \alpha \quad \sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

$$\tan 45^\circ = \frac{h'}{20} \Rightarrow h' = 20 \text{ cm}$$

هنگامی‌که ذره‌ی M به نقطه‌ی A واقع در ۲۰ سانتی‌متری از سطح آب می‌رسد رویت می‌شود.

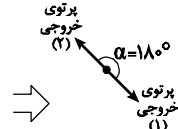
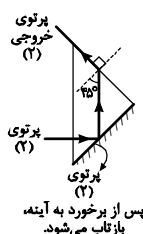
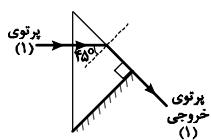
۲۰۹- (۴) با توجه به این‌که تصویر حقیقی و بزرگ‌تر از جسم است، جسم در فاصله‌ی بین f و ۲f قرار گرفته و پرده در خارج از ۲f قرار دارد.



$$m = 2 \Rightarrow \frac{q}{p} = 2 \Rightarrow q = 2p, \Delta = q + p = 2p + p = L \Rightarrow p = \frac{1}{3}L$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{3}L} + \frac{1}{\frac{2}{3}L} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{2}{9}L$$

۲۱۰- (۱) هر دو پرتو بدون انحراف وارد منشور می‌شوند. در ورود به منشور، هر دو پرتو با زاویه‌ی ۴۵° درجه به وجه مقابل برخورد کرده و پرتوی (۱) به صورت مماس بر وجه AB از منشور خارج می‌شود. با توجه به شکل‌های زیر و نحوه‌ی خروج پرتوها، زاویه‌ی بین پرتوهای خروجی برابر ۱۸۰° درجه است.

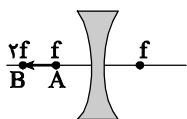


$$\sqrt{2} \times \sin 45^\circ = 1 \times \sin i$$

(پرتو مماس بر AB خارج می‌شود. $i = 90^\circ$)

۲۱۱- (۲) برای بررسی طول تصویر مداد، کافیست محل تصویر نقاط A و B را به‌دست

آورده و با تفاضل q_B و q_A طول تصویر مداد را به‌دست آوریم:



$$p_A = f \Rightarrow \frac{1}{p_A} - \frac{1}{q_A} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{f} - \frac{1}{q_A} = -\frac{1}{f} \Rightarrow q_A = \frac{1}{2}f$$

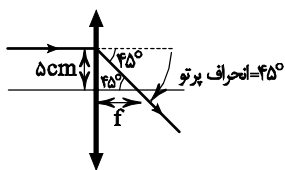
$$p_B = 2f \Rightarrow \frac{1}{p_B} - \frac{1}{q_B} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{2f} - \frac{1}{q_B} = -\frac{1}{f} \Rightarrow q_B = \frac{2}{3}f$$

$$\text{طول تصویر مداد} = q_B - q_A = \frac{2}{3}f - \frac{1}{2}f = \frac{1}{6}f$$



با توجه به شکل زیر، کانون عدسی برابر ۵ cm است.

(۳) - ۲۱۲



$$\tan 45^\circ = \frac{\Delta}{f} \Rightarrow f = 5 \text{ cm} = 0.05 \text{ m}$$

$$D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.05} = 20 \text{ d}$$

در میکروسکوپ، تصویر نهایی به صورت بزرگ‌تر از جسم، وارونه و مجازی تشکیل می‌شود.

(۱) - ۲۱۳

در این فرآیند، آلومینیوم گرمای کافی برای ذوب کامل یخ ندارد. در این حالت، گرمایی که آلومینیوم از دست می‌دهد تا به دمای صفر درجه‌ی سانتی‌گراد برسد، با گرمایی که نیاز است تا نیمی از یخ را ذوب کند، برابر است.

(۴) - ۲۱۴

$$|Q_1| = |mc \Delta T| = 1000 \times 50 \times m$$

$$|Q_2| = m'c(\Delta T) + \frac{1}{\rho} m' L_f = 0.1 \times 2000 \times 10 + \frac{1}{\rho} \times 0.1 \times 300000 = 17000 \text{ J}$$

$$|Q_1| = |Q_2| \Rightarrow 50000m = 17000 \Rightarrow m = \frac{17}{50} \text{ kg} = 340 \text{ g}$$

وقتی دو جسم به تعادل گرمایی می‌رسند که دمای آن‌ها یکسان و برابر دمای تعادل شود. با توجه به این موضوع، عبارت (۱) نادرست است.

(۱) - ۲۱۵

در این گونه مسائل، دمای تعادل عبارت است از:

(۴) - ۲۱۶

$$\theta_e = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \quad c_1 = c_2 \rightarrow \theta_e = \frac{m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2}{m_1 + m_2}$$

$$20 = \frac{18m_1 + 26m_2}{m_1 + m_2} \Rightarrow m_1 = 3m_2$$

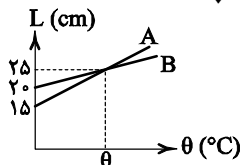
از طرفی با توجه به ثابت ماندن جرم، مجموع m_1 و m_2 برابر 200 g می‌باشد.

$$m_1 + m_2 = 200 \Rightarrow 3m_2 + m_2 = 200 \Rightarrow \begin{cases} m_2 = 50 \text{ g} \\ m_1 = 150 \text{ g} \end{cases}$$

در هنگامی که آب صفر درجه‌ی سانتی‌گراد به یخ صفر درجه‌ی سانتی‌گراد تبدیل می‌شود، فرآیندی گرمازا انجام شده و گرما آزاد می‌شود. از طرفی با توجه به این که چگالی یخ از آب کمتر است، در حین این فرآیند حجم افزایش می‌یابد.

(۴) - ۲۱۷

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \uparrow V = \frac{\boxed{m}}{\rho \downarrow}$$



$$L_{0A} = 15 \text{ cm}, L_{0B} = 20 \text{ cm}, L = 25 \text{ cm}$$

$$\begin{cases} \Delta L_A = L_{0A} \alpha_A (\theta - 0) = (25 - 15) \\ \Delta L_B = L_{0B} \alpha_B (\theta - 0) = (25 - 20) \end{cases} \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{15}{20} = \frac{10}{5} \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{8}{3}$$

می‌دانیم که فشار مایع در سطوح هم‌تراز واقع در یک مایع با یکدیگر برابر است. با توجه به این که نقاط A، B و C بر روی یک سطح هم‌تراز قرار دارد، فشار در نقاط A، B و C با یکدیگر برابر است.

(۴) - ۲۱۹

$$P_A = P_B = P_C$$

(۳) - ۲۲۰

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$$

$$V = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \frac{2000 \times 10^{-6}}{4} \times \frac{50 \times 10^{-3}}{4} = 10^{-8} \text{ m}^3$$

$\downarrow$ بر حسب متر $\downarrow$ بر حسب مترمربع

$$m = \rho V = 10^3 \times 10^{-8} = 10^{-5} \text{ kg}$$

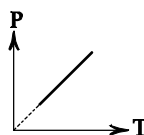
$$\frac{P_1}{P_2} \times \frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2} \times \frac{T_1}{T_2}$$

$$\frac{1}{0.5} \times \frac{22/4}{44/8} = \frac{1}{n_2} \times \frac{273}{273+273} \Rightarrow n_2 = 0.5 \text{ mol} \quad n_2 = \frac{m}{M} \Rightarrow 0.5 = \frac{m}{28} \Rightarrow m = 14 \text{ g}$$

تذکر: نسبت نوشته شده، از رابطه‌ی $PV = nRT$ که معادله‌ی حالت گاز کامل نام دارد، به دست آمده است. این رابطه در کتاب سال دوم تجربی

موجود نبوده، ولی متأسفانه در سال‌های اخیر شاهد طرح این گونه تست‌ها در کنکور سراسری بوده‌ایم.

(۳) - ۲۲۱



در حجم ثابت، فشار و دما به صورت متناسب با یکدیگر تغییر کرده و داریم: (۱) - ۲۲۲

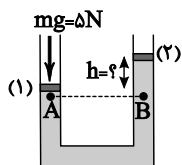
$$\frac{PV}{T} = \text{ثابت} \Rightarrow \frac{P}{T} = k \Rightarrow P = kT \quad (\text{نمودار خطی است.})$$

(نمودار فشار برحسب دما)

با افزایش دما، فاصله‌ی تمام مولکول‌های صفحه از یکدیگر افزایش یافته و فاصله‌های a و b و c افزایش می‌یابد. (۳) - ۲۲۳

فرض کنید که با قرار دادن وزنه بر روی پیستون (۱)، اختلاف ارتفاع آن‌ها برابر h شود. در این صورت با توجه به تساوی فشار در نقاط A و B (۲) - ۲۲۴

می‌توان نوشت:



$$P_A = P_B \Rightarrow \frac{mg}{A} + P_0 = \rho gh + P_0$$

$$\Rightarrow \frac{mg}{A} = \rho gh \Rightarrow \frac{5}{100 \times 10^{-4}} = 10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.05 \text{ m} \Rightarrow h = 5 \text{ cm}$$

نکته: در مثال فوق اگر $A_1 = A_2$ باشد، در این صورت هنگام جابه‌جایی پیستون‌ها، پیستون سمت چپ $2/5 \text{ cm}$ پایین و پیستون سمت راست $2/5 \text{ cm}$ بالا می‌رود. به عبارتی میزان تغییر مکان آن‌ها با یکدیگر برابر است.

فشار کمیتی نرده‌ای بوده و واحد آن در SI پاسکال می‌باشد. از طرفی نیرو کمیتی برداری بوده و واحد آن نیوتون است. (۲) - ۲۲۵

گام اول: ابتدا نسبت ضریب شکست دو محیط را به دست می‌آوریم: (۴) - ۲۲۶

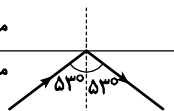
$$V = \frac{c}{n} \Rightarrow \frac{n_A}{n_B} = \frac{V_B}{V_A} = \frac{1/5 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-5}} = \frac{1}{4}$$

گام دوم: فرض می‌کنیم نور از محیط B وارد محیط A شده و بازتابش کلی در مورد آن رخ نمی‌دهد.

$$n_B \sin i = n_A \sin r \Rightarrow \begin{cases} \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_A}{n_B} = \frac{1}{4} \\ \sin i = \sin 53^\circ \approx 0.8 \end{cases} \Rightarrow \sin r = \frac{1}{4} > 1 \quad (\text{نمی‌تواند رخ دهد.})$$

محیط A

محیط B



پس می‌توان گفت فرض خروج نور از محیط B صحیح نمی‌باشد و پرتو دچار بازتابش کلی می‌شود.

می‌دانیم اگر ضریب انبساط خطی ظرف α باشد، ضریب انبساط حجمی آن 3α است و میزان ریزش مایع همان اختلاف انبساط ظرف و مایع است. (۲) - ۲۲۷

$$\alpha' = \beta - 3\alpha \quad \alpha: \text{ضریب انبساط خطی ظرف} \quad \beta: \text{ضریب انبساط واقعی مایع} \quad \alpha': \text{ضریب انبساط ظاهری مایع}$$

$$\alpha' = 2 \times 10^{-4} - 3 \times 4 \times 10^{-5} = 8 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

$$\Delta V = V_0 \alpha' \Delta \theta = 600 \times 8 \times 10^{-5} \times 50 = 2.4 \text{ cm}^3$$

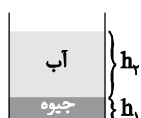
توجه شود چون ظرف در ابتدا پر بوده است، میزان انبساط ظاهری مایع همان میزانی است که از ظرف بیرون می‌ریزد.

در صورتی که دمای محل اتصال میله‌های (۱) و (۲) برابر θ_1 و دمای محل اتصال میله‌های (۲) و (۳) برابر θ_2 باشد، با توجه به تساوی مقدار (۲) - ۲۲۸

گرمای مبادله شده توسط میله‌های (۱)، (۲) و (۳) در مدت زمان یکسان می‌توان نوشت:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow \frac{k \times A \times t \times (\theta_1 - 0)}{L} = \frac{2k \times A \times t \times (\theta_2 - \theta_1)}{L} \Rightarrow \theta_1 = \frac{2}{3} \theta_2$$

با توجه به شکل مقابل داریم: (۱) - ۲۲۹



$$m_1 = m_2 \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \Rightarrow \rho_1 (h_1 A) = \rho_2 (h_2 A)$$

$$\Rightarrow 13/6 h_1 = 1 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 13/6 h_1$$

$$h_1 + h_2 = 73 \Rightarrow h_1 + 13/6 h_1 = 73 \Rightarrow 19/6 h_1 = 73 \Rightarrow h_1 = 5 \text{ cm} \rightarrow \text{جیوه}$$

$$h_2 = 68 \text{ cm} \rightarrow \text{آب}$$

از آن‌جا که فشار کل این دو مایع برحسب cmHg خواسته شده، باید ارتفاع آب را برحسب جیوه به دست آوریم که داریم:

$$\rho h = \rho' h' \Rightarrow 13/6 \times h = 1 \times 68 \Rightarrow h = h_2 = 5 \text{ cmHg}$$

$$\text{کل } P = h_1 + h_2 = 5 + 5 = 10 \text{ cmHg}$$

تذکره: از همان ابتدا می‌توان گفت با توجه به تساوی جرم‌های جیوه و آب، فشار یکسانی در کف ظرف ایجاد می‌کنند.

$$P = \frac{W}{A} \xrightarrow{W_1 = W_2} P_1 = P_2$$

پس ۶۸ cm آب، فشارش در ته این ظرف ۵ cmHg است.



(۲۳۰) - (۱)

$$p = nf \Rightarrow m = \frac{1}{n-1}$$

در هر دو حالت تصویر حقیقی و کوچک‌تر از جسم است و داریم:

$$m_1 = \frac{1}{n_1-1} \Rightarrow m_1 = \frac{1}{4} = \frac{1}{n_1-1} \Rightarrow n_1 = 5 \Rightarrow p_1 = 5f$$

$$m_2 = \frac{1}{n_2-1} \Rightarrow m_2 = \frac{1}{3} = \frac{1}{n_2-1} \Rightarrow n_2 = 4 \Rightarrow p_2 = 4f$$

باید جسم را به اندازه‌ی f به عدسی نزدیک کنیم.

$$\Delta p = 5f - 4f = f = 1.5 \text{ cm}$$

(۲۳۱) - (۳)

چون پرتوی SI به خط عمود نزدیک شده است، پس ضریب شکست B از ضریب شکست A بیش‌تر است همچنین:

$$V = \frac{c}{n} \Rightarrow n_B > n_A \Rightarrow V_A > V_B$$

پس سرعت نور در محیط B کم‌تر از محیط A است.

(۲۳۲) - (۱)

برای حل این سؤال گام‌های زیر را طی می‌کنیم:

گام ۱: (مقایسه‌ی میزان تغییر دمای دو کره):

$$Q_A = Q_B \Rightarrow m_A c_A \Delta \theta_A = m_B c_B \Delta \theta_B, m_A = \frac{1}{8} m_B, c_A = c_B$$

$$\frac{1}{8} m_B \times \Delta \theta_A = m_B \times \Delta \theta_B \Rightarrow \Delta \theta_B = \frac{1}{8} \Delta \theta_A \Rightarrow \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} = \frac{8}{1}$$

گام ۲: (مقایسه‌ی حجم اولیه‌ی دو کره):

$$\rho_A = \rho_B \Rightarrow \frac{m_A}{V_A} = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} = \frac{1}{8} \times \frac{8}{1} = 1$$

گام ۳: (مقایسه‌ی تغییر حجم دو کره):

(۲۳۳) - (۳)

با قرار دادن قطعه‌ی مس با جرم m' بر روی قالب بزرگ یخ که می‌تواند یک منبع گرمایی محسوب شود، دمای آن به صفر رسیده و میزان یخ ذوب شده برابر است با:

$$m' c_{\text{مس}} (\theta - 0) = m L_f \Rightarrow m = \frac{m' c_{\text{مس}} \theta}{L_f}$$

در صورتی‌که میزان یخ ذوب شده توسط دو قطعه مس یکسان باشد داریم:

$$m_1 = m_2 \Rightarrow \frac{m'_1 c_{\text{مس}} \theta_1}{L_f} = \frac{m'_2 c_{\text{مس}} \theta_2}{L_f}$$

$$m'_1 \theta_1 = m'_2 \theta_2 \Rightarrow m'_1 \times 40 = m'_2 \times 60 \Rightarrow \frac{m'_2}{m'_1} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$$

$$\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt} = (2t-1)\vec{i} + 5\vec{j}$$

(۲۳۴) - (۴) معادله‌ی سرعت - زمان حرکت این متحرک عبارت است از:

$$|\vec{V}| = \sqrt{(2t-1)^2 + 5^2}$$

و اندازه‌ی بردار سرعت برابر است با:

از $t=0$ تا $t=1$ s، حرکت در راستای محور y با سرعت ثابت انجام می‌شود. از طرفی در این بازه، مقدارسرعت در راستای x ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

با جمع‌بندی این دو موضوع، می‌توان فهمید که مقدار سرعت این متحرک ابتدا کاهش و سپس افزایش

یافته و حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

برداری شتاب متحرک عبارت است از:

(۲۳۵) - (۱)

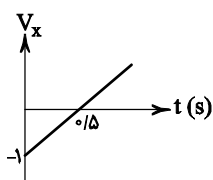
$$\vec{V} = (t^2 - 2t)\vec{i} + (4t + 3)\vec{j}$$

$$\vec{a} = (2t - 2)\vec{i} + 4\vec{j}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{(2t-2)^2 + 4^2}$$

یعنی در پایان ثانیه‌ی اول، شتاب متحرک به کم‌ترین مقدار خود می‌رسد.

اگر مقدار شتاب $\min$ شود $(2t-2)=0 \Rightarrow t=1$ s



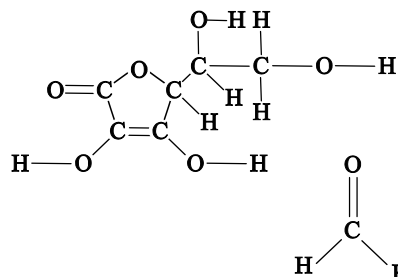


شیمی



در ساختار گرافیت، در هر لایه، هر اتم کربن با سه پیوند و با آرایش سه‌ضلعی مسطح به سه اتم کربن دیگر متصل شده است. هر لایه یک مولکول صفحه‌ای غول‌آسا است و این لایه‌ها به وسیله نیروهای بین‌مولکولی ضعیفی روی هم قرار گرفته‌اند.

(۲) - ۲۳۶



کربن و سیلیسیم در گروه ۱۴ تمایل زیادی به تشکیل پیوندهای کووالانسی دارند.

(۱) - ۲۳۷

با توجه به فرمول ساختاری گسترده‌ی ترکیب داده‌شده فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ و

(۴) - ۲۳۸

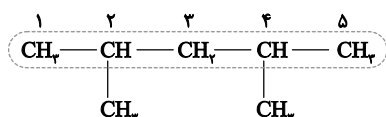
نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به کربن در آن $\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$ است.

ترکیب داده‌شده در گزینه‌ی (۳) ساختار استالدهید را نشان می‌دهد. فرمول شیمیایی فرم آلدهید (CH_2O) به صورت روبه‌رو است:

(۳) - ۲۳۹

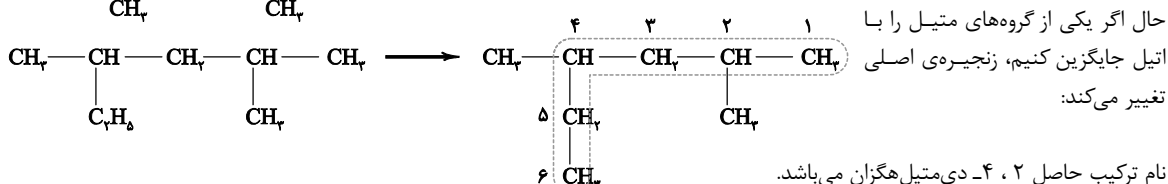
پیوند کربن - کربن در اتیلن $(CH_2 = CH_2)$ دوگانه است و طول آن از پیوند یگانه‌ی کربن - کربن در اتان $(CH_3 - CH_3)$ کوتاه‌تر است. همچنین اتیلن به دلیل داشتن پیوند دوگانه واکنش‌پذیری بیش‌تری نسبت به اتان که یک آلکان (هیدروکربن سیرشده) است، دارد.

(۲) - ۲۴۰



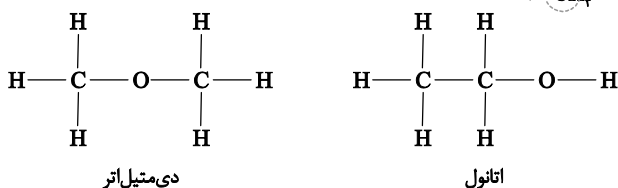
ابتدا ساختار ۲، ۴-دی‌متیل‌پنتان را رسم می‌کنیم:

(۴) - ۲۴۱



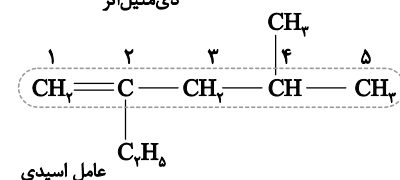
نام ترکیب حاصل ۲، ۴-دی‌متیل‌هگزان می‌باشد.

(۲) - ۲۴۲



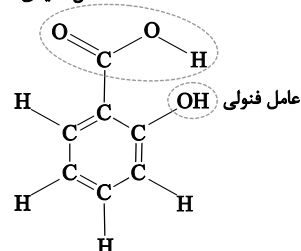
فرمول مولکولی هر دو ترکیب اتانول و دی‌متیل‌اتر C_2H_6O ولی فرمول ساختاری آن‌ها با یک‌دیگر متفاوت است و این دو ایزومر ساختاری یک‌دیگرند. در نتیجه خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند. به عنوان مثال دمای جوش اتانول به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی نسبت به دی‌متیل‌اتر بالاتر است.

(۴) - ۲۴۳



در آلکن‌ها زنجیره‌ی اصلی آن است که تعداد کربن بیش‌تری داشته و پیوند دوگانه را هم در بر بگیرد. ضمناً شماره‌گذاری از سمتی انجام می‌شود که کربن‌های دارای پیوند دوگانه کم‌ترین شماره را بگیرد. بر این اساس نام درست ترکیب داده شده ۲-اتیل - ۴-متیل - ۱-پنتن است:

(۳) - ۲۴۴



مولکول آسپیرین شامل یک حلقه‌ی بنزن است که روی آن یک گروه اسیدی و یک گروه استری قرار دارد. در نتیجه مولکول روبه‌رو نمی‌تواند مربوط به آسپیرین باشد. (رد گزینه‌ی ۱) همچنین این مولکول شامل یک حلقه‌ی آروماتیک و دارای گروه‌های عاملی فنولی و اسیدی است (رد گزینه‌های ۲ و ۴) و فرمول مولکولی آن $C_7H_6O_3$ می‌باشد.

(۴) - ۲۴۵

ترکیب a کتون، b کربوکسیلیک اسید، c استر و d آلدهید است.

(۲) - ۲۴۶

اتانول پس از آب مهم‌ترین حلال صنعتی است.

(۱) - ۲۴۷

ابتدا از روی نمودار، انحلال‌پذیری $K_2Cr_2O_7$ را در دمای $60^\circ C$ درجه‌ی سانتی‌گراد به‌دست می‌آوریم. همان‌طور که مشخص است در دمای $60^\circ C$ انحلال‌پذیری برابر 40 است، یعنی در 100 گرم آب 60 درجه‌ی سانتی‌گراد مقدار 40 گرم $K_2Cr_2O_7$ حل می‌شود. به عبارت دیگر در 140 گرم محلول آب و $K_2Cr_2O_7$ مقدار 40 گرم $K_2Cr_2O_7$ وجود دارد، پس با یک تناسب می‌توانیم مقدار $K_2Cr_2O_7$ را در $51/45$ گرم محلول به‌دست آوریم.

مقدار محلول	مقدار $K_2Cr_2O_7$
۱۴۰g	۴۰g
۵۱/۴۵	xg

$$\Rightarrow \text{مقدار } K_2Cr_2O_7 \text{ در } 51/45 \text{ گرم محلول} = \frac{40 \times 51/45}{140} = 14/7g$$

توجه کنید که سؤال مقدار مول را خواسته است:

$$K_2Cr_2O_7 \text{ مول} = \frac{K_2Cr_2O_7 \text{ جرم}}{K_2Cr_2O_7 \text{ جرم مولی}} = \frac{14/7}{294} = 0/05 \text{ mol}$$



(۳) - ۲۴۸

بین استون و هگزان جاذبه‌ی دوقطبی - دوقطبی القایی و بین اوکتان و هگزان جاذبه‌ی دوقطبی القایی - دوقطبی القایی برقرار است.

(۳) - ۲۴۹

آبپوشی دارای دو مرحله است: ۱- جدا شدن مولکول‌های آب از یک‌دیگر که فرآیندی گرماگیر است.

۲- قرارگیری یون‌های حل‌شونده در بین مولکول‌های آب و برقراری جاذبه‌ی قوی بین آن‌ها که فرایندی **گرماده** است. در آبپوشی، مجموع مرحله‌های ۱ و ۲ همواره **گرماده** است و اگرچه از نظر آنتالپی مطلوب است ولی آنتروپی را کاهش می‌دهد زیرا مولکول‌های آب به جای آن‌که آزادانه حرکت کنند، اطراف یون‌ها را فرا می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ضمن حل شدن اتانول در آب، پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های اتانول و آب قوی‌تر از پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های اتانول است.

(۲) انحلال گاز NH_3 در آب با افزایش دما کاهش می‌یابد و با **کاهش آنتروپی** همراه است.(۴) حل شدن جامد در مایع **اغلب** (نه همواره) با افزایش آنتروپی همراه است.

(۳) چون ماده‌ی (آ) دارای قسمت‌های قطبی زیادی است، پس به راحتی در آب حل می‌شود؛ به همین دلیل خوردن اضافی آن برای بدن ضرری ندارد و از راه ادرار دفع می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:(۱) چون قسمت **ناقطبی** ماده‌ی (ب) بسیار بزرگ‌تر است، به راحتی در آب حل نمی‌شود.(۲) بین مولکول‌های ماده‌ی (آ) پیوند **هیدروژنی** برقرار است.

(۳) رجوع کنید به رد گزینه‌ی (۱).

(۳) - ۲۵۱

فرمول درصد تفکیک یونی را نوشته و جایگذاری می‌کنیم:

$$۱۰۰ \times \frac{\text{تعداد مول‌های تفکیک‌شده}}{\text{تعداد کل مول‌های حل‌شونده}} = \text{درصد تفکیک یونی}$$

$$۲۰ = \frac{x}{۲۰۰} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۴۰$$

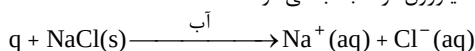
پس ۴۰ مول HF تفکیک شده است. اما دقت کنید که سوال یون تولیدشده را مد نظر دارد. به واکنش تفکیک دقت کنید.



پس به‌ازای هر مول HF دو مول یون تولید می‌شود، در نتیجه به‌ازای ۴۰ مول HF تفکیک‌شده، ۸۰ مول یون تولید خواهد شد.

ابتدا باید محاسبه کنیم که به‌ازای یک مول NaCl یعنی ۵۸/۵ گرم سدیم‌کلرید چند کیلوژول گرما جذب می‌شود.

(۱) - ۲۵۲



$$\frac{\text{NaCl}}{۷۸/۵} \sim \frac{q}{۴(\text{kJ})}$$

$$\frac{۵۸/۵}{x} \Rightarrow x = ۳ \text{ kJ}$$

چون انحلال گرماگیر است، ΔH با علامت مثبت گزارش می‌شود: $\Delta H^\circ_{\text{انحلال}} = +۳ \text{ kJ}$ آنتالپی انحلال برابر مجموع آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور و آنتالپی آبپوشی یون‌های سازنده است: آبپوشی $\Delta H^\circ_{\text{آبپوشی}} + \Delta H^\circ_{\text{فروپاشی شبکه}} = \Delta H^\circ_{\text{انحلال}}$

$$+۳ = ۷۸۷/۵ + \Delta H^\circ_{\text{آبپوشی}}$$

$$\Delta H^\circ_{\text{آبپوشی}} = -۷۸۴/۵ \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(۲) - ۲۵۳

چون گاز NH_3 پیوند هیدروژنی دارد به راحتی در آب حل می‌شود و با آب پیوند هیدروژنی می‌دهد ولی گازهای CO_2 و O_2 ناقطبی هستند و به میزان کم‌تری در آب حل می‌شوند. در این میان چون مولکول CO_2 بزرگ‌تر از O_2 است، ابر الکترونی آن راحت‌تر نامتقارن شده و دارای دوقطبی لحظه‌ای می‌شود، پس CO_2 بهتر از O_2 در آب حل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:(۱) طبق قانون هنری با افزایش فشار، انحلال‌پذیری گازها در آب **افزایش** می‌یابد.(۳) انحلال‌پذیری گازها در آب معمولاً برحسب $(\text{g}/۱۰۰\text{gH}_2\text{O})$ گزارش می‌شود.

(۴) رجوع کنید به رد گزینه‌ی (۱).

(۳) - ۲۵۴

در سال ۱۹۳۰ به جای گروه کربوکسیلات ($-\text{CO}_2^-$) در صابون‌ها، گروه‌های دیگری از جمله سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) قرار گرفت.

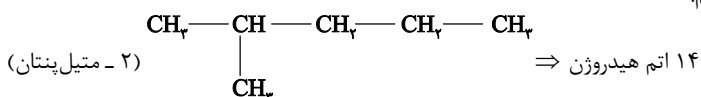
دقت کنید: صابون مایع، نمک پتاسیم یا نمک آمونیوم اسید چرب است و صابون جامد نمک سدیم اسید چرب است.

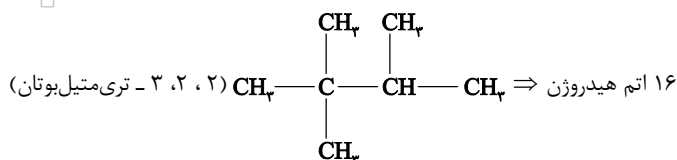
هر چه تعداد ذره‌های حل‌شونده در آب بیشتر باشد، فشار بخار کم‌تر خواهد بود. پس فشار بخار محلول ۱ مولال شکر بیش‌تر از فشار بخار محلول ۲ مولال شکر است.

(۳) - ۲۵۵

ابتدا ساختار نیمه‌گسترده‌ی هر دو ترکیب را رسم می‌کنیم:

(۱) - ۲۵۶

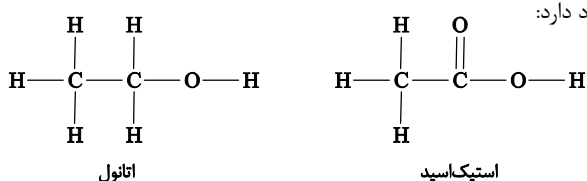




بنابراین نسبت مورد نظر $\frac{14}{16} = \frac{7}{8}$ است.

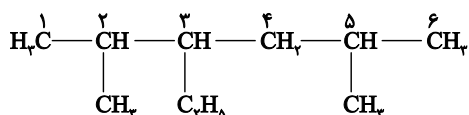
۲۵۷- (۳) دمای ذوب آلکان‌ها با افزایش جرم و حجم آن‌ها افزایش می‌یابد، ولی در بین سه آلکان نخست (متان، اتان و پروپان) دمای ذوب اتان و متان به دلیل تقارن بالاتر، از پروپان بیش‌تر است:

پروپان > متان > اتان : دمای ذوب
 C_3H_8 CH_4 C_2H_6
 تقارن بیش‌تر از پروپان



۲۵۸- (۲) در ساختار هر دو مولکول اتانول و استیک‌اسید ۸ پیوند کووالانسی وجود دارد:

⚠ توجه: هر پیوند دوگانه، شامل ۲ پیوند است.



۲۵۹- (۴) چنان‌چه ترکیب‌های گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) را رسم کنید، می‌بینید که زنجیر اصلی آن‌ها نادرست تعیین شده است. ساختار ۳ - اتیل - ۵ - دی‌متیل‌هگزان به‌صورت روبه‌رو است:

۲۶۰- (۲) جرم فرمولی $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ برابر $44 = 16 + 4 + (12 \times 2)$ است و در نتیجه فرمول مولکولی ترکیب مورد نظر $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$ می‌باشد:

(فرمول تجربی) $x =$ فرمول مولکولی

$$x = \frac{\text{جرم فرمول مولکولی}}{\text{جرم فرمول تجربی}} = \frac{88}{44} = 2 \Rightarrow \text{فرمول مولکولی} = (\text{C}_7\text{H}_8\text{O})_2 = \text{C}_{14}\text{H}_{16}\text{O}_2$$

با توجه به فرمول مولکولی، این ترکیب یا از دسته‌ی استرها و یا از دسته‌ی اسیدهای کربوکسیلیک می‌باشد. اکنون درصد جرمی کربن را در ترکیب محاسبه می‌کنیم:

$$\text{درصد جرمی کربن} = \frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم کل مولکول}} \times 100 = \frac{4 \times 12}{(4 \times 12) + 16 + (2 \times 16)} \times 100 = \frac{48}{88} \times 100 = 54.5\%$$

۲۶۱- (۱) به جدول‌های زیر دقت کنید:

ترکیب‌های دارای این یون‌ها در آب محلول هستند		به جز هنگامی که با این یون‌ها همراه باشند	
NH_4^+ (یون آمونیوم) و کاتیون فلزهای قلیایی		-	
NO_3^- (نیتрат‌ها) و ClO_3^- (کلرات‌ها)		-	
Cl^- ، Br^- و I^- (کلریدها، برمیدها و یدیدها)		Ag^+ ، Hg_2^{2+} ، Cu^+ ، Pb^{2+}	
SO_4^{2-} (سولفات‌ها)		Ag^+ ، Hg_2^{2+} ، Sr^{2+} ، Pb^{2+} ، Ba^{2+} ، Ca^{2+}	
ترکیب‌های دارای این یون‌ها در آب نامحلول هستند		به جز هنگامی که با این یون‌ها همراه باشند	
CO_3^{2-} (کربنات‌ها) و PO_4^{3-} (فسفات‌ها)		NH_4^+ کاتیون فلزهای قلیایی و NH_4^+	
OH^- (هیدروکسیدها) و O^{2-} (اکسیدها)		Sr^{2+} ، Ba^{2+} ، Ca^{2+} کاتیون فلزهای قلیایی و NH_4^+	
S^{2-} (سولفیدها)		کاتیون فلزهای قلیایی، قلیایی خاکی و NH_4^+	

در ردیف اول $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ محلول معرفی شده و Hg_2Cl_2 نامحلول معرفی شده است که با توجه به جدول‌های بالا هر دو درست می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

HgCl_2 محلول است. CaO محلول است. SrSO_4 نامحلول است.

۲۶۲- (۳) چون جرم مولی سدیم هیدروکسید (NaOH) برابر ۴۰ است، بنابراین ۴ گرم از این ماده برابر ۰/۱ مول است.

$$\text{تعداد مول NaOH} = \frac{\text{جرم NaOH}}{\text{جرم مولی}} = \frac{4}{40} = 0.1$$

غلظت مولال یعنی تعداد مول حل‌شده در ۱۰۰۰ گرم آب:

$$\begin{array}{lcl} \text{مول} & \sim & \text{g آب} \\ x & & 1000 \\ 0.1 & & 100 \end{array}$$

پس محلول به دست آمده ۱ مولال است. $x = 1$



در مورد گزینه‌ی (۴) اگر درصد جرمی را داشته باشیم می‌توانیم مقدار گرم ماده‌ی حل شده را در 100° گرم آب به‌دست‌آوریم. حال گرم ماده را به مول تبدیل کرده و غلظت مولال را محاسبه می‌کنیم.

(۲) - ۲۶۳

ابتدا با توجه به سوال متوجه می‌شویم که ۱۴ گرم متانول در 100° گرم محلول (آب + متانول) حل شده است، پس مقدار آب در این محلول برابر ۸۶ گرم است.

حالا با توجه به چگالی متانول، مقدار حجم ۱۴ گرم متانول را به‌دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{متانول}} = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{14}{V} = 0.7 \Rightarrow V_{\text{متانول}} = 20 \text{ mL}$$

و با توجه به چگالی آب ($1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$) می‌توانیم حجم آب را محاسبه کنیم:

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{86}{V} \Rightarrow V_{\text{آب}} = 86 \text{ mL}$$

حال می‌توانیم درصد حجمی را معین کنیم:

$$\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم ماده‌ی حل شده}}{\text{حجم محلول}} \times 100 = \frac{20}{106} \times 100 \approx 18.8\%$$

(۱) - ۲۶۴

تولون دارای فرمول مولکولی C_7H_8 است که به مقدار زیادی در

قطران زغال سنگ یافت می‌شود و در صنایع رزین کاربرد دارد و لیتیم

کلرید در آن حل نمی‌شود.

(۲) - ۲۶۵

مثالی از کلویید امولسیون، کره، مثال از کلویید سول جامد، فیروزه و یونالیت مثالی از کلویید کف جامد است.

(۴) - ۲۶۶

موارد «آ» و «ت» در قلمرو دانش ترمودینامیک بحث می‌شود.

(۳) - ۲۶۷

واکنش‌دهنده‌ی اضافی به مقدار بیش‌تری نسبت به ضریب استوکیومتری خود در واکنش وجود دارد. از این‌رو به طور کامل مصرف نمی‌شود و غلظت آن

به صفر نمی‌رسد (رد گزینه‌ی ۲). گزینه‌ی یک نیز نادرست است. زیرا واکنش‌دهنده‌ی اضافی (B) در مدت زمان ۱۰ ثانیه (کم‌تر از زمان انجام واکنش) به مقدار ثابتی رسیده است. در حالی که باید واکنش‌دهنده‌ها، هم‌زمان به مقدار ثابتی برسند. گزینه‌ی (۴) نشان می‌دهد که A واکنش‌دهنده‌ی

محدودکننده به اندازه‌ی $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ و B واکنش‌دهنده‌ی اضافی به اندازه‌ی $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ مصرف می‌شود، که براساس واکنش انجام‌یافته (فرآورده $A + B \rightarrow$) نادرست است. زیرا ضرایب A و B در واکنش یکسان می‌باشد و A و B باید به یک مقدار مصرف بشوند.

(۳) - ۲۶۸

$$\left(-\frac{2\Delta[x]}{\Delta t} + \frac{\Delta[z]}{\Delta t} - \frac{2\Delta[y]}{\Delta t} \right) \times \frac{1}{6} \Rightarrow -\frac{\Delta[x]}{2\Delta t} + \frac{\Delta[z]}{6\Delta t} - \frac{\Delta[y]}{3\Delta t}$$

این رابطه نشان می‌دهد که X و Y، واکنش‌دهنده و Z، فرآورده است و ضرایب استوکیومتری X و Y و Z به ترتیب ۲، ۳ و ۶ می‌باشند.

(۱) - ۲۶۹

واکنش تجزیه‌ی پتاسیم‌نیترات در دمای بالاتر از 500°C به‌صورت مقابل است:

$$4\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{K}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{N}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g})$$

$$\begin{cases} ? \text{ mol N}_2(\text{g}) = \frac{5}{6} \text{ LN}_2(\text{g}) \times \frac{1 \text{ mol N}_2(\text{g})}{22/4 \text{ LN}_2(\text{g})} = 0.25 \text{ mol} \\ \Delta t = 90 \text{ s} = 1.5 \text{ min} \end{cases}$$

$$\frac{\bar{R}\text{O}_2(\text{g})}{5} = \frac{\bar{R}\text{N}_2(\text{g})}{2} \Rightarrow \bar{R}\text{O}_2(\text{g}) = \frac{5}{2} \times \frac{\Delta n\text{N}_2(\text{g})}{\Delta t} \Rightarrow \bar{R}\text{O}_2(\text{g}) = \frac{5}{2} \times \frac{0.25 \text{ mol}}{1.5 \text{ min}} = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(۳) - ۲۷۰

به طور کلی انرژی فعال‌سازی تنها برای سست کردن پیوندهای بین واکنش‌دهنده‌ها می‌باشد، از این‌رو باید کم‌تر از مجموع انرژی پیوند واکنش‌دهنده‌ها باشد.



توجه: با توجه به این‌که در واکنش $\text{I}_2(\text{g}) + \text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{ICl}(\text{g}) + \text{I}(\text{g})$ تنها پیوند موجود در واکنش‌دهنده‌ها $\text{I} - \text{I}(\text{g})$ است، از این‌رو

گزینه‌ی (۳) پاسخ سؤال است. دقت کنید که اتم‌های گازی از جمله $\text{Cl}(\text{g})$ و $\text{I}(\text{g})$ انرژی پیوند ندارند.

(۳) - ۲۷۱

واکنش مرحله‌ی اول گرماگیر ($\Delta H_1 = 45 \text{ kJ}$) و مرحله‌ی دوم گرماده ($\Delta H_2 = -78 \text{ kJ}$) و واکنش کلی نیز گرماده است.

$$\Delta H_{\text{(واکنش کلی)}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 = -33 \text{ kJ}$$



توجه: در واکنش‌های چندمرحله‌ای E_a برگشت واکنش کلی برابر با اختلاف سطح انرژی فرآورده‌ها و بلندترین نقطه‌ی قله‌ی نمودار است.

$$E_a = (92 - 45) + 78 = 125 \text{ kJ}$$



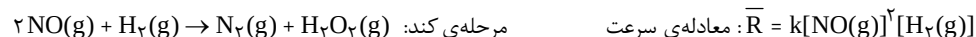
توجه: انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت مرحله‌ی دوم به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta H_2 = E_a - E_a(\text{برگشت مرحله‌ی دوم}) \Rightarrow -78 = 28 - E_a \Rightarrow E_a = 106 \text{ kJ}$$

(۲) - ۲۷۲

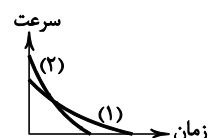
در واکنش‌های چندمرحله‌ای، معادله‌ی سرعت، وابسته به معادله‌ی سرعت واکنش مرحله‌ی کند (مرحله‌ی فعال‌سازی بیش‌تر) است.

این مرحله، یک واکنش بنیادی است و معادله‌ی سرعت آن به‌صورت زیر نوشته می‌شود.



از این‌رو با ۳ برابر کردن غلظت NO و ۲ برابر کردن غلظت H_2 ، سرعت واکنش ۱۸ برابر می‌شود.

$$[\text{NO}(\text{g})]^2[\text{H}_2(\text{g})] = (3)^2 \times 2 = 18$$



(۱) - ۲۷۳

کاتالیزگر سبب افزایش سرعت و کم‌تر شدن زمان انجام واکنش می‌شود. از این‌رو باید

سرعت نمودار ۲ از ۱ بیش‌تر باشد و در زمان کم‌تری انجام شود. این نمودار در گزینه‌ی

(۱) نشان داده شده است.



۲۷۴- (۴)

با مقایسه‌ی آزمایش ۲ و ۳ می‌توان دریافت که با ثابت ماندن غلظت Y و دو برابر شدن غلظت X ، سرعت واکنش دو برابر شده است، از این‌رو مرتبه‌ی واکنش نسبت به X یک است ($R \propto [X]$). با مقایسه‌ی آزمایش ۱ و ۲ می‌توان دریافت که با دو برابر شدن غلظت X و Y ، سرعت واکنش باز هم دو برابر شده است، پس واکنش نسبت به Y از مرتبه‌ی صفر است ($R \propto [Y]^0$). از این‌رو معادله‌ی سرعت به صورت $\bar{R} = k[X][Y]^0 = k[X]$ نوشته می‌شود. حال با مقایسه‌ی آزمایش ۳ و ۴ خواهیم داشت:

$$\frac{\bar{R}_4}{\bar{R}_3} = \frac{k[X]_4}{k[X]_3} \Rightarrow \frac{\bar{R}_4}{4 \times 10^{-2}} = \frac{0.016}{0.004} \Rightarrow \bar{R}_4 = 0.16 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$$

۲۷۵- (۴)

در فرایند هیدروژن‌دار کردن اتن کاتالیزگر می‌تواند نیکل (Ni)، پلاتین (Pt) و پالادیم (Pd) باشد که از طریق جذب شیمیایی انجام می‌شود. **توجه:** واکنش هیدروژن‌دار شدن از جمله واکنش‌های مهم در صنعت نفت و به ویژه در صنایع غذایی (تهیه‌ی روغن‌های گیاهی جامد) به شمار می‌آید.



زمین‌شناسی

۲۷۶- (۳)

فراوان‌ترین سنگ رسوبی در سطح زمین، سنگ شیل می‌باشد و پس از آن ماسه‌سنگ‌ها فراوان‌تر از بقیه می‌باشند. آرکوز نوعی ماسه‌سنگ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

آندزیت سنگ رسوبی نیست، زغال‌سنگ و تراورتن نیز بسیار کم می‌باشند.

۲۷۷- (۱)

منشأ اکسید آهن رسوبی، کانی‌های آهن و منیزیم‌دار می‌باشد. کانی اوژیت، سیلیکات آهن و منیزیم و کلسیم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

کانی‌های مسکوویت، فلدسپات و کلسیت فاقد آهن و منیزیم می‌باشند.

۲۷۸- (۴)

جورشدگی ذرات رسوبی به معنی از نظر قطر هم‌اندازه بودن (هم‌قطر بودن) دانه‌های رسوبی می‌باشد.

۲۷۹- (۳)

سنگ‌های رسوبی آواری مانند ماسه‌سنگ‌ها، کنگلومرا و برش به‌صورت سیمانی شدن دیاژنز حاصل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

شیل‌ها و سیلت‌سنگ‌ها به‌صورت متراکم شدن و خشک شدن دیاژنز حاصل می‌کنند و سنگ آهک از طریق تبلور دوباره دچار سنگ‌شدگی می‌شود.

۲۸۰- (۴)

سنگ کوارتزآرنیت نوعی ماسه‌سنگ است که حدود ۹۰ درصد کوارتز دارد و دانه‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن دارای گردشدگی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رنگ کوارتزآرنیت روشن است، دارای ۹۰ درصد کوارتز است که به‌وسیله‌ی سیمان رسوبی به هم چسبیده‌اند.

۲۸۱- (۲)

شیل‌های سبز محتوی اکسیدهای آهنی هستند که در محیط دارای اکسیژن اندک رسوب کرده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۳): شیل قرمز اکسید آهن دارد، اما در محیط اکسیژن‌دار تشکیل می‌شود.

گزینه‌ی (۴): شیل سیاه نیز در آب‌های دارای اکسیژن اندک رسوب کرده است، اما دارای ترکیبات کربن‌دار است.

۲۸۲- (۱)

در فرآیند تشکیل زغال‌سنگ، در طول میلیون‌ها سال، با افزایش فشار و وزن رسوبات فوقانی، آب، CO_2 و گازهای دیگر از بازمانده‌های گیاهی خارج می‌شوند و در نتیجه به نسبت درصد کربن آن‌ها افزوده می‌شود.

۲۸۳- (۳)

اصولاً دگرگونی در درجات شدید بیش‌تر نتیجه‌ی افزایش دما است تا فشار.

۲۸۴- (۲)

اگر کانی‌های ورقه‌ای در جهت عمود بر فشار جهت‌دار قرار گیرند و سنگ به‌صورت ورقه ورقه درآید، به بافت آن **شیستوزیت** می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

بافت مضرسی در سنگ هورنفلس، بافت دانه‌قندی در سنگ مرمر و بافت فولیاسیون در سنگ‌هایی که دارای کانی‌های غیرورقه‌ای می‌باشند، دیده می‌شود.

۲۸۵- (۳)

از کانی کیانیت به علت تحمل حرارت زیاد، برای ساختن چینی شمع خودروها استفاده می‌شود.

۲۸۶- (۱)

نتیجه‌ی قرارگرفتن سنگ تحت تأثیر فشار همه‌جانبه، متراکم شدن آن و تبلور کانی‌هایی با وزن حجمی زیادتر است.

۲۸۷- (۴)

محدوده‌ی دگرگونی مجاورتی (هاله‌ی دگرگونی) ممکن است از چند سانتی‌متر در اطراف دایک‌ها و سیل‌ها، تا چند صدمتر در اطراف باتولیت‌های بزرگ باشد (مانند کوه الوند).

۲۸۸- (۲)

با توجه به شکل ۸-۸ صفحه‌ی ۱۲۰ کتاب درسی مشخص می‌شود که کانی سیلیمانیت، نشان‌دهنده‌ی درجه‌ی بالای دگرگونی است.

۲۸۹- (۴)

هاله‌ی دگرگونی معمولاً در اطراف توده‌ی آذرین تشکیل می‌شود. در بین گزینه‌های ذکرشده فقط دیوریت سنگ آذرین درونی است که حالت توده‌ی آذرین داشته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

سنگ‌های کنگلومرا و کوارتز آرنیت سنگ رسوبی می‌باشند و هاله‌ی دگرگونی ایجاد نمی‌کنند و پوک‌های معدنی، حاصل انجماد کف‌های آتشفشانی

در سطح زمین می‌باشد که آن نیز هاله‌ی دگرگونی زیادی ایجاد نمی‌کند.



- ۲۹۰- (۳) هرچه سنگ منافذ و شکاف‌های بیش‌تری داشته باشد، آسان‌تر هوازده می‌شود.
- ۲۹۱- (۱) چگالی سنگ در تشکیل خاک هیچ تأثیری ندارد.
- ۲۹۲- (۳) امواج دریا از جمله نیرومندترین عوامل فرسایش است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:**
- قدرت تخریب باد، یخچال و آب‌های زیرزمینی کم‌تر از امواج دریا می‌باشد.
- ۲۹۳- (۲) اسکلت دیاتومه‌ها ترکیبی سیلیسی می‌باشد و از انحلال و ته‌نشینی آن‌ها ترکیبات سیلیسی حاصل می‌گردد و اوپال نیز ترکیب سیلیسی است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:**
- تیل، رسوبات در هم یخچالی است. ریف، ترکیب آهکی و تورب، نوعی زغال‌سنگ می‌باشد.
- ۲۹۴- (۳) علت تشکیل دریاچه در داخل غارهای زیرزمینی مانند غار علی‌صدر همدان این است که کف غار پایین‌تر از سطح ایستایی است.
- ۲۹۵- (۴) به رسوبات درهم یخچالی تیل گفته می‌شود که توسط یخچال‌ها ته‌نشین می‌شوند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:**
- مخروط افکنه، دلتا و تراس آبرفتی توسط آب‌های جاری ته‌نشین می‌شوند.