

۱۵ دققه

ادبیات غذایی

(قلب مادر، کیش مهر، سرود عشق و ریاعی و دویتی دریروز و امروز)

مسسپهال / زندگانامه (درآمدی بر حسب حال و زندگی نامه و چند حکایت از اسرار التوحید)درس ۱۰ تا پایان درس ۱۳
صفحه‌های ۴۲ تا ۵۸**زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی**

۱- معادل معنایی واژه «جرگه» در بیت زیر، در همه گزینه‌ها آمده است به جزء ...

برون‌اند زین جرگه، هشیارها

«پرستش به مستی است در کیش مهر

۱) خردمندی را که در زمرة اباش سخن بندد، شگفت مدار.

۲) اگر من از خدای عزوجل چنان ترسیدمی که تو از سلطان؛ از جمله صدیقان بودمی.

۳) چرا نزدیکتر نیایی تا به حلقة خاصانت در آرد و از بندگان مخلصت شمارد؟

۴) کسی که پیش از این به هفتاد سال بیند که بعد از وفات او معتبرض در فرزندی از فرزندان او خواهند شد، بنگر که درجه او چون باشد.

۲- در کدام گزینه غلط املایی می‌باشد؟

الف) در ثنایش نقض گفتاری کنم

ب) چو موج محو شدم در محیط وصل و هنوز

ج) غرّه صبح ازل نقطه پرگار وجود

د) تلخ آمد بر دل چغز این حدیث

(۱) الف، ب

۳- آثار نامپرده در کدام گزینه همگی «حسب حال» هستند؟

۱) الایام- دانشگاههای من- حیات یحیی- غزالی‌نامه- فرار از مدرسه

۲) المنقد من الضلال- بداعی الواقع- روزها- دانشگاههای من- فرار از مدرسه

۳) از پاریز تا پاریس- روزها- المنقد من الضلال- حیات یحیی- شرح زندگانی من

۴) روزها- غزالی‌نامه- از پاریز تا پاریس- الایام- دانشگاههای من

۴- در بیت «زین آتش نهفته که در سینه من است / خورشید شعله‌ای است که در آسمان گرفت» هر دو آرایه همه گزینه‌ها به جزء گزینه ... وجود دارد.

۴) حسن تعليل، استعاره

۳) مراعات‌نظیر، استعاره

۲) مجاز، تشبیه

۱) استعاره، اغراق

۵- در کدام گزینه به ترتیب آرایه‌های «تناقض، ایهام، تشبیه، حسن تعليل، تشخیص» آمده است؟

که به جز صید دل شکارش نیست

الف) شاهبازی است عشق، شیرافکن

خم گرنبود، پیاله کافی است بکش

ب) صوفی برخیز، باده صافی است بکش

که صد جمشید و کیخسرو غلام کم‌ترین دارد

ج) صبا از عشق من رمزی بگو با آن شه خوبان

همه بر سر زبان‌اند و تو در میان جانی

د) نه خلاف عهد کردم که حدیث جز تو گفتم

نامه واکرده این‌جا نامه سربسته است

ه) بی‌سخن روشن‌دلان بهتر به مضمون می‌رسند

۴) ب، ج، الف، د، ه

۳) هـ، بـ، الفـ، دـ، جـ

۲) هـ، بـ، دـ، الفـ، جـ

۱) بـ، الفـ، جـ، هـ، دـ

ساختمان واژه (درس ۱۷) که از مباحث این آزمون است از مطالب مورد توجه کنکور سراسری است. این درس از کتاب درسی را به همراه مثال‌هایی که در کتاب مطرح شده، به دقت مطالعه کنید؛ زیرا به شما کمک می‌کند تا به سوالات تکواز و واژه راحت‌تر پاسخ دهید.

۶- ساختمان واژه در قافیه مصراع دوم کدام گزینه متفاوت است؟

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| بکش جام در بزم می‌خوارها | (۱) به یاد خم ابروی گلرخان |
| بود کیش من مهر دلدارها | (۲) همی‌گوییم و گفته‌ام بارها |
| نبازنده هرگز به مردارها | (۳) ولی رادردان و وارستگان |
| برقصد به صد ناز گلنارها | (۴) رود شاخ گل در بر نیفر |

۷- مفهوم «پرستش به مستی است در کیش مهر / برون‌اند زین جرگه هشیارها» در کدام گزینه نیامده است؟

- | | |
|--|---|
| خواهی که زلف یار کشی ترک هوش کن | (۱) بر هوشمند سلسله ننهاد دست عشق |
| به سمع مردم هشیار درنمی‌گنجد | (۲) سماع انس که دیوانگان از آن مستند |
| شاید اگر عیب ما کنند که مستیم | (۳) مردم هشیار از این معامله دورند |
| همه جا خانه عنق است چه مسجد چه کیشت (= عبادتگاه یهودیان) | (۴) همه کس طالب یارند چه هشیار و چه مست |

۸- مفهوم کدام بیت، با دیگر آیات تفاوت دارد؟

- | | |
|----------------------------------|--|
| شهد است آب در بال تشنۀ گهر را | (۱) هجران به دل گوارا ز امید وصل گردید |
| که مرغ دل ز فراق رُخت پریشان شد | (۲) به غنچه‌گویی که از روی خویش پرده فکن |
| سنگی است فراق و دل محنت‌زده جامی | (۳) از من مطلب صبر جدایی که ندارم |
| فراغت از تو میسر نمی‌شود ما را | (۴) اگر تو فارغی از حال دوستان یارا |

۹- پیام کلی بیت «کس چون تو طریق پاکبازی نگرفت / با زخم نشان سرفرازی نگرفت» در کدام بیت دیده نمی‌شود؟

- | | |
|---|---|
| بد قماری در حقیقت کار مرد پاک نیست | (۱) پاکبازی در قمار دوستی مردانگی است |
| به دل نیازمندی به نگاه پاکبازی | (۲) ره عاقلی رها کن که به او توان رسیدن |
| نیست غیر از نقش کم، نقشی که خاطرخواه ماست | (۳) از قمار عشق ما را پاکبازی مطلب است |
| سر در رهش به باد دهم هر چه باد باد | (۴) در عشق دوست چون قدم استوار شد |

۱۰- کدام بیت با مفهوم حکایت زیر متناسب است؟

- | | |
|--------------------------------------|---|
| ز گرمابه آمد برون بایزید | شنیدم که وقتی سحرگاه عید |
| فروریختند از سرایی به سر | یکی تشت خاکستریش بی خبر |
| کف دست شکرانه ملان به روی | همی‌گفت ژولیده دستار و موى |
| به خاکستری روی در هم کشم؟ | که ای نفس من درخور آتشم |
| تب این شیر آتش ریخت بیدل در نیستانها | (۱) ز عشق شعله خو برخاست دود از خرم امکان |
| جز غبار خویش ننشیند کسی بر جای من | (۲) مسند آتش همان تسلیم خاکستر خوش است |
| اختصار ناز چون شمع سحرگاهی گزین | (۳) چند در آتش نشاند به افسون غرور |
| مرا آتش رنگ خجلت بس است | (۴) کجا لایق آتشت این خس است |

ادبیات فارسی ۲

ادبیات دوران جدید (شعر)

سفرنامه، مسیحیان و
لذکر نامه(مدرسه‌ی امام شوشتری و به سوی
تخت جمشید)درس ۱۷ تا پایان درس ۲۰
صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۵۰**زبان فارسی ۳**

دستور زبان فارسی (ساختمان واژه ۱)

نگاش (طنزبرداری و مرجع‌شناسی)

املا (کلمات دخیل در املای فارسی ۱)

درس ۱۶ تا پایان درس ۱۹

صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۴۱

ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱۱- معنای واژه‌های «شولا، صولت، عامل، چمیدن» در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟

۱) خرقه، هیبت، والی، خرامیدن

۲) لباس بلند، غلبه، حاکم، دویدن

۳) خرقه درویشان، حمله، حاکمان، با ناز راه رفتن

۴) بالاپوش، استواری، والی، آهسته راه رفتن

۱۲- در میان گروه کلمات زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«سور خیال- صلابت و سنتگینی- غم‌گذایی عشق- زجر و شکنجه- قالب سپید- مصادره و جرمیه‌کردن- رهله ابن بطوطه- مضمرت عامل- صلای آشنا-

سیرت شیخ مزبور»

۴) پنج

۳) چهار

۲) سه

۱) دو

۱۳- در کدام گزینه فقط آثار «مهدی اخوان ثالث» آمده است؟

۱) در حیاط کوچک پاییز در زندان- سفر پنجم- ارغونون- از این اوستا

۲) باغ بی‌برگی- از زبان برگ- زمستان- از این اوستا

۳) ارغونون- باغ من- رهگذر مهتاب- زمستان

۴) در حیاط کوچک پاییز در زندان- زمستان- از این اوستا- ارغونون

۱۴- همه آرایه‌های هر بیت در هر گزینه به جز گزینه ... صحیح هستند.

۱) دیر از دلم خیال قدش بـا بـرون گـذاشت

۲) نه رنگی داشت گـویـابـیـ، نـه بـوـیـ دـاشـتـ خـامـوشـی

۳) تـا اـزـ خـوـدـیـ خـوـدـ نـبـرـیـدـنـدـ عـزـیـزـانـ

۴) زـاهـلـ بـادـهـ حـرـفـیـ يـادـ دـارـمـ جـانـ منـ بشـنوـ

۱۵- واژه‌های مرکب کدام گزینه، به ترتیب از اسمی با الگوی «اسم + بن مضارع» و یک گروه اسمی که در اصل «هسته + واسته» بوده، ساخته شده است؟

۲) روان‌شناس- خوش صدا

۱) دوربین- گردنبند

۴) آشپز- خداشناس

۳) نامه‌رسان- جانماز

۱۶- در میان واژه‌های زیر، چند واژه دخیل بی‌نشان وجود دارد؟

«اتفاقاً- سلام- غرض- عن قریب- شخصاً- لذا- تاریخ- صفحه- من جمله- مقابله- مع الوصف- الان»

(۴) هشت

(۳) هفت

(۲) شش

(۱) پنج

۱۷- کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) آثاری چون «احصاء العلوم» و «الفهرست» نوعی دایرة المعارف چندانشی هستند.

(۲) «دانشنامه ایران و اسلام» شامل اطلاعات فشرده‌ای در تاریخ و فرهنگ و تمدن ایران و جامعه اسلامی از کهن‌ترین ایام تا عصر مشروطه است.

(۳) «معجم الأدب» و «چشمۀ روشن» نمونه‌هایی از سرگذشت‌نامه هستند.

(۴) «فهرست کتاب‌های چاپی فارسی» تألیف خان بابا مشار و «فهرست مقالات فارسی» به کوشش ایرج افشار است.

۱۸- مفهوم عبارت «باغ نومیدان / چشم در راه بهاری نیست»، با همه گزینه‌ها در قابل است به جز

بهار رفت و تو رفتی و هر چه بود، گذشت

(۱) بهار بود و تو بودی و عشق بود و امید

سه‌هل است اگر بباید بعد از خزان، بهاری

(۲) رنجی که دید بلیل از درد فُرقت گل

بوستان سمن و سرو و گل و شمشاد

(۳) شکر ایزد که ز تاراج خزان، رخنه نیافت

عالم پیر، دگرباره جوان خواهد شد

(۴) نفس باد صبا مشکفشان خواهد شد

۱۹- مفهوم کدام گزینه با شعر «دیدن بزرگی‌ات راه چشم کوچک من بسنده نیست» قرابت دارد؟

این دیده عشق دیده‌دوز است عجب

(۱) در دیده عشق می‌نگنجد شب و روز

عرض حسنیش تنگ میدان می‌کند آینه را

(۲) در دل و در دیده ما گر نگنجد دور نیست

وندر دلم از مستی جز یار نمی‌گنجد

(۳) در دیده پر آسم جز یار نمی‌اید

در دیده او نقش من از دور نگنجد

(۴) با آن که ز مهرش به دلم حور نگنجد

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

آزاده من که از همه عالم بریده‌ام

(۱) ای سرو پای بسته به آزادگی مناز

در پیش خود چو سرو گرفتار نیستم

(۲) ز آزادگی بریده‌ام از خویش عمره‌است

آب با آن منزلت در خاک باشد سرو را

(۳) می‌توان بر سرکشان غالب شد از آزادگی

سرو هم‌چون گردن قمری است این‌جا غل به کف

(۴) ریشه آزادگی در خاک این گلشن کجاست؟

۱۵ دقیقه

نهاسته

لیس للإنسان إلَّا ما سَعَى! و
تبارك الله أَحْسَن الْخالقين!
درس ۹ تا پایان درس ۱۰
صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷

عربی ۲

■ عَيْنُ الْأَصْحَ وَ الْأَدِقَ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجِمَةِ أَوِ التَّعْرِيبِ أَوِ الْمَفْهُومِ (۲۱-۲۷):

۲۱- «إِنَّا جَعَلْنَا مَا عَلَى الْأَرْضِ زِينَةً لَهَا لَنْبَلُوهُمْ أَيْهُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً»: بِشَكٍّ مَا ...

۱) آن‌چه بر روی زمین قرار دادیم زینت آن است برای این‌که آنان را بیازماییم که کدامشان از لحاظ عمل برترند!

۲) هرچه را بر روی زمین است زینتی قرار می‌دهیم تا آنان آزمایش شوند که کدامشان از لحاظ عمل بهترند!

۳) آن‌چه بر روی زمین قرار می‌دهیم برای آن زینت است تا مورد آزمایش قرار گیرند که کدامیک عملش خوب است!

۴) آن‌چه را بر روی زمین است زینتی برای آن قرار دادیم تا آنان را بیازماییم که کدامشان از جهت عمل بهترند!

۲۲- «يَخْذُلُ التَّارِيخُ أَسْمَاءَ الَّذِينَ يَجْعَلُونَ حَيَاتَهُمْ وَسِيلَةً لِخَدْمَةِ النَّاسِ وَ قَضَاءِ حَوَاجِهِمْ!»:

۱) نام‌های خویش را در تاریخ جاودان می‌کنند، کسانی که حیاتشان را برای رفاه مردم و برآوردن خواسته‌هایشان وقف می‌کنند!

۲) کسانی که زندگیشان را وقف خدمت به مردم و برآورده کردن نیازهای آنان می‌کنند، نامشان در تاریخ ثبت می‌شود!

۳) تاریخ نام‌های کسانی را که زندگی خویش را وسیله‌ای برای خدمت به مردم و برآوردن نیازهای آن‌ها قرار می‌دهند، جاودان می‌کند!

۴) در تاریخ نام و نشان افرادی ماندگار می‌شود که عمرشان وسیله خدمت به دیگران و رفع حاجات آنان می‌گردد!

۲۳- «أَ تَعْلَمُ أَنَّ لِلنَّبَاتَاتِ دُورًا مَهِمًا فِي حَيَاةِ الإِنْسَانِ، وَ النَّبَاتَاتُ تُوْفِرُ طَعَامَ الإِنْسَانِ وَ الْحَيَوانِ وَ تُنْتَقِيُ الْجَوَ؟!»: آیا می‌دانی که گیاهان ...

۱) نقش مهمی در زندگی انسان دارند و گیاهان غذای انسان و حیوانات را فراهم می‌کنند و به تمیزی هوا کمک می‌کنند!!

۲) نقش اساسی در حیات انسان دارند و گیاهان زمینه‌ساز غذای انسان و حیوان هستند و باعث پاکیزگی هوا می‌شوند!!

۳) نقش کلیدی در حیات انسان بازی می‌کنند و تهیه کننده غذای انسان و حیوانات هستند و هوا را تمیز می‌کنند!!

۴) نقش مهمی در زندگی انسان دارند و گیاهان غذای انسان و حیوان را فراهم می‌کنند و هوا را پاکیزه می‌کنند!!

۲۴- **عَيْنُ الصَّحِيحِ:**

۱) لَعَلَّا تُثْبِتَ قُدْرَاتُنَا لِلْجَمِيعِ مَعَ تَنَافِسٍ سَلِيمٍ!: امید است ما با رقابتی سالم توانمندی‌هایمان را بر همگان ثابت کنیم!

۲) لَيَتَنَا تَعْرِفُ قِيمَةَ الْجَوَ الصَّافِيِّ وَ نُسَاعِدُ عَلَى تَنْقِيَتِهِ أَكْثَرُ مِنْ هَذَا!: ای کاش ما ارزش هوای پاک را می‌شناختیم و بیشتر از این در

حفظ آن می‌کوشیدیم!

۳) لَا تَقْدُمْ لِمَنْ لِيَسَ سَاعِيًّا فِي عَمَلِهِ وَ يُحَاكِيُ الْآخَرِينَ دَائِمًا!: آن که در کار خویش کوشانیست و همیشه از دیگران تقليد می‌نماید،

پیشرفت نمی‌کندا

۴) كَلَّا الشَّمْسَ كَرَّةً مُلْتَهِيَةً تَحْتَ قُبَّةَ مَرْفُوعَةَ فَوْقَ رُؤُوسِنَا!: انگار خورشید گوی فروزان در زیر گنبد برافراشته بالای سر ماست!

۲۵- **عَيْنُ الْأَقْرَبِ مِنْ مَفْهُومِ هَذِهِ الْعَبَارَةِ: «بِقَدِيرِ الْكَدِّ تُتَّسِّبُ الْمَعَالِيِّ!»**

۱) وَ گَرَّ در رنج سعدی راحت توست / من این بیداد بر خود می‌پسندم

۲) لَا تَحْسَبَ الْمَجَدَ تَمَرًا أَنْتَ آكِلُهُ!

۳) بزرگی بایدست بخشنده‌گی کن / که دانه تا نیفسانی نروید

۴) «لَمْ تَقُولُنَّ مَا لَا تَقْعُلُنَّ»

۲۶- «معلم به دانش‌آموزانش می‌گفت در مسیر خود به سوی اهدافتان نمونه‌هایی عالی قرار بدهید تا الگویی مناسب برای شما باشند!»:

- ۱) قال المعلم لطلابه إجعلوا في مسيركم إلى أهدافكم النماذج المثلية حتى يكونوا أسوة مناسبة لهم!
- ۲) كانت المعلمة تقول لطالباتها إجعلن في مسيركن نحو أهدافكن نماذج مثالية لكن أسوة مناسبة لكم!
- ۳) كان المعلم يقول لتلاميذهن تجعلون في مسيركم نحو أهدافكم النماذج المثلية ليكونون أسوة مناسبأً لكم!
- ۴) قالت المعلمة لطالباتها إجعلن في مسيركن إلى هدفكن نماذج مثالية حتى يكن الأسوة المناسبة لكم!

۲۷- «توان‌مندی‌های فراوان کارمندان، این شرکت را نزد مدیرانش دوست داشتنی کرده است!»:

- ۱) القدرات الكثيرة لهذه الشركة صارت محبوبة لمديريها و الموظفين!
- ۲) قدرات الموظفين الكثيرة جعلت هذه الشركة محبوبة لدى مديرها!
- ۳) القدرات الكثيرة لموظفي هذه الشركة جعلت المديرين محبوبين!
- ۴) قد جعلت قدرات الموظفين الكثيرة مديروها محبوبين لديهم!

■■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٢٨ - ٣٣) بما يناسب النص:

«هذه هي عادتنا أن نستعجل الحكم على الآخرين بما يقلل من شأنهم ولكن أليس من الأفضل أن نغير سلوكنا؟! سبب هذه العادة اهتمامنا بظاهر الأشخاص و عدم معرفة عوامل تؤثر على أعمالهم وأقوالهم. يقال إن عجوزاً أراد أن يقوم ليخرج من المنزل الذي كان مدعواً فيه. أخذ عصاه وأمسكها بشكل مقلوب فلذلك كان توازنه في المشي غير سليم. إستهزأ بذلك بعض الحاضرين و قالوا له بأنه قد فقد عقله بحيث لا يستطيع التمييز بين رأس العصا وإنتها. فرداً العجوز بهدوء: أمسكت عصا مقلوبة لكي لا تمتلأ سجادة منزلكم من تراب انتهاء عصا. فندم أولئك كثيراً!»

۲۸- عين الخطأ حول النص:

- ۱) على الإنسان آلا يحكم على أحد من ظاهر ما يراه منه!
- ۲) قد يكون في حياة الآخرين أمورٌ لو علمناها نغير حكمنا عليهم!
- ۳) سخر العجوز كل من كان قد حضر في المنزل!
- ۴) لا تحقر شخصية الأفراد لأنك ستندم في النهاية!

۲۹- على حسب النص: «أمسك العجوز عصاه مقلوبة لأن ...»

- ۱) صاحب البيت ما كان مضيقاً و قصد أصحابه استهزاءه!
- ۲) طريق خروجه مفروش ولم يكن يريد أن يصبح غير مرتب!
- ۳) الشيخ قد كبر و لا يستطيع أن يمسكها عنده بأسلوب صحيح!
- ۴) ذلك المجلس يصير مملوءاً بغبار تلك العصا!

۳۰- عين الأقرب من مفهوم النص:

- ۱) لا تحدث عما ليس لك به علم!
- ۲) خير أصدقائكم من أهدي إليكم عيوبكم!
- ۳) من خاف الناس من لسانه فهو من أهل النار!
- ۴) أكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله!

٣١- عین الخطأ في تشکیل العبارة:

«سبب هذه العادة اهتمامنا بظاهر الأشخاص و عدم معرفة عوامل تؤثر على أعمالهم وأقوالهم!»

٢) ظاهر- معرفة- عوامل

١) سبب- العادة- إهتمام

٤) ظاهر- تؤثر- أقوالهم

٣) إهتمامنا- الأشخاص- أعمال

■ عین الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصرفي (٣٢ و ٣٣):**٣٢- «يخرج»:**

١) فعل مضارع- مزيد ثلثي من باب إفعال- متعدّ / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٢) مجرّد ثلثي- لازم- مبني على الضمّ / فاعله ضمير «هو» المستتر

٣) فعل مضارع- للغائب- مجرّد ثلثي- معرّب / فعل و فاعله ضمير مستتر و الجملة فعلية

٤) فعل مزيد بزيادة حرف واحد- متعدّ- معرّب / فعل و فاعله «عجز»

٣٣- «الحاضرين»:

١) اسم- جمع سالم للمذكر- معرّب / مجرور بالياء بعلامة فرعية للإعراب

٢) اسم- مذكر- معرف بـأي- منصرف / مفهولـبه و منصوب بعلامة ظاهرية

٣) الجمع السالم- مشتق اسم الفاعل (من مصدر إحضار)- معرفة / مضارفـإليـه و مجرور بعلامة أصلية للإعراب

٤) مذكر- مشتق و اسم الفاعل- معرّب- ممنوع من الصرف / مضارفـإليـه و مجرور بالياء

٣٤- عین الصَّحِيحِ فِي اسْمِ النَّوَاسِخِ وَ خُبْرِهَا:

٢) المتـكـاسـلة يـصـبـحـ نـادـمـاـ!

١) ما كان في بيت صديقي مصابحاً!

٤) كانت هؤلاء الطالـبـات مـوقـفـاتـ!

٣) الأشخاص ناجـونـ مـادـامـواـ مجـتـهـدونـ!

٣٥- عین خبر النواسـخـ جـمـلـةـ فعلـيـةـ:

١) «و ما ظلمونا ولكن كانوا أنفسهم يظلمون»

٢) الشعوب الإسلامية مـادـامـتـ مـقـرـفةـ لاـ تـنـقـدمـ!

٣) لا خـيرـ فيـ وـدـ اـمـرـىـءـ مـتـلـوـنـ!

٤) يجب أن يكون في بعض الجمل نوع من الإبهام!



٣٦- عین حرف «لا» غير عامل:

- ١) لا يبلغ الساعي آماله!
٢) أعلم لا شيء أفع من الصدق!
٣) لا يَنْجِذِبُ المؤمنون الكافرين أولياء!
٤) لا تكن ممن ينفقون أموالهم لغير الله!

٣٧- عین اسم النواسخ معرباً:

- ١) كثيرون ممن عاشوا في الفقر لكتّهم وصلوا إلى درجات لم يبلغها أبناء الغنى!
٢) إن هؤلاء المعلمات يهدين أبناء بلادهن في جميع المجالات!
٣) إن في هذا الكتاب أشعاراً جميلة حول إنتصار الثورة!
٤) كنا نعرف أشخاصاً ضحّوا بأنفسهم في سبيل تقدّم بلدنا!

٣٨- عین الخطأ في «لا» النافية للجنس:

- ١) لا السيف أقطع من الحق!
٢) لا فصل آخر من الصيف!
٣) لا تلميذ كسلام في صفنا!
٤) لا وحدة أوّحش من العجب!

٣٩- عین الخبر ليس مقدماً:

- ١) يكون في مدینتي نهر جميل زاد ماؤه هذه السنة!
٢) إن في الطبيعة الجميلة آيات كثيرة!
٣) في كل سنة كنا نقضي أيام الفراغ في الحدائق العامة!
٤) ليس قرب بيتنا جبل إلا هذا التل الرملي!

٤٠- عین الخطأ عن عمل النواسخ:

- ١) إنه كان شاعراً حاذقاً يتمتع الناس بأشعاره!
٢) ليس المتسلل ناجحاً في حياته وأعماله!
٣) ليت المتألون كانت سريرته وعلانيته لنا واحدة!
٤) إن من كسر مؤمناً فعليه جبره!

۱۵ دقیقه

دانش آموزان اقلیت های مذهبی، شما می توانید سؤال های معارف مربوط به خود را از مسؤولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

الدینه و قلب

(قدرت برواز و سنت های
خداآوند)
درس ۵ تا پایان درس ۶
صفحه های ۴۱ تا ۶۳

۴۱- لازمه تهیه ابزارهایی مانند هوایپما و کشتی توسط انسان و این که بتواند در آسمانها و دریاها سیر کند، چیست؟

۱) این که انسان ویژگی ها و قانونمندی های آسمان و دریا را بشناسد.

۲) این که بتوانیم در چارچوب قوانین حاکم بر هستی حرکت کنیم و این قانونمندی ها را تغییر دهیم.

۳) این که بتوانیم تقدير الهی و قانونمندی های حاکم بر آسمان و دریا را محدود کنیم.

۴) این که بتوانیم اختیار خود را محدود کرده و در چارچوب قوانین حاکم بر آسمانها و زمین قرار دهیم.

۴۲- احساس رضایت یا پشیمانی ... اختیار بوده و بیت ... با آیه «أَنَّا هَدِينَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا» ارتباط معنایی بیشتری دارد.

۱) معلوم- این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

۲) معلوم- هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا؟

۳) علت- این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

۴) علت- هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا؟

۴۳- عبارت «کارهای خداوند هدفدار، حکیمانه و در راستای بهره‌گیری انسان است»، از دقت در کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

۱) «قد جاءكم بصائر من ربكم فمن ابصر فلنفسه ...»

۲) «إِنَّ اللَّهَ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفَلَكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ ...»

۳) «هُوَ الَّذِي يَحْيِي وَ يَمْيِيتُ فَإِذَا قَضَى أَمْرًا ...»

۴) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ ...»

۴۴- عبارت شریفة «وَ لَئِنْ زَالَتَا إِنْ امْسِكُهُمَا» که مؤخر از ... بیان شده و این آیه بیانگر ... است.

۱) «إِنَّ اللَّهَ يَمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ»- تقدير

۲) «إِنَّ اللَّهَ يَسْخَرُ لَكُمُ الْبَحْرَ»- قضا

۳) «اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ»- تقدير

۴) «اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ»- قضا

۴۵- این که «وجود اختیار و اراده در انسان به علت اراده الهی است»، ما را متوجه کدام موضوع می‌کند و پیام کدام آیه مؤید این مطلب است؟

۱) قضای الهی- «هُوَ الَّذِي يَحْيِي وَ يَمْيِيتُ فَإِذَا قَضَى أَمْرًا فَانِمَا يَقُولُ لَهُ كَنْ فَيَكُونُ»

۲) قضای الهی- «أَنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدْرٍ»

۳) قدر الهی- «أَنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدْرٍ»

۴) قدر الهی- «اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفَلَكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَ لَتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ»



در این درس، قسمت هایی را که می توان از آن سؤالات ترکیبی طرح کرد، در کتاب درسی نشان دار کرده و با دقت بیشتری مطالعه کنید و ارتباط های مفهومی کتاب آبی کانون را هم در آیات و هم در متن که همه نکات ترکیبی را استخراج کرده، بررسی نمایید.



۴۶- از دقت در کدام آیه، به منت خداوند بر انسان بی می‌بریم؟

(۱) «اللهُ الَّذِي سَخَرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفَلَكَ فِيهِ بِأَمْرِهِ»

(۲) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا الظَّلَلُ سَابِقُ النَّهَارِ»

(۳) «إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَا بِقَدْرٍ»

(۴) «فَإِذَا قُضِيَ أَمْرًا فَاتَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ»

۴۷- مفاهیم «فرام ساختن شرایط برای آسان‌تر رسیدن به مقصد» و «فرام ساختن شرایط برای پیش‌روی انسان در مسیری که انتخاب کرده»، به ترتیب

مریبوط به کدام‌یک از سنت‌های الهی است؟

(۱) توفیق-املاع

(۲) امداد- توفیق

(۳) توفیق-امداد

(۴) امداد- املاء

۴۸- از دقت در آیه شریفه «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقُوا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِمْ بِرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ وَلَكِنْ كَذَبُوا فَأَخْذَنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»، می‌توان چه

سنت‌هایی را استخراج کرد؟

(۱) ابتلاء- تفاوت در پاداش و کیفر

(۲) ابتلاء- تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت

(۳) توفیق‌الهی- تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت

(۴) توفیق‌الهی- تفاوت در پاداش و کیفر

۴۹- علت آشنایی ما با «تشانه‌های الهی» و «تنظیم درست رابطه انسان با خود، دیگران و جهان خلقت» به ترتیب چیست؟

(۱) شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها- شناخت قوانین جهان خلقت

(۲) درک عظمت خالق و بهره‌مندی از طبیعت- همواری راه رسیدن به کمال

(۳) همواری راه رسیدن به کمال- درک عظمت خالق و بهره‌مندی از طبیعت

(۴) شناخت قوانین جهان خلقت- شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها

۵۰- دادن فرصت زندگی مجدد به باطل‌گزینان و عنادورزان با حق، بدان سبب است که

(۱) «خَيْرٌ لِأَنفُسِهِمْ»

(۲) «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»

(۳) «لَيَزَادُوا إِثْمًا»

(۴) «لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ»

د ملیلیا
 (دوسنی با حق، فضیلت آراستگی
 و زیبایی عقاف)
 درس ۱۱ تا پایان درس ۱۳
 صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۴۳

دین و زندگی ۲

دارد؟

- ۵۱- این که «آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضدخدایی است، مقابله می‌نماید» با کدام آیه ارتباط معنایی

۱) «قل من حرم زينة الله الٰتى اخرج لعباده ...»

۲) «لا تجد قوماً يؤمّنون بالله و اليوم الآخر يواطون من حاد الله و رسوله»

۳) «قل ان كنتم تحبّون الله فاتّبعوني يحبّبكم الله»

۴) «و من الناس من يتّخذ من دون الله انداداً يحبّونهم كحبّ الله»

- ۵۲- میان کسانی که با خدا دوستی می‌ورزند و کسانی که دشمنان خدا هستند، برای همیشه رابطه دشمنی و کینه وجود دارد، مگر آن که ...

۱) «يؤمّنون بالله و اليوم الآخر»

۲) «حتى تؤمنوا بالله ووحده»

۳) «يحبّبكم الله»

۴) «يحبّونهم كحبّ الله»

- ۵۳- مقام الکو و اسوه بودن حضرت ابراهیم (ع) و پیروانش معلول چیست؟

۱) «آتا براء منكم و مما تعبدون من دون الله»

۲) «لا تجد قوماً يؤمّنون بالله و اليوم الآخر»

۳) «يواطون من حاد الله و رسوله»

- ۵۴- رفع رنج و محرومیت مردم فلسطین که نمونه آشکاری از رفتار مستکبران است در گرو عمل به پیام کدام آیه شریفه است؟

۱) «لا تجد قوماً يؤمّنون بالله و اليوم الآخر يواطون من حاد الله و رسوله ...»

۲) «و من الناس من يتّخذ من دون الله انداداً يحبّونهم كحبّ الله ...»

۳) «قد كانت لكم اسوة حسنة في ابراهيم و الذين ...»

۴) «قل ان كنتم تحبّون الله فاتّبعوني يحبّبكم الله و يغفر لكم ذنوبكم ...»

- ۵۵- پیام این سخن امام صادق (ع) که می‌فرماید: «خدا را نافرمانی کنی و اظهار دوستی با او نمایی؟ به جان خودم این رفتاری شگفت است»، با کدام آیه

مطابقت دارد؟

۱) «لا تجد قوماً يؤمّنون بالله و اليوم الآخر يواطون من حاد الله و رسوله ...»

۲) «قل ان كنتم تحبّون الله فاتّبعوني يحبّبكم الله و يغفر لكم ذنوبكم ...»

۳) «قد كانت لكم اسوة حسنة في ابراهيم و الذين معه اذ قالوا لقومهم ...»

۴) «و من الناس من يتّخذ من دون الله انداداً يحبّونهم كحبّ الله ...»

۵۶- «دل به هر جا برود، عمل هم به همان جا می‌رود» با کدام عبارت ارتباط مفهومی داشته و با دل‌سپردگی به کدامین آیه، در این زمینه اندیشه‌های انسانی

و الهی همنوا خواهند شد؟

۱) دل باید پاک باشد، ظاهر چندان اهمیتی ندارد- «قل من حرم زينة الله الٰتى اخرج لعباده و الطّيبات من الرّزق ...»

۲) دل باید پاک باشد، ظاهر چندان اهمیتی ندارد- «... لباس التقوى ذلك خير ذلك من آيات الله»

۳) از کوزه همان برون تراود که در اوست- «قل من حرم زينة الله الٰتى اخرج لعباده و الطّيبات من الرّزق ...»

۴) از کوزه همان برون تراود که در اوست- «... لباس التقوى ذلك خير ذلك من آيات الله»

۵۷- با تدبیر در کدام آیه قرآنی، جلوه‌ای از عفاف حضرت مریم (س) مفهوم می‌گردد؟

۱) «ذلك ليعلم آنی لم أخنه بالغيب»

۲) «حاش لله ما علمنا عليه من سوء»

۳) «قال معاذ الله آنہ ربی أحسن مثوابی»

۴) «قالت آنی اعوذ بالرحمن منك ان كنت تقينا»

۵۸- «پوشاندن اطراف صورت و گریبان در رعایت حجاب زنان» از آیه ... قابل پرداشت است و معلول ترک نگاه به نامحرم به پاس حرمت الهی در بیان پیامبر

(ص)... است.

۱) «يَدِنِينَ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَابِيَّهِنَ»- بخشش گناهان ظاهر و باطن آن فرد

۲) «لَا يَبْدِينَ زِينَتَهُنَ»- بخشش گناهان ظاهر و باطن آن فرد

۳) «لَا يَبْدِينَ زِينَتَهُنَ»- دریافت ایمان از سوی خداوند و احساس شیرینی آن در دل

۴) «يَدِنِينَ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَابِيَّهِنَ»- دریافت ایمان از سوی خداوند و احساس شیرینی آن در دل

۵۹- خداوند در قرآن کریم پس از فرمان حجاب و توضیح فلسفه حجاب، به همسران و دختران پیامبر (ص) چه می‌فرماید؟

۱) «لَمْ يَرَهُمْ بِمَا يَصْنَعُونَ»

۲) «ذَلِكَ مِنْ آيَاتِ اللهِ لَعَلَّهُمْ يَذَكَّرُونَ»

۳) «كَذَلِكَ نَفْصَلُ الْأَيَّاتَ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ»

۴) «وَ كَانَ اللهُ غَفُورًا رَحِيمًا»

۶۰- علت این که در قرآن کریم خداوند «زنان» را بیش از مردان موظف به حفظ «حجاب و عفاف» کرده است، کدام است؟

۱) تحکیم بنیان خانواده بر عهده زنان است.

۲) یکی از نقش‌های زن، شوهرداری است.

۳) نعمت زیبایی زنان، بیش از مردان است.

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

61- A: "Wait for your brother to come and help you."

B: "No, Mom! I am ... to carry this box into the house."

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) too strong | 2) so strong |
| 3) such strong | 4) strong enough |

62- Although they were brought up under the same conditions, their behavior is not similar ... each other at all.

- | | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| 1) for | 2) to | 3) in | 4) at |
|--------|-------|-------|-------|

63- A: I don't know the meaning of these words.

B: No worries! You can easily ... in your dictionary.

- | | | | |
|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 1) look it up | 2) look them up | 3) look up it | 4) look up them |
|---------------|-----------------|---------------|-----------------|

64- Dr. Clemens is such a knowledgeable professor that he enjoys the highest possible flexibility and presence of

- | | | | |
|---------|-----------|------------|-----------|
| 1) mind | 2) detail | 3) ability | 4) effect |
|---------|-----------|------------|-----------|

65- My grandfather is too old, and there's only a fifty-fifty chance that he will ... the operation.

- | | | | |
|-------------|-------------|------------|------------|
| 1) forecast | 2) populate | 3) provide | 4) survive |
|-------------|-------------|------------|------------|

66- I realized that my students had followed the wrong instructions, so I changed the whole research

- | | | | |
|--------------|-----------|--------------|----------------|
| 1) procedure | 2) damage | 3) emergency | 4) destruction |
|--------------|-----------|--------------|----------------|

67- He lost his job and also had a terrible accident last week. Now, he's suffering ... from those difficulties.

- | | | | |
|-------------|------------|-------------|------------|
| 1) mentally | 2) locally | 3) smoothly | 4) rapidly |
|-------------|------------|-------------|------------|

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

New study shows *processed tomato products* are a better source of lycopene than fresh tomatoes. You may have heard that tomatoes and processed tomato products like tomato sauce and canned tomatoes ... (68) ... some types of cancer. The cancer-preventing properties of tomato products have been attributed to lycopene. It is a bright red pigment found in tomatoes and other red fruits and is the cause of their red color. Unlike other fruits and vegetables, where nutritional content like vitamin C is reduced upon cooking, processing of tomatoes ... (69) ... the concentration of lycopene. Thus, ... (70) ... processed tomato products as pasteurized tomato juice, sauce, and ketchup ... (71) ... the highest concentrations of lycopene. Cooking and crushing tomatoes as in the canning process and serving in oil-rich dishes such as spaghetti sauce or pizza ... (72) ... increase absorption from the digestive tract into the bloodstream. Lycopene is a fat-soluble substance, so the oil is said to help absorption to a great extent.

در خواندن اجمالی (skinning) متن، جمله‌ی اول و آخر هر پاراگراف را بدقت بخوانید تا به موضوع اصلی متن بی ببرید. سایر جملات پاراگراف را به صورت روزنامه‌وار بخوانید و زیر جزئیاتی مانند اعداد و تاریخ‌ها خط بکشید.

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

Earthquakes and How to Survive Them

جملات پیرو قیدی علت، نتیجه و تشدید کننده‌ها

درس ۴

صفحه‌های ۳۳ تا ۴۲

زبان انگلیسی ۳

Memory

فعال دوکلمه‌ای و حروف
اضافه‌ی صفات و افعال

درس ۳

صفحه‌های ۳۸ تا ۵۲



- | | | | |
|--------------------|---------------|--------------------|---------------|
| 68- 1) take action | 2) rely on | 3) protect against | 4) lock up |
| 69- 1) releases | 2) emphasizes | 3) compares | 4) increases |
| 70- 1) such | 2) so | 3) too | 4) enough |
| 71- 1) consist | 2) contain | 3) express | 4) influence |
| 72- 1) firmly | 2) greatly | 3) repetitively | 4) powerfully |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage (1):

Earthquakes are the sudden shock of the earth's surface that results in the earth shaking and rolling. They can be felt over large geographical areas for brief moments of time. This is a natural way for the earth to release stress. More than a million earthquakes shock the world each year.

There are nearly 20 tectonic plates that are along the earth's surface that continuously move past each other. When these plates stretch or squeeze, huge rocks form at their edges and the rocks shift causing an earthquake. You can picture an earthquake by holding a pencil horizontally in the air and applying force to both ends by pushing down on them. Eventually, the pencil will break somewhere between the two pencil ends to release the stress placed on it. This is exactly how the earth's crust reacts to produce an earthquake. The plates move and put forces on each other so the earth's crust breaks for this stress to be released in the form of energy. This energy then moves at a terrifying rate through the earth as an earthquake.

Earthquakes are recorded by instruments called seismographs. The recording they make is called a seismogram. The seismograph has a base that sets firmly in the ground, and a heavy weight that hangs free. The Richter scale is a measurement of an earthquake's intensity, but is not commonly used anymore, except for small earthquakes recorded locally. For all other earthquakes, the moment magnitude scale is a more accurate measure of the earthquake size.

If you live in a region of the world that has been known to have a history of earthquakes, it is advised that you assemble a well-equipped safety and emergency kit. It is also imperative to have an established disaster plan so everyone remains safe.

73- Which of the following best suits the topic of the paragraph immediately following this passage?

- | | |
|---|--|
| 1) What to do during an earthquake | 2) What to do after an earthquake |
| 3) How unpredictable earthquakes can be | 4) How to provide first aid to the injured |

74- In paragraph 2, the author uses an example of holding a pencil

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) to predict an earthquake | 2) to prevent an earthquake |
| 3) to visualize an earthquake | 4) to experience an earthquake |

75- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) Earthquakes shock the world more than a million times each year.
- 2) The so-called tectonic plates that make up the earth's crust never stop moving.
- 3) The moment magnitude scale is preferred over the Richter scale by seismologists.
- 4) A seismograph consists of a free base set in the ground and a heavy hanging weight.

76- The passage provides enough information to answer which of the following questions?

- 1) Where are earthquakes most common?
- 2) When did the Richter scale lose scientific popularity?
- 3) How many plates are there exactly in the earth's surface?
- 4) What is the difference between a seismograph and a seismogram?

Passage (2):

Every year, more people face poverty and hunger and more of the earth's resources are destroyed. The problems are enormous, but many experts believe that the situation is not hopeless. The solution will require big changes in how we think about agriculture, food, and our planet. First of all, farmers everywhere need to develop methods that are less destructive to the environment. The change from single crop farming to a mixed crop system would be one important step. Planting various crops improves the soil and helps prevent erosion – the process of soil destruction. Erosion could further be prevented by planting trees to protect the fields from the wind. If the soil were treated better, farmers would not need to use chemical fertilizers. They could use natural animal and vegetable products instead. With mixed crops, farmers would also not need as much or any chemical insecticide. They could use other biological methods of controlling insects and diseases.

77- This passage is mainly about

- 1) biological methods of farming
- 2) how we can change the way food is produced worldwide
- 3) how millions of people are facing hunger and poverty
- 4) farming around the world

78- We can understand from this passage that single crop farming

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1) is cheaper for the farmer | 2) is good for the environment |
| 3) is destructive to the environment | 4) does not cause erosion |

79- Mixed crop farming ... and the need for insecticide.

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1) helps erosion | 2) increases erosion |
| 3) reduces erosion | 4) does not affect erosion |

80- The underlined word "require" in line 3 is closest in meaning to

- | | | | |
|---------|---------|------------|----------|
| 1) need | 2) make | 3) improve | 4) cause |
|---------|---------|------------|----------|



آزمون ۱ دی ۹۶

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

تعداد کل سوال‌های اختصاصی آزمون: ۱۵۰ سوال

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی
علوم زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه
زمین‌شناسی	۱۰	۹۱-۱۰۰	
ریاضی عمومی	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵ دقیقه
ریاضی پایه	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	
آزمون شاهد (گواه) - ریاضی پایه	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۳۵ دقیقه
ریاست‌شناسی پیش‌دانشگاهی	۲۰	۱۳۱-۱۴۰	
ریاست‌شناسی پایه	۲۰	۱۴۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
فیزیک پیش‌دانشگاهی	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	
زوج کتاب	۲	۱۸۱-۱۹۰	۱۵ دقیقه
		۱۹۱-۲۰۰	
شیمی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۰ دقیقه
آزمون شاهد (گواه) - شیمی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	
زوج کتاب	۲	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
		۲۴۱-۲۶۰	
شیمی ۲	۲۰	۲۹۴-۲۹۸	۱۶۵ دقیقه
شیمی ۳	—	—	
نظر خواهی حوزه	—	—	جمع کل
—	۱۵۰	—	—

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزیه اسحاقیان - مهدی جباری - محمد چلاجور - بهزاد سلطانی - آرین فلاخ‌اسدی - سمیرا نجف‌پور
ریاضی	محمد‌مصطفی ابراهیمی - امیرحسین ابومحوب - حسین اسفینی - حسین حاجیلو - میثم حمزه‌لوی - محمد خندان - ابراهیم قانونی - امین کریمی - سینا محمدپور - مهدی ملارمضانی
ریاست‌شناسی	امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - علی پناهی شایق - مهدی جباری - مسعود حدادی - علی کرامت - محمدحسن محبوبیان - مهرداد محبی - ماندانا میریختش
فیزیک	بهرام میرحسینی - خسرو ارجوانی‌فرد - محمد‌اسدی - اسماعیل امامی - مهدی براتی - امیرحسین برادران - فرهاد جوینی - حامد چوقادی - پریناز رادمهر - سیاوش فارسی - بهادر کامران
شیمی	احسان کرمی - مصطفی کیانی - وحید مجید‌آبادی - فاروق مردانی - محمد دادری - سینا ناصحی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول درس	مسئول درس
زمین‌شناسی	مهدی جباری	روزیه اسحاقیان	مهدی جباری	بهزاد سلطانی - الهام شفیعی - آرین فلاخ‌اسدی	لیدا علی‌اکبری	بهزاد سلطانی	زمین‌شناسی
ریاضی	مهدی ملارمضانی	حسین حاجیلو	میثم حمزه‌لوی	مرضیه گودرزی	فرزانه دانایی	حسین اسفینی - ایمان چنی‌فروشان	ریاضی
ریاست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین برادران	مهرداد محبی - امیررضا پاشاپور یگانه	لیدا علی‌اکبری	حمد راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار	ریاست‌شناسی
فیزیک	امیرحسین برادران	بابک اسلامی - حمید ذرین‌کفش	امیرحسین برادران	عرفان مختارپور - نیلوفر مرادی - لadan زاهندزاد	الهه مژوق	بابک اسلامی - حمید ذرین‌کفش	فیزیک
شیمی	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	امیرحسین برادران	علی حسینی صفت - سیدسحاب اعرابی	الهه شهبازی	امیرحسینی برخورداریون	شیمی

مدیر گروه	زهرا السادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاخ‌اسدی
مسئلتازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمدی محمدی



وقت پیشنهادی (علوم زمین + زمین‌شناسی): ۱۵ دقیقه

آتش‌فشارها و فرایندهای آتش‌فشاری

علوم زمین: صفحه‌های ۶۲ تا ۷۱

۸۱- گدازه **a** گرانبروی بیشتری نسبت به گدازه **b** دارد. کدام ویژگی را می‌توانیم برای گدازه **a**، در نظر بگیریم؟

- (۱) سیلیسیم و اکسیژن بیشتر
 (۲) پیوندهای موقت بیشتر
 (۳) آهن و منیزیم کمتر
 (۴) حرکت یونی بیشتر

۸۲- در کدامیک از گزینه‌های زیر آتش‌فشار (ها) در مرحله فومولی قرار دارد؟

- (۱) تفتان (۲) سبلان (۳) سهند و سبلان (۴) سهند

۸۳- آن دسته از مواد آتش‌فشاری که به صورت ذرات ریز و درشت جامد یا نسبتاً جامد و بر اثر فعالیت‌های انفجاری از دهانه آتش‌فشار به هوا پرتاب می‌شوند را چه می‌نامند؟

- (۱) گدازه (۲) فومول (۳) ماگما (۴) تفرা

۸۴- سنگ‌های آذرآواری

- (۱) عمدتاً مانند سنگ‌های آدرین متبولور هستند.
 (۲) در اثر رسوب گذاری سریع تفراهای تشکیل می‌شوند.
 (۳) از روی شکل ذراً اشان دسته‌بندی می‌شوند.
 (۴) حالتی لایه‌لایه دارند.

۸۵- آتش‌فشارهای انفجاری بیشتر به کدام صورت بر نوع آب و هوای جهانی تأثیر می‌گذارند؟

- (۱) افزایش گازهای گلخانه‌ای
 (۲) آتش‌سوزی پوشش‌های گیاهی
 (۳) انتقال انرژی گرمایی درونی به هوا
 (۴) کاهش تشعشعاتی که به زمین می‌رسند.

۸۶- کدام یک از گازهای آتش‌فشاری زیر به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را در آتش‌فشارها دارند؟

- (۱) دی‌اکسیدکربن - گازهای گوگردی
 (۲) گازهای نیتروژن دار - گازهای گوگردی
 (۳) بخار آب - مونو‌اکسیدکربن
 (۴) بخار آب - گازهای نیتروژن دار

۸۷- ترکیب شیمیایی آتش‌فشارهای کدام محل، با بقیه متفاوت است؟

- (۱) حلقة آتشین
 (۲) کمریند مدیترانه
 (۳) کمریند اقیانوس هند
 (۴) پشته اقیانوس اطلس

۸۸- مبنای دسته‌بندی سنگ‌های آذرآواری کدام است؟

- (۱) میزان درجه تبلور
 (۲) اندازه ذرات
 (۳) گرانروی ماده مذاب
 (۴) ترکیب شیمیایی

۸۹- ترکیب شیمیایی گدازه‌ها به کدام عامل بستگی دارد؟

- (۱) میزان آب و مواد فرار
 (۲) نوع ماغما و گرانروی آن
 (۳) نوع سنگ ذوب شده و نقطه ذوب آن
 (۴) شدت انفجار آتش‌فشار

۹۰- آتش‌فشارهای جزایر قوسی

- (۱) براثر فرورانش ورقه بازالتی و سپس ذوب بخشی آن به وجود آمده‌اند.
 (۲) به صورت خطی دیده می‌شوند و از ماغماهای بازالتی حاصل شده‌اند.
 (۳) باعث می‌شوند به وسعت پوسته زمین اضافه شود.
 (۴) وابسته به جایه‌جایی نقطه داغ در زمان‌های مختلف هستند.



زمین‌شناسی: صفحه‌های ۵۷ تا ۶۸

کانی‌ها

۹۱- تنها کانی سیلیکاتی که از سیلیسیم و اکسیژن ترکیب یافته است و کانی غیر سیلیکاتی که نوع قرمز آن را یاقوت می‌نامند به ترتیب کدام هستند؟

(۱) آپاتیت - FeS_2 (۲) گلوکوفان - Al_2O_3 (۳) کوارتز - کرنودوم (۴) آمتیست - گارنت

۹۲- کدام گروه از کانی‌های زیر همگی در ترکیب خود، دارای منیزیم هستند؟

(۱) پلاژیوکلاز، مسکوویت، بریل، میکای سیاه (۲) هورنبلاند، اوژیت، الیوین، بیوتویت

(۳) مسکوویت، هورنبلاند، زبرجد، ارتوکلاز (۴) آمتیست، آپاتیت، ارتوکلاز، گلوکوفان

۹۳- از میان گزینه‌های زیر، کانه موجود در کانسنگ آهن است.

(۱) هماتیت (۲) گالن (۳) باریت (۴) پیریت

۹۴- کدام عامل سبب می‌شود تا کانی آزبست به سادگی به صورت الیاف درآید؟

(۱) سرد شدن ناگهانی بلورهای در حال تبلور

(۲) هوازدگی شیمیایی در امتداد کلیواژها

(۳) نحوه پیوندهای اتم‌ها در جهات مختلف

(۴) طرز قرار گرفتن اتم‌ها در شبکه بلورین

۹۵- با بررسی کانی‌های A، B و C به اطلاعات داخل جدول دست یافته‌ایم. نام این کانی‌ها به ترتیب کدام است؟

کانی	ویژگی	رخ	جلاء	سنگ‌هایی که به فراوانی در آن‌ها یافت می‌شود.
A	ندارد	شیشه‌ای	آذرین روشن	
B	ندارد	شیشه‌ای	آذرین تیره	
C	سه‌جهتی	شیشه‌ای	رسوبی	

(۱) کوارتز، الیوین، هالیت

(۳) پلاژیوکلاز، بیوتویت، انیدریت

۹۶- کوچک‌ترین واحد سازنده سیلیکات‌ها با یون‌های کدام عنصرها می‌توانند، در ساختمان بلورین یک کانی شرکت کنند؟

(۱) Na^+ و K^+ (۲) Al^{3+} و Mg^{2+} (۳) Ca^{2+} و Fe^{3+} (۴) Na^+

۹۷- ترکیب شیمیایی کدام کانی بیش از تمام سولفیدهای فلزی در پوسته زمین یافت می‌شود؟

(۱) هماتیت (۲) آپاتیت (۳) باریت (۴) پیریت

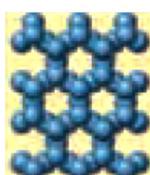
۹۸- کدام کانی قادر به خط انداختن بر روی گرونا است؟

(۱) آمتیست (۲) کرنودوم (۳) ارتوز (۴) آپاتیت

۹۹- نتیجه تأثیر CO_2 و H_2O بر روی ... تشکیل کانی بسیار دانه ریز و دارای ساختمان ورقه‌ای است.

(۱) ارتوکلاز (۲) بیوتویت (۳) زیپس (۴) دولومیت

۱۰۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر ساختمان سیلیکاتی هر دو کانی داده شده در بین موارد الف تا d وجود ندارد؟



د

(۱) کوارتز - مسکوویت

(۲) فلدسپات - بریل

(۳) آمفیبول - بیوتویت

(۴) الیوین - پیروکسن



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

توابع و معادلات

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۸۵ تا ۱۲۰

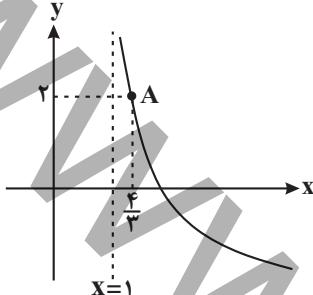
۱۰۱ - حاصل عبارت $\log_9^{27} - 10 \cdot \log_2^{\frac{1}{2}}$ کدام است؟

۱/۵ (۴)

۱۰۳

۰/۵ (۲)

۲/۵ (۱)



۱۰۲ - اگر نمودار تابع $f(x) = 2 \log_b^{(x+a)}$ به صورت زیر باشد، مقدار ab کدام است؟

۳ (۱)

-۳ (۲)

 $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴)

۱۰۳ - اگر $\log_{\sqrt[3]{2}}^{1+2x}$ باشد، آن‌گاه $\log_{\lambda}^{\sqrt[3]{2}} = \frac{x}{2}$ کدام است؟

۴ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۲)

۲ (۱)

۱۰۴ - حاصل عبارت $\log_2^2 \times \log_{16}^{18} + (\log_6^3)^2$ کدام است؟

۲ (۴)

۱۰۳

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۰۵ - نمودارهای $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{ax-1}$ و $g(x) = \frac{1}{2\sqrt{2}} \cdot 32^{x-1}$ در نقطه‌ای به عرض متقاطع‌اند. در این صورت نمودار $(x)^{-1}$, خط

$x = \frac{1}{16}$ را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

۴ (۳)

 $\frac{14}{25}$ (۳)

۱ (۲)

 $\frac{7}{5}$ (۱)

۱۰۶ - معادله $\log(\log x^2) = \log(10 - \log x) - \log 2$ چند ریشه حقیقی دارد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

محل انجام محاسبات

۱) یکی از مؤثرترین ابزارها در ایام امتحانات که می‌تواند شما را از نتیجه‌ی عملکرد قبلی تان آگاه سازد دفتر برنامه‌ریزی است.



۱۰۷ - از تساوی $\log_{\sqrt{x}}(x+4) = 1 + \log_x^{(\Delta x+\lambda)}$ ، مقدار لگاریتم x در پایه $\sqrt{8}$ کدام است؟

- | | | | |
|------|---------------|------|---------------|
| ۱) ۴ | $\frac{3}{2}$ | ۲) ۲ | $\frac{2}{3}$ |
|------|---------------|------|---------------|

۱۰۸ - اگر $x \log(x+y) + \log x - x - 1 = 0$ و $2^y + 2^y = 2$ باشد، حاصل y کدام است؟

- | | | | |
|-------|------|------|-------|
| -۹) ۴ | ۸) ۳ | ۹) ۲ | ۱۰) ۱ |
|-------|------|------|-------|

۱۰۹ - جمعیت شهری ۱۰۰۰۰ نفر است. اگر جمعیت این شهر بعد از t سال از رابطه $P(t) = 10000e^{0.07t}$ به دست آید، بعد از چند سال جمعیت شهر ۴۰۰۰۰ نفر خواهد شد؟ ($\ln 2 = 0.693$)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۲۵) ۴ | ۲۰) ۳ | ۱۶) ۲ | ۱۲) ۱ |
|-------|-------|-------|-------|

۱۱۰ - مقدار جرم باقیمانده یک ماده رادیواکتیو بعد از t دقیقه از رابطه $f(t) = Ae^{kt}$ محاسبه می شود. مقدار این ماده پس از ۹۰ دقیقه $\frac{1}{5}$ برابر می شود. مدت زمانی که طول می کشد تا مقدار ماده اولیه نصف شود، تقریباً چند دقیقه است؟ ($\log 2 = 0.693$)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴۲) ۴ | ۳۸) ۳ | ۳۳) ۲ | ۲۷) ۱ |
|-------|-------|-------|-------|

وقت پیشنهادی (طراحی + گواه): ۳۵ دقیقه

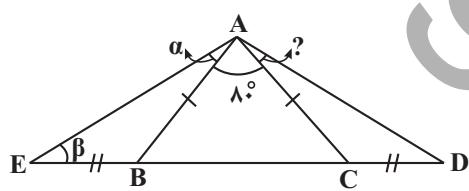
ریاضی پایه

هندسه: ۱: صفحه های ۱ تا ۶۷

۱۱۱ - نقطه K درون مربع ABCD طوری واقع است که مثلث KAB متساوی الاضلاع است. زاویه $\hat{A}DK$ چند درجه است؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴۵) ۴ | ۶۰) ۳ | ۷۵) ۲ | ۸۰) ۱ |
|-------|-------|-------|-------|

۱۱۲ - در شکل زیر، نقاط D و E روی امتداد ضلع BC از مثلث ABC قرار دارند و زاویه α ، سی درجه از زاویه β کمتر است. زاویه $\hat{C}\hat{A}\hat{D}$ چند درجه است؟



- | |
|-------|
| ۱۰) ۱ |
| ۴۰) ۲ |
| ۲۰) ۳ |
| ۳۰) ۴ |

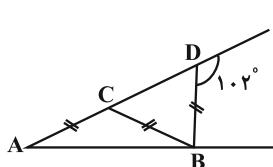
۱۱۳ - در مثلث ABC که $BC = 2AB$ میانه AM را رسم کرده، آن را از طرف A به اندازه خود امتداد داده و نقطه حاصل را نامیدهایم. کدام گزینه لزوماً برقرار نیست؟

- | | |
|-------------|---|
| AC = BD (۲) | $\hat{B}\hat{A}\hat{M} = \hat{A}\hat{M}\hat{B}$ (۱) |
| DM = BM (۴) | $\hat{A}\hat{M}\hat{C} = \hat{B}\hat{A}\hat{D}$ (۳) |

محل انجام محاسبات



۱۱۴- در شکل زیر $\hat{BDX} = 102^\circ$ و $AC = BC = BD$ با چه زاویه‌ای یکدیگر را قطع می‌کنند؟

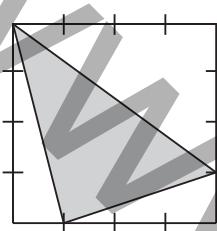


- ۳۹° (۱)
۳۴° (۲)
۵۱° (۳)
۵۶° (۴)

۱۱۵- زاویه‌های مثلثی با اعداد ۲، ۷ و ۹ متناسبند. زاویه بین ارتفاع و میانه وارد بر ضلع بزرگ تر کدام است؟

- ۷۰° (۴) ۶۰° (۳) ۵۰° (۲) ۴۰° (۱)

۱۱۶- مطابق شکل هر یک اضلاع یک مربع را به چهار قسمت مساوی تقسیم کردہایم. مساحت مثلث سایه خورده چند برابر مساحت مربع است؟



- $\frac{13}{32}$ (۲) $\frac{26}{32}$ (۱)
 $\frac{22}{26}$ (۴) $\frac{17}{32}$ (۳)

۱۱۷- ضلع‌های مثلثی با اعدادهای ۱، ۲ و $\sqrt{5}$ متناسب است. طول میانه وارد بر ضلع بزرگ تر این مثلث، چند برابر طول ارتفاع وارد بر همین ضلع است؟

- ۱/۴ (۴) ۱/۳۵ (۳) ۱/۳ (۲) ۱/۲۵ (۱)

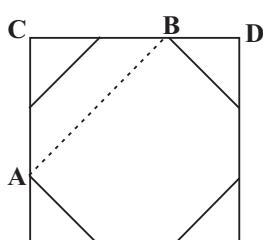
۱۱۸- ارتفاع وارد بر وتر یک مثلث قائم‌الزاویه، روی وتر پاره خط‌هایی به طول ۲ و ۸ واحد ایجاد می‌کند. طول ضلع کوچک‌تر این مثلث کدام است؟

- $\sqrt{5}$ (۴) $2\sqrt{5}$ (۳) ۱۶ (۲) ۲ (۱)

۱۱۹- در یک شش‌ضلعی منتظم طول بزرگ‌ترین قطر، چند برابر طول کوچک‌ترین قطر است؟

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

۱۲۰- مطابق شکل یک هشت‌ضلعی منتظم در یک مربع محاط شده است. اگر $AB = 1$ ، آن‌گاه طول ضلع مربع کدام است؟

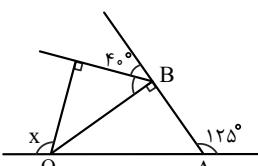


- ۱ (۱)
 $\sqrt{2}$ (۲)
 $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳)
 $\frac{3}{2}$ (۴)

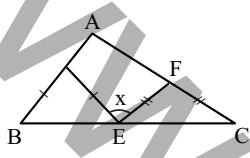
محل انجام محاسبات



آزمون شاهد (گواه) ریاضی پایه

۱۲۱ - در شکل مقابل $\hat{A} = 125^\circ$ و $\hat{B} = 40^\circ$. زاویه‌ی x چند درجه است؟

- (۱) ۱۰۵
(۲) ۱۱۰
(۳) ۱۱۵
(۴) ۱۲۵

۱۲۲ - در شکل زیر، اگر $\hat{A} = 84^\circ$ ، آنگاه زاویه‌ی x چند درجه است؟

- (۱) ۸۴
(۲) ۹۶
(۳) ۴۸
(۴) ۵۸

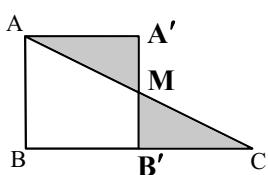
۱۲۳ - یک مثلث متساوی‌الاضلاع به سه مثلث همنهشت تقسیم شده است. زاویه‌های هر مثلث همنهشت کدام است؟

- (۱) 60° ، 60° و 90°
(۲) 30° ، 30° و 90°
(۳) 30° ، 30° و 120°
(۴) 60° و 90°

۱۲۴ - در ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین ABCD، اگر ساق AD برابر قاعده‌ی کوچک‌تر و قطر AC برابر قاعده‌ی بزرگ‌تر باشد، زاویه‌ی D چند درجه است؟

- (۱) ۳۶
(۲) ۶۰
(۳) ۷۲
(۴) ۵۴

۱۲۵ - در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC، بر روی ضلع AB مربع ساخته شده است. اگر دو مثلث سایه زده همنهشت باشند، مساحت ذوزنقه ABB'M چند برابر مساحت مربع است؟



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

۱۲۶ - در یک مستطیل با طول و عرض $2\sqrt{6}$ و $2\sqrt{3}$ ، فاصله‌ی هر رأس از قطر مستطیل کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$
(۲) ۲۰۲
(۳) $2\sqrt{2}$
(۴) ۳

محل انجام محاسبات



۱۲۷- در ذوزنقه متساوی الساقین با زاویه‌ی 60° درجه، قاعده‌ی کوچکتر برابر ساق آن است. اگر محیط این ذوزنقه 30 واحد باشد،

مساحت آن کدام است؟

۵۴ (۴)

۴۸ (۳)

$۲۷\sqrt{۳}$ (۲)

$۲۴\sqrt{۳}$ (۱)

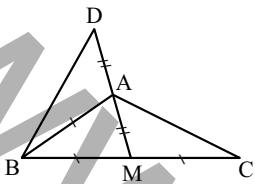
۱۲۸- در شکل زیر $\hat{D} + \hat{C} = 61^\circ$. اندازه‌ی زاویه‌ی $\hat{A}\hat{B}\hat{C}$ چند درجه است؟

۳۹ (۱)

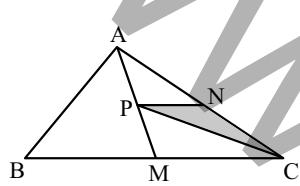
۵۶ (۲)

۵۸ (۳)

۶۱ (۴)



۱۲۹- در شکل زیر N وسط ضلع AC و P وسط میانه‌ی AM است. مساحت مثلث PNC چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



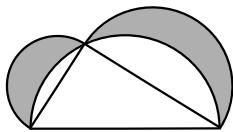
$\frac{1}{4}$ (۱)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۳)

$\frac{1}{12}$ (۴)

۱۳۰- در مثلث قائم‌الزاویه، طول اضلاع قائم 3 و 4 واحد است. نیم‌دایره‌ها به قطر اضلاع مثلث رسم شده‌اند. مجموع مساحت دو ناحیه سایه‌زده، کدام است؟



2π (۱)

6 (۲)

7 (۳)

3π (۴)



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زنگیک جمعیت

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۸۹ تا ۱۲۷

۱۳۱- کدام عبارت درباره همه عوامل برهم زننده تعادل هارדי - واینبرگ، درست است؟

- (۱) به طور معمول باعث افزایش تنوع درون جمعیت می‌شوند.
 (۲) فراوانی نسبی الها را تغییر می‌دهند.
 (۳) نیروهای تغییردهنده گونه‌ها هستند.
 (۴) جهت تغییر گونه را تعیین می‌کنند.

۱۳۲- با توجه به کتاب درسی، شکل مقابل چه نوع مکانیسم جدایی را نشان می‌دهد؟



- (۱) رفتاری
 (۲) زمانی
 (۳) زیستگاهی
 (۴) مکانیکی

۱۳۳- به طور معمول، در زنگیک جمعیت به مجموع افراد یک جمعیت خزانه ژنی گفته می‌شود.

- (۱) الها مربوط به ژن‌های همه سلول‌های تولیدکننده گامت
 (۲) ژن‌های موجود در سلول‌های سوماتیک
 (۳) الها غالب همه سلول‌های زایشی
 (۴) ژن‌های موجود در همه سلول‌های

۱۳۴- در جمعیتی ۱۰۰۰۰ نفری از روستایی، ۴۰۰ نفر مبتلا به کم خونی داسی شکل می‌باشند، چه نسبتی از افراد با شایستگی تکاملی برابر با یک از نظر کم خونی در این جمعیت نسبت به عامل مالاریا مقاوم هستند؟ (با فرض این که جمعیت در تعادل هارדי - واینبرگ است).

۱)	$\frac{1}{3}$	۶۴	$\frac{64}{100}$
۲)	$\frac{3}{100}$	۳۲	$\frac{32}{100}$

۱۳۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در جمعیت، تأثیر انتخاب طبیعی به گونه‌ای است که

- (۱) خرچنگ‌های نعل اسبی - حالت‌های آستانه‌ای بر فتوتیپ‌های میانه طیف ترجیح داده می‌شوند.
 (۲) اسب‌های اولیه - به تدریج یکی از فتوتیپ‌های آستانه‌ای جایگزین افراد میانه طیف می‌شود.
 (۳) حلزون‌های ساکن در دو زیستگاه مختلف با رنگ‌های متفاوت - فتوتیپ‌های آستانه‌ای در ساختن خزانه ژنی نسل بعد، سهم زیادی دارند.
 (۴) نوزادان آدمی - احتمال بقای افراد با فتوتیپ حد واسط از لحاظ گستره وزن بیش از فتوتیپ‌های آستانه‌ای است.

۱۳۶- هر جانور دو رگه، قطعاً

- (۱) نازا - با فاصله کوتاهی پس از تولد می‌میرد.
 (۲) زیستا - توانایی تکثیر ژن‌های والدین خود را دارد.
 (۳) زیستا - زاده‌هایی ضعیف یا نازا تولید می‌کند.
 (۴) نازا - روند تبادل ژن بین گونه‌های والد خود را پایدار می‌کند.

۱۳۷- اگر در جمعیتی پس از دو نسل خودلقاخی، فراوانی افراد هتروزیگوس اولیه برابر شود، نسبت افراد

هموزیگوس نسل سوم به افراد هتروزیگوس نسل دوم چقدر است؟

۱)	$\frac{9}{8}$	۹	$\frac{9}{2}$	۱
۲)	$\frac{3}{9}$	۳	$\frac{1}{9}$	۲

۱۳۸- کدام گزینه عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در جمعیت‌های طبیعی، در اثر

- (۱) رانش ژنی، همواره فراوانی الها نامطلوب افزایش می‌یابد.
 (۲) انتخاب متوازن‌کننده، یکی از عواملی که در بقای گونه مؤثر است، حفظ می‌گردد.
 (۳) آمیزش‌های غیرتصادفی، فراوانی افراد هتروزیگوس تغییر می‌کند.
 (۴) عاملی که می‌تواند در جهت کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها عمل کند، امکان افزایش تنوع درون یک جمعیت وجود دارد.

نهنگام امتحانات ابتداء مباحث سخت را بخوانید. بعد از خواندن هر مبحث ابتداء نمونه‌سوالات امتحانی را از کتاب سوالات پر تکرار کار کنید و

سپس ۲۰ تست از آن مبحث برای تسلط بیشتر کار کنید، سپس به سراغ مبحث بعدی بروید.



۱۳۹- با توجه به الگوهای گونه‌زایی در جمعیت‌های زیستی، ساز و کار جداکننده در از نوع سد می‌باشد.

- (۱) دو گونه مختلف گیاه پنبه همانند دو گونه مار غیررسمی آمریکای شمالی - پس زیگوتی
- (۲) دو گونه بز و گوسفند برخلاف دو گونه گل مغربی - پس زیگوتی
- (۳) وزغ‌های درخت بلوط همانند دو گونه متفاوت چکاوک - پیش‌زیگوتی
- (۴) دو گونه راسو در زیستگاه مشترک برخلاف دو گونه حشره شب‌تاب - پیش‌زیگوتی

۱۴۰- در جمعیتی از گیاهان شبدر با ۵ نوع ال برای ژن خود ناسازگاری که وضعیت غالیتیت الها به صورت $A_1 > A_2 > A_3 > A_4 > A_5$ است. نسبت تعداد انواع ژنتیک‌ها به تعداد انواع ژنتیک‌ها برای این ژن در جمعیت کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{2} & \frac{4}{15} & \frac{2}{5} & \frac{1}{3} \\ (4) & (3) & (2) & (1) \end{array}$$

۱۴۱- با شیوع بیماری مalaria در مناطقی که افراد جمعیت با ترکیب ژنتیکی $Hb^A Hb^A + Hb^A Hb^S + Hb^S Hb^S$ وجود دارند فراوانی الک کم خونی داسی شکل فراوانی افراد هتروزیگوس

- (۱) برخلاف - تغییر نمی‌کند.
- (۲) همانند - افزایش می‌یابد.
- (۳) برخلاف - افزایش می‌یابد.
- (۴) همانند - تغییر نمی‌کند.

۱۴۲- به دلیل تنوع در جمعیت پروانه‌های مقلد و غیرمقلد

- (۱) برتری افراد ناخالص - دائمی خواهد بود.
- (۲) انتخاب وابسته به فراوانی - دائمی خواهد بود.
- (۳) برتری افراد ناخالص - افزایش خواهد یافت.
- (۴) انتخاب وابسته به فراوانی - افزایش خواهد یافت.

۱۴۳- در ملخ‌های هر کروموزوم می‌تواند در شرکت کند.

- (۱) نر - جنسی - کراسینگ اور
- (۲) ماده - جنسی - کراسینگ اور
- (۳) نر - اتوزومی - نوترکیبی کروموزومی
- (۴) ماده - اتوزومی - پیدایش ال جدید

۱۴۴- در یک جمعیت متعادل ۴۰۰ تایی مگس سرکه، فراوانی الهای بلندی بال و کوتاهی بال برابر است و شایستگی تکاملی افراد هتروزیگوس 50% می‌باشد. در جمعیتی که خزانه ژنی نسل بعد را تشکیل می‌دهد، فراوانی افراد هتروزیگوس فراوانی افراد می‌شود. (ال بلندی بال را نسبت به ال کوتاهی بال غالب در نظر بگیرید).

- (۱) برابر - بال کوتاه
- (۲) دو برابر - دارای ال غالب
- (۳) برابر - بال بلند
- (۴) دو برابر - هوموزیگوس

۱۴۵- چند مورد می‌تواند فراوانی الهای یک جمعیت را نسبت به جمعیت اولیه بسیار متفاوت کند؟

- انقراض
 - اثر بنیانگذار
 - افزایش یک جمعیت دیگر
 - درون آمیزی
- (۱)
 - (۲)
 - (۳)
 - (۴)

۱۴۶- در یک جمعیت متعادل ۱۰۰۰ نفری، ۳۶۰ نفر می‌توانند مژه PTC را تشخیص دهند. در این صورت نسبت زنان هتروزیگوس به افراد هوموزیگوس برابر با است.

$$\begin{array}{cccc} \frac{4}{13} & \frac{4}{17} & \frac{6}{13} & \frac{6}{12} \\ (4) & (3) & (2) & (1) \end{array}$$

۱۴۷- در گونه‌زایی هم میهنه گونه زایی دگر میهنه

- (۱) همانند - رانش ژن باعث واگرایی بین خزانه‌های ژنی جدا شده می‌شود.
- (۲) برخلاف - به دلیل توقف یا گند شدن شارش ژن، انواع متفاوت ظاهر می‌شوند.
- (۳) همانند - جدایی تولیدمثلی و گونه‌زایی در یک نسل روی می‌دهد.
- (۴) برخلاف - اعضای هر دو جمعیت متحمل تغییرات ناگهانی و جدایی تولیدمثلی می‌شوند.

۱۴۸- حاصل در انواع گیاهان گل مغربی مورد بررسی هوگو دوروی، در صورت عدم وقوع خطای میوزی، قطعاً تولید زاده‌های است.

- (۱) خودلقاحی - زیستا و زایا
- (۲) دگرلقاحی - زیستا و زایا
- (۳) خودلقاحی - با عدد کروموزومی مشابه والدین
- (۴) دگرلقاحی - با عدد کروموزومی مشابه والدین



۱۴۹- از آمیزش افراد نسل P با فنوتیپ‌های گل ارغوانی دانه زرد و گل سفید دانه سبز، در نسل اول همه زاده‌ها فنوتیپ غالب را نشان می‌دهند، در نسل دوم چند نوع فنوتیپ نسبت به نسل اول متفاوت خواهد بود؟ (طبق قوانین احتمالات)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۰- کدام عبارت، درباره ملخ‌های یک جمعیت درست است؟

۱) هر صفت جهش یافته‌ای، از والدین به همه زاده‌ها منتقل می‌شود.

۲) فرایند کراسینگ‌اور می‌تواند منجر به عدم تولید گامت نوترکیب شود.

۳) به دنبال هر جهش، تغییری در تعداد نوکلئوتیدهای یک زن رخ می‌دهد.

۴) هر سلول با داشتن دو مجموعه کروموزوم، می‌تواند گامت نوترکیب ایجاد کند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حوال + هورمون و دستگاه درون‌ریز

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲: صفحه‌های ۵۴ تا ۱۰۰

۱۵۱- هورمون آلدosteron برای مقابله با فشار روحی و جسمی طولانی مدت از بخش قشری غده فوق کلیه آزاد می‌گردد و سبب

..... یون K^+ خون و دفع یون Na^+ به ادرار می‌گردد.

۱) افزایش - افزایش ۲) افزایش - کاهش ۳) کاهش - افزایش ۴) کاهش - کاهش

۱۵۲- کدام گزینه درباره هر نوع گیرنده حسی در بدن انسان صحیح است؟

۱) پیام‌های حسی را از طریق ریشه پشتی نخاع به دستگاه عصبی مرکزی می‌فرستد.

۲) تحت تاثیر محرک بداندازه کافی قوی، نفوذپذیری غشاء خود را نسبت به یون‌ها تغییر می‌دهد.

۳) پس از تولید پیام عصبی آن را به تalamوس ارسال می‌کند.

۴) از تمایز یک سلول عصبی، ایجاد شده است.

۱۵۳- در تشریح چشم گاو،

۱) عنبه ضخامت کمتری نسبت به اجسام مژگانی چشم دارد.

۲) پس از سوراخ کردن محل اتصال صلبیه با قرنیه، زجاجیه ژله‌ای خارج می‌شود.

۳) وقتی سطح پایینی چشم رو به پایین باشد، بخش پهن تر قرنیه چشم به سمت گوش است.

۴) پس از جدا کردن بافت چربی روی کره چشم، ماهیچه‌های مژکی متصل به عدسی مشاهده می‌شوند.

۱۵۴- کاهش کلسیم خون، را به دنبال ندارد.

۱) افزایش ترشح هورمون پاراتیروئیدی

۲) کاهش هورمون کلسیتونین

۳) فعال شدن ویتامین D

۴) رسوب کلسیم در بافت استخوان

۱۵۵- نمی‌توان گفت

۱) پیاز بويایي درون جمجمه قرار دارد.

۲) گيرنده‌های بويایي سیناپس خود را در پیاز بويایي تشکيل می‌دهند.

۳) دندريتهای گيرنده‌های بويایي از منافذ موجود در استخوان جمجمه عبور می‌کنند.

۴) بخشی از گيرنده‌های بويایي از غشاء پایه بافت پوششی عبور می‌کند.



۱۵۶- کدام گزینه اطلاعات درستی در مورد ساختار گوش‌های یک انسان بیان می‌کند؟

- (۱) با ارتعاش پرده صماخ، همه سلول‌های مژک‌دار گوش داخلی تحریک می‌شوند.
- (۲) گیرنده‌های مکانیکی گوش داخلی با حرکت مایع مخصوص به خود تحریک می‌شوند.
- (۳) بخش تعادلی گوش همانند بخش شنوایی گوش در ارتباط با شیپور استنشاست.
- (۴) با حرکت و جابه‌جایی سر، سلول‌های مژک‌دار بخش حلزونی، تحریک می‌شوند.

۱۵۷- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

هر هورمونی که

- (۱) موجب رشد استخوان‌ها می‌گردد، از هیپوفیز ترشح می‌شود.
- (۲) باعث افزایش قند خون می‌گردد، فقط بر کبد اثر می‌گذارد.
- (۳) از بخش قشری فوق کلیه ترشح می‌شود، مقدار انرژی در دسترس بدن را افزایش می‌دهد.
- (۴) از بخش پسین هیپوفیز به خون وارد می‌شود، در سلول‌های عصبی ساخته شده است.

۱۵۸- با توجه به لوب‌های مغز انسان، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

لوبی که پردازش اطلاعات شنوایی در آن انجام می‌شود.....

- همانند لوب آهیانه در هر نیمکره مخ با ۳ لوب دیگر مرز مشترک دارد.
- برخلاف لوب پیشانی در هر نیمکره مخ با ۲ لوب دیگر مرز مشترک دارد.
- از سایر لوب‌ها بزرگتر است و شیاری عمیق آن را به دو قسمت تقسیم می‌کند.
- با لوبی که پردازش اطلاعات بینایی را انجام می‌دهد مرز مشترک دارد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۵۹- گربه ماهی مارماهی

- (۱) همانند - در خط جانبی خود گیرنده‌های الکتریکی و مکانیکی دارد.
- (۲) برخلاف - در دم خود دارای اندامی برای تولید تکانه‌های الکتریکی است.
- (۳) همانند - با خط جانبی خود توانایی تشخیص میدان الکتریکی خود را دارد.
- (۴) برخلاف - با گیرنده‌های الکتریکی خود هر شی اطراف خود را شناسایی می‌کند.

۱۶- چند مورد در ارتباط با گیرنده‌های انسان درست است؟

• هر اندام دارای گیرنده مکانیکی، دارای سلول‌های سازنده مو می‌باشد.

• هر بخش حاوی گیرنده‌های دمایی، دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه است.

• همه گیرنده‌های مکانیکی توسط پوششی از بافت پیوندی احاطه می‌شوند.

• اطلاعات حسی هریک از گیرنده‌های مکانیکی به مخچه ارسال می‌شود.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱) صفر

۱۶۱- در چشم انسان، ممکن نیست

(۱) بخش رنگین جلوی عدسی - دستگاه عصبی محیطی فعالیت داشته باشد.

(۲) فضای پشتی عدسی - ماده زجاجیه در تماس با سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها باشد.

(۳) نازک‌ترین لایه - اثر امواج الکترومغناطیسی به پیام عصبی تبدیل شود.

(۴) امتداد محور نوری کره - سلول‌هایی با حساسیت نوری زیاد، به ما توانایی دیدن رنگ‌ها را دهنند.

۱۶۲- هر گیرنده مژکدار بدن انسان

(۱) در تماس با ماده ژلاتینی است.

(۲) به واسطه یک نورون حسی پیام را به جمجمه وارد می‌کند.

(۳) به دنبال تغییر فعالیت الکتریکی خود، پیام عصبی تولید می‌کند.

(۴) توسط سلول‌های فاقد مژه با فضای بین سلولی اندک احاطه می‌شود.



۱۶۳- هیچ یک از سلول‌های تولید کننده هورمون در بدن انسان ممکن نیست باشد.

- (۱) در تماس با غشای پایه
- (۲) قادر استروئید
- (۳) قادر به تولید پیک دومین
- (۴) واحد توانایی برقراری سیناپس

۱۶۴- هر جانوری که

- (۱) دارای مغز و طناب عصبی است، همولنف دارد.
- (۲) مغز آن دارای گرهای عصبی است، سیستم تنفسی نایی دارد.
- (۳) در چشم خود واحدهای مستقل بینایی دارد، قادر به تشخیص پرتو فرابینفش است.
- (۴) ساده‌ترین چشم را دارد، ماده زاید نیتروژن دار را بدون صرف انرژی زیستی دفع می‌کند.

۱۶۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) همه هورمون‌ها پس از تولید، از غشای سلول عبور می‌کند.
- (۲) هورمون کلسی‌تونین، همانند استیل کولین با اگزوسيتوز وارد مایع بین سلولی می‌شود.
- (۳) محل ذخیره هورمون ضد ادراری از طریق آکسون با هیپوفیز پیشین ارتباط دارد.
- (۴) محل فعالیت هورمون آزاد کننده، توسط ساقه کوتاهی از هیپوتالاموس آویزان به نظر می‌رسد.

۱۶۶- چند مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

در افراد مبتلا به دیابت نوع دو کاهش می‌یابد.

الف - نسبت سطح به حجم سلول‌های همه بافت‌های پیوندی

ب - فعالیت همه آنزیم‌های غیرپروتئینی در سلول‌های درون‌ریز پانکراس

ج - بازجذب یون‌های بی‌کربنات از لوله‌های پیچ خورده

- (۱) صفر
- (۲) ۱۲
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۱۶۷- جانور دارای، نمی‌تواند.....

- (۱) قلب منفذدار - چشم مرکب داشته باشد.
- (۲) طناب عصبی شکمی گرددار - گیرنده حساس به امواج فرابینفش داشته باشد.
- (۳) قلب چهار حفره‌ای - تابش امواج فروسخ صید خود را توسط چشم شناسایی نماید.
- (۴) بادکنک شنا - توسط مژک‌های احاطه شده توسط ماده ژلاتینی اجسام متحرک را از ساکن تشخیص دهد.

۱۶۸- در بی اتصال.....

(۱) گلوکاگون به گیرنده خود در غشای میومن، مقدار قند خون افزایش می‌یابد.

(۲) هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده خود در غشای میومن، فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک غشای گلbul قرمز افزایش می‌یابد.

(۳) هورمون کلسی‌تونین به گیرنده خود، میزان کلسیم بدن کاهش می‌یابد.

(۴) آلدوسترون به گیرنده خود، میزان فسفات آزاد درون سلول هدف افزایش می‌یابد.

۱۶۹- در بدن انسان هورمون‌های مؤثر بر هوموستازی کلسیم خون.....

(۱) دارای گیرنده در سلول‌های مغز استخوان‌اند.

(۲) نمی‌توانند دارای گیرنده در یکی از ساده‌ترین بافت‌های بدن باشند.

(۳) بر روی عملکرد سنتگین‌ترین بافت بدن نقش دارند.

(۴) همگی از غده سپری شکل در پایین حنجره ترشح می‌شوند.

۱۷۰- عصب شینوایی گوش درونی انسان،

(۱) برخلاف عصب تعادلی، در بی اثر محرک‌های مکانیکی، پیام را به مغز ارسال می‌کند.

(۲) همانند عصب تعادلی، در پی جابه‌جایی مژک‌ها پیام حسی را به مخچه ارسال می‌کند.

(۳) برخلاف عصب تعادلی، پیام‌های حسی را به مرکز اصلی پردازش اطلاعات بدن ارسال می‌کند.

(۴) همانند عصب تعادلی، اجتماعی از یک نوع تار عصبی احاطه شده توسط غلاف پیوندی است.



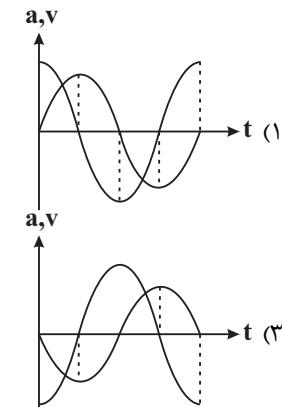
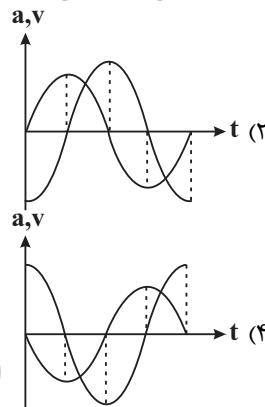
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حرکت نوسانی + موج مکانیکی
فیزیک پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۶۷ تا ۹۶

۱۷۱- هرگاه نوسانگر هماهنگ ساده‌ای به مرکز نوسان نزدیک شود، آن افزایش و آن کاهش می‌یابد.

- (۱) انرژی جنبشی - اندازه شتاب
 (۲) انرژی پتانسیل - اندازه شتاب
 (۳) انرژی مکانیکی - انرژی پتانسیل
 (۴) انرژی جنبشی - اندازه سرعت

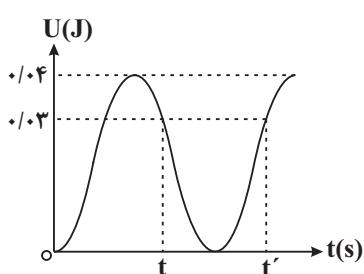
۱۷۲- کدام گزینه نمودارهای سرعت - زمان و شتاب - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای را که در لحظه $t = 0$ از مبدأ مکان و مرکز نوسان در جهت مثبت محور x ها عبور می‌کند، به درستی نشان می‌دهد؟



۱۷۳- نوسانگر وزنه - فنر هماهنگ ساده‌ای در یک سطح افقی در حال نوسان است. اگر با ثابت ماندن دامنه نوسان، جرم وزنه را دو برابر کنیم، بیشینه سرعت و بیشینه شتاب نوسانگر، به ترتیب از راست به چپ، چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۱، $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۷۴- نمودار انرژی پتانسیل کشسانی بر حسب زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. اگر $s = t' - t$ باشد،



ثانیه پس از لحظه $t = 0$ ، انرژی جنبشی نوسانگر چند ژول است؟

- (۱) صفر (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۳ (۴) ۰/۰۴

محل انجام محاسبات

شما با تشریحی خواندن، مطالب کتاب درسی را یاد می‌گیرید و با حل تست نکات مهم و مطالب اصلی را در ذهن خود ثبت می‌کنید. پس ایام امتحانات و حل تمرین تشریحی را جدی بگیرید.



۱۷۵- رابطه بین شتاب و سرعت نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، در SI به صورت $a = 14400 \cdot v^2 + 4000$ است.

$$\text{بزرگی سرعت متحرک در لحظه } s = \frac{1}{\pi^3} t \text{ چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟} (10)$$

- (۱) 6π (۲) صفر (۳) 3π (۴) 15π

۱۷۶- نخی به طول 100cm را به دو قسمت تقسیم کرده و با هر قسمت یک آونگ ساده می‌سازیم. اگر دوره تناوب یکی از آونگ‌ها 3 برابر دوره تناوب آونگ دیگر باشد، طول آونگ با دوره تناوب بزرگ‌تر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) 10 (۲) 30 (۳) 60 (۴) 90

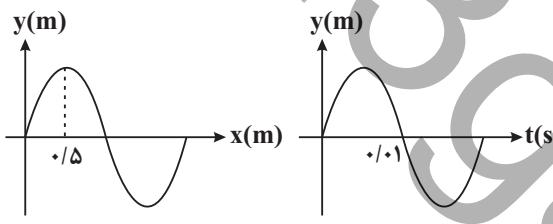
۱۷۷- هنگامی که یک موج مکانیکی از هوا وارد آب می‌شود، کدام کمیت آن الزاماً تغییر نمی‌کند؟

- (۱) عدد موج (۲) بسامد زاویه‌ای موج (۳) سرعت موج (۴) طول موج

۱۷۸- طنابی به جرم واحد طول $\frac{2\text{ kg}}{\text{m}}$ در اختیار داریم. در طول طناب موجی با بسامد 10Hz و طول موج 200cm منتشر می‌شود. اندازه نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟

- (۱) 80 (۲) 100 (۳) 2000 (۴) 80×10^4

۱۷۹- نقش یک موج در یک لحظه خاص و نمودار بعد - زمان یک ذره از محیط انتشار این موج مطابق شکل‌های زیر است. این موج مسافت



۱۵۰- امترا در چه مدتی بر حسب ثانیه طی می‌کند؟

- (۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) $2/5$ (۴) 3

۱۸۰- معادله نوسان‌های یک منبع موج در SI به صورت $U_y = A \sin(20\pi t)$ می‌باشد. اگر طول موج در محیط انتشار 4 متر باشد،

معادله نوسان نقطه‌ای به فاصله 80 سانتی‌متر از منبع موج کدام است؟

$$U_y = A \sin\left(20\pi t + \frac{4\pi}{15}\right) \quad (2) \quad U_y = A \sin\left(20\pi t - \frac{11\pi}{20}\right) \quad (1)$$

$$U_y = A \sin\left(20\pi t - \frac{2\pi}{5}\right) \quad (4) \quad U_y = A \sin\left(20\pi t + \frac{4\pi}{5}\right) \quad (3)$$

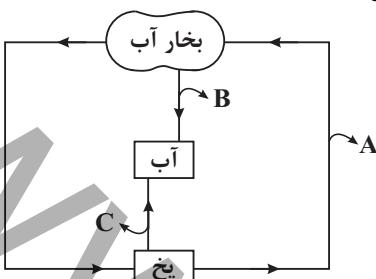


وقت پیشنهادی : ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۴ / فیزیک ۱: صفحه‌های ۲۷ تا ۴۵

گرما و قانون گازها

۱۸۱- در شکل مقابل فرایندهای A، B و C به ترتیب از راست به چپ نشان‌دهنده کدام تغییر حالت هستند؟

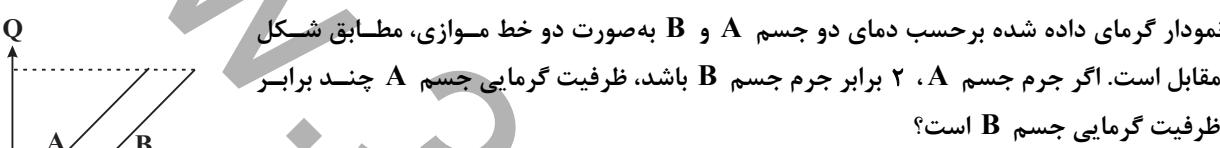


- (۱) تضعید، میعان، ذوب
 (۲) چگالش، میعان، انجماد
 (۳) تضعید، تبخیر، ذوب
 (۴) چگالش، تبخیر، انجماد

۱۸۲- گرمای نهان تبخیر آب و آهنگ تبخیر سطحی با افزایش دمای آب، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد
 (۲) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد
 (۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد
 (۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد

۱۸۳- نمودار گرمایی داده شده بر حسب دمای دو جسم A و B به صورت دو خط موازی، مطابق شکل



ظرفیت گرمایی جسم B است؟

- (۱) ۲
 (۲) ۱

$\frac{1}{2}$
 (۳)

۴) چون تغییرات دما مشخص نیست اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۸۴- دمای اولیه ۱۰ گرم از مایع A، ۲۰ گرم از مایع B و ۳۰ گرم از مایع C به ترتیب 20°C ، 30°C و 10°C است. اگر مایع‌های A و C را مخلوط کنیم دمای تعادل 19°C می‌شود و اگر به جای آن مایع‌های A و B را مخلوط کنیم دمای تعادل 25°C می‌شود. گرمای ویژه مایع B چند برابر گرمای ویژه مایع C است؟ (اتلاف انرژی نداریم).

- (۱) $\frac{11}{2}$
 (۲) $\frac{11}{5}$
 (۳) $\frac{27}{22}$
 (۴) $\frac{11}{9}$

۱۸۵- اگر ۸ دقیقه طول بکشد تا مقدار معینی آب در فشار ۱ اتمسفر توسط یک دستگاه با آهنگ گرمادهی ثابت، از دمای 20°C به نقطه جوش برسد، چند دقیقه طول می‌کشد تا تمام این مقدار آب با دمای 20°C به بخار آب تبدیل شود؟

$$(c) = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

- (۱) ۲۷
 (۲) ۵۴
 (۳) ۶۲
 (۴) ۴۶

محل انجام محاسبات



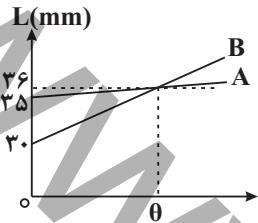
۱۸۶- درون گرماسنجی ۱ kg آب 0°C وجود دارد. یک قطعه یخ 10°C - را وارد آن می‌کنیم. در حالت تعادل ۱۰g به جرم یخ افزوده

می‌شود. اگر گرمای ویژه یخ $\frac{1}{2} \text{ kJ/kg}$ و گرمای نهان ذوب یخ 336 kJ/kg باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۸۰ (۴) ۲۰

۱۸۷- در شکل زیر، نمودار طول دو میله A و B بر حسب دما نشان داده شده است. ضریب انبساط طولی میله A چند برابر ضریب

انبساط طولی میله B است؟ (دما مرجع را 0°C فرض کنید).



- (۱) $\frac{1}{5}$
(۲) $\frac{1}{7}$
(۳) $\frac{7}{5}$
(۴) $5\frac{1}{7}$

۱۸۸- بالونی شیشه‌ای که در دمای صفر درجه سلسیوس حجم آن دقیقاً برابر با 1000 cm^3 باشد، با جیوه با همین دما کاملاً پُر شده است. اگر شیشه و جیوه را تا دمای 100°C گرم کنیم، $3/15 \text{ cm}^3$ جیوه از بالون بیرون می‌ریزد. اگر ضریب انبساط حجمی

جیوه $18 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ باشد، ضریب انبساط خطی شیشه چند $^{\circ}\text{C}^{-1}$ است؟

- (۱) 9×10^{-5} (۲) $2/7 \times 10^{-5}$ (۳) 9×10^{-6} (۴) $8/4 \times 10^{-5}$

۱۸۹- دمای یک صفحه فلزی را 500°C افزایش می‌دهیم. درنتیجه مساحت آن ۲٪ افزایش می‌یابد. ضریب انبساط حجمی فلز در SI کدام است؟

- (۱) 3×10^{-5} (۲) 6×10^{-5} (۳) 2×10^{-5} (۴) 4×10^{-5}

۱۹۰- دو کره فلزی توپر A و B داریم که شعاع آن‌ها $R_A = 2R_B$ است. دمای این دو کره را به یک اندازه افزایش می‌دهیم. اگر افزایش حجم کره A سه برابر افزایش حجم کره B و ضریب انبساط طولی آن‌ها به ترتیب α_A و α_B باشد،

حاصل $\frac{\alpha_A}{\alpha_B}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) 16 (۳) 24 (۴) 8

وقت پیشنهادی : ۱۵ دقیقه

میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی

فیزیک ۳: صفحه‌های ۸۰ تا ۱۰۶

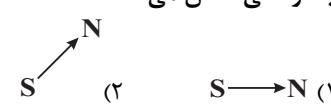
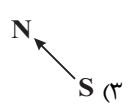
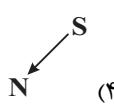
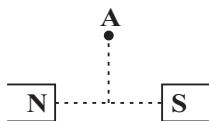
۱۹۱- قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق و جهت میدان مغناطیسی زمین با گذشت زمان تغییر

- (۱) نمی‌باشد، نمی‌کند (۲) نمی‌باشد، می‌کند (۳) می‌باشد، نمی‌کند (۴) می‌باشد، می‌کند

محل انجام محاسبات



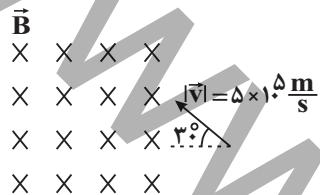
۱۹۲- دو آهنربا مطابق شکل زیر، رو به روی هم قرار دارند به طوری که قطب N قوی تر از قطب S است. چنان‌چه قطب‌نمایی را در نقطه A قرار دهیم (نقطه A روی عمود منصف پاره خط وصل بین دو آهنرباست)، کدام شکل جهت قرار گرفتن عقربه را در بهدرستی نشان می‌دهد؟



(۱)

۱۹۳- الکترونی با سرعت $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ درجهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $2T$ می‌شود. اندازه

نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون چند نیوتون و جهت آن چگونه است؟ ($e = 1/16 \times 10^{-19} C$)

(۱) 8×10^{-15} (۲) 8×10^{-15} (۳) $1/16 \times 10^{-14}$ (۴) $1/16 \times 10^{-14}$

۱۹۴- دو سیم راست، بلند و موازی A و B به ترتیب دارای جریان‌های هم‌جهت $1A$ و $2A$ هستند و به فاصله 15 متر از یکدیگر قرار دارند. سیم C را به موازات سیم‌های A و B در چه مکانی قرار دهیم تا برایند نیروهای مغناطیسی وارد بر آن برابر صفر شود؟

(از نیروی وزن وارد بر سیمهای صرف نظر شود).

(۱) 10 متری سیم A (۲) 3 متری سیم B (۳) 5 متری سیم A (۴) 12 متری سیم B

۱۹۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

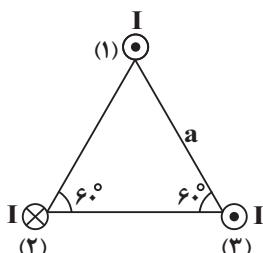
(۱) تنها منشأ خاصیت مغناطیسی اتم، چرخش الکترون به دور هسته است.

(۲) در برخی از مواد مغناطیسی، دوقطبی‌های مغناطیسی کوچک خود به خود با دوقطبی‌های مجاور خود هم‌جهت می‌شوند. به این گونه مواد فرومغناطیس گفته می‌شود.

(۳) مواد فرمغناطیس نرم برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائم) مناسب‌اند.

(۴) مواد پارامغناطیس در میدان‌های مغناطیسی قوی تا حدودی خاصیت مغناطیسی موقت پیدا می‌کنند.

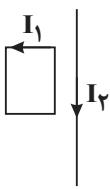
۱۹۶- در شکل مقابل از سه سیم راست، موازی و بلند که بر صفحه کاغذ عمودند، جریان‌های یکسانی عبور می‌کند. اندازه و جهت نیروی وارد بر هر متر از سیم (۳) کدام است؟

(۱) $\frac{I^2 \mu_0}{2\pi a}$ (۲) $\frac{I^2 \mu_0}{\pi a}$ (۳) $\frac{I^2 \mu_0}{2\pi a}$

محل انجام محاسبات



۱۹۷- با توجه به شکل زیر، جهت نیروی مغناطیسی برآیند وارد بر سیم راست بلند و حامل جریان I_2 مطابق کدام گزینه است؟

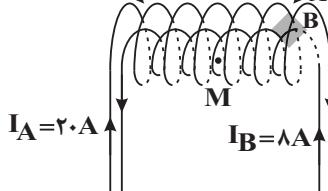


- (۱) ⊕
- (۲) ←
- (۳) ⊗
- (۴) →

۱۹۸- سیمی به طول ۲۰ متر را یک بار به صورت پیچه مسطحی به قطر ۳۰ cm و بار دیگر به صورت سیم‌لوله‌ای به طول ۲۵ cm و شعاع ۵ cm در می‌آوریم و از آن‌ها به ترتیب جریان‌های ۹ A و ۵ A عبور می‌دهیم. اندازه میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیم‌لوله چند گاوس بیشتر از اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$)

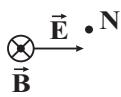
- (۱) ۲
- (۲) ۱۶
- (۳) ۸
- (۴) 8π

۱۹۹- در شکل زیر دو سیم‌لوله هم‌محور A و B دارای طول برابر هستند. اگر تعداد دور سیم‌لوله A برابر با ۱۰۰ و تعداد دور سیم‌لوله B برابر ۱۲۵ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی برایند در نقطه M روی محور اصلی مشترک سیم‌لوله‌ها چند گاوس و در چه جهتی است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$)



- (۱) 12π و →
- (۲) 12π و ←
- (۳) 4π و →
- (۴) 4π و ←

۲۰۰- خطوط میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} به بزرگی $\frac{N}{C}$ و میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} به بزرگی ۴ Tesla بر یکدیگر عمودند، ذره‌ای به جرم $15mg$ و بار $q = +2mC$ در فضای این دو میدان از حال سکون رها می‌شود. اگر جابه‌جایی ذره در راستای خطوط میدان الکتریکی از لحظه رهاشدن تا لحظه‌ای که از نقطه N عبور می‌کند، برابر ۲۰ سانتی‌متر باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در نقطه N چند نیوتن است؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف نظر کنید).



- (۱) $3/2$
- (۲) $2/4$
- (۳) $\sqrt{10}$
- (۴) $2\sqrt{10}$



وقت پیشنهادی (طراحی + گواه): ۲۰ دقیقه

تعادل شیمیایی

شیمی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳

۱- کدام عبارت درست است؟

- ۱) در تمامی تعادل‌ها، در صورت برهم خوردن تعادل و برقراری مجدد آن، غلظت تعادلی همه گونه‌ها تغییر می‌کند.
- ۲) به طور کلی، افزودن یک ماده، تعادل را در جهت تولید آن جابجا می‌کند.
- ۳) در یک تعادل، می‌تواند شرایطی به وجود آید که بدون تغییر غلظت مواد شرکت کننده در واکنش، تعادل به هم بخورد.
- ۴) در تعادل گرمایی با افزایش دما، مقدار **K** کاهش می‌یابد.

۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نمی‌باشد؟

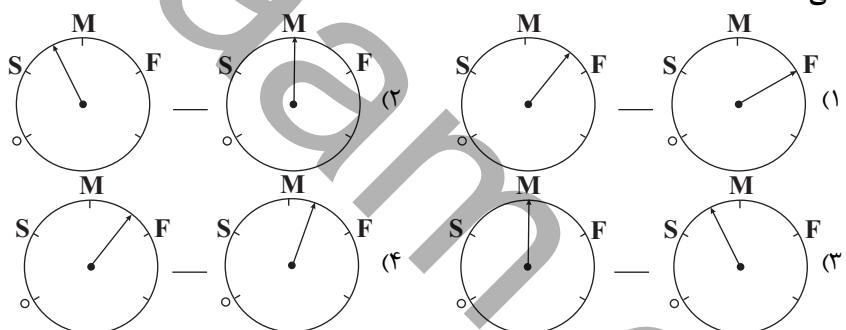
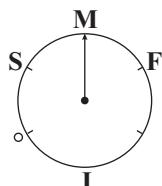
- ۱) با افزایش فشار در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- ۲) با افزایش حجم در تعادل $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، تغییری در جهت پیشرفت واکنش ایجاد نمی‌شود.
- ۳) با کاهش فشار در تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- ۴) با کاهش حجم در تعادل $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$ ، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

۳- در صورت افزایش دما در تعادل گرمایی $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ که در این صورت مقدار ثابت تعادل می‌باشد.

- ۱) به سمت راست جابه‌جا می‌شود - بدون تغییر می‌ماند.
- ۲) جابه‌جا نمی‌شود - افزایش می‌یابد.
- ۳) به سمت راست جابه‌جا می‌شود - کاهش می‌یابد.
- ۴) جابه‌جا نمی‌شود - به اندازه **K** تغییر می‌کند.

۴- واکنش $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ در حال تعادل است و سرعت سنج I

سرعت واکنش برگشت را در تعادل اولیه نمایش می‌دهد. اگر حجم ظرف واکنش را کاهش دهیم، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ سرعت واکنش رفت در لحظه اعمال تغییر و سرعت واکنش برگشت در هنگام تعادل جدید را به درستی نمایش می‌دهد؟



۵- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- آ) افزایش میانگین انرژی جنبشی ذرات در واکنش تعادلی $2NO(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، مطابق اصل لوشاتلیه، موجب پر رنگ‌تر شدن محلول می‌شود.

ب) مطابق اصل لوشاتلیه اگر عاملی موجب برهم زدن تعادل شود، سامانه در جهتی جابه‌جا می‌شود که اثر آن را به طور کامل از بین ببرد.

پ) اگر با افزایش دما در یک واکنش تعادلی مقدار ثابت تعادل کاهش یابد، واکنش برگشت نمی‌تواند با افزایش آنتروپی همراه باشد.

- ت) در تعادل‌های گازی با کاهش فشار سامانه در دمای ثابت، غلظت همه گونه‌ها کاهش می‌یابد. (منظور از کاهش فشار افزایش حجم سامانه می‌باشد).

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات

در مدت زمانی که برای امتحانات در دی‌ماه در نظر گرفته شده است، کاری که همه‌ی دانش‌آموزان کنکوری باید انجام دهند توجه به درس‌های امتحانی است؛ پس برای یک برنامه‌ریزی خوب و بدون نقص در درجه‌ی اول وضعیت خود را در این درس‌ها بررسی کنید و سپس با توجه به زمانی که در اختیار دارید و مقدار مطالعه‌ی قبلی و اطلاعاتی که از گذشته در مباحث و فصل‌های درس مربوط دارید، زمانی را در برنامه‌ی خود به مطالعه‌ی درس موردنظر اختصاص دهید.



۲۰- کدام گزینه درست می‌باشد؟

(۱) با افزودن مقداری آب خالص به $2\text{Al(s)} + 3\text{CuSO}_4\text{(aq)} \rightleftharpoons \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{(aq)} + 3\text{Cu(s)}$ ، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(۲) در واکنش تعادلی $\text{Zn(s)} + \text{CuSO}_4\text{(aq)} \rightleftharpoons \text{ZnSO}_4\text{(aq)} + \text{Cu(s)}$ ، $K = 5$ از ابتدای واکنش تا هنگام تعادل، ۵ برابر غلظت $\text{CuSO}_4\text{(aq)}$ می‌باشد.

(۳) با وارد کردن مقداری $\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)}$ به سامانه در حال تعادل $2\text{NO}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4\text{(g)}$ ، پس از مدتی دمای سامانه افزایش می‌یابد.

(۴) با پیشرفت واکنش $2\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_3\text{(g)}$ تا برقراری تعادل در ظرفی با حجم ثابت، چگالی محلول گازها ثابت می‌ماند.

۲۰-۷- اگر در واکنش فشاری $a\text{A(g)} \rightleftharpoons b\text{B(g)} + c\text{C(g)}$ ، با افزایش فشار واکنش در جهت رفت جابه‌جا شود، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

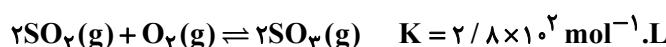
$$\Delta H < 0 \quad (۲)$$

$$a < b + c \quad (۱)$$

$$\frac{[\text{A}]^a}{\text{K}} = [\text{B}]^b [\text{C}]^c \quad (۳)$$

(۴) با انتقال واکنش به ظرف بزرگتر، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

۲۰-۸- با توجه به شکل و فرایند تعادل گازی زیر در دمای 227°C ، کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟



(۱) به خاطر اثر جزئی تغییر فشار بر مقدار ثابت تعادل، اختلاف مقدار ثابت تعادل حالت‌های ۱ و ۲، صفر نیست.

(۲) در اثر افزایش فشار، غلظت SO_3 افزایش و غلظت SO_2 و O_2 کاهش پیدا کرده است.

(۳) اگر حجم سیلندر به 15 L افزایش یابد، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا شده و غلظت SO_2 کاهش می‌یابد.

(۴) با توجه به شکل، در اثر افزایش فشار، غلظت SO_2 تقریباً $9/4$ برابر شده است.

۲۰-۹- با توجه به نمودار زیر، اگر بدانیم تغییر وارد دما بوده است، چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ (تغییر غلظت B_2 رسم نشده است.)

(آ) تغییر وارد شده به سامانه، کاهش دما بوده است.

(ب) مقدار K واکنش در T_4 کوچک‌تر از T_1 می‌باشد.

(پ) در لحظه T_2 سرعت واکنش رفت از سرعت واکنش برگشت بیشتر است.

(ت) در صورتی که فشار سامانه افزایش می‌یافتد نیز واکنش در همین جهت جابه‌جا می‌شد.

(۱) ۲ (۴) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲

۲۱- واکنش $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ با مقداری از واکنش‌دهنده‌ها در ظرفی ۲ لیتری شروع می‌شود و در

لحظه تعادل ۲ مول CO و ۸ مول H_2O در ظرف واکنش وجود دارد. اگر ثابت تعادل واکنش ۴ باشد، با افزودن ۶ مول

CO(g) به ظرف واکنش و برقراری مجدد تعادل، غلظت CO و H_2 به ترتیب تقریباً چند مول بر لیتر خواهد بود؟

$$5/33 - 10/67 \quad (۴) \quad 10/67 - 5/33 \quad (۳) \quad 5/33 - 2/67 \quad (۲) \quad 2/67 - 5/33 \quad (۱)$$



آزمون شاهد (گواه) شیمی پیش‌دانشگاهی

-۲۱۱- با توجه به واکنش تعادلی $NO_2(g) + NO(g) \rightleftharpoons NO_3(g) + O_2(g)$ ، $K = 16$ کدام مطلب درست است؟

(۱) با انتقال به ظرف بزرگ‌تر در دمای ثابت، در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(۲) با توجه به مقدار K ، تا حد کامل شدن پیش می‌رود.

(۳) چون ثابت تعادل آن بزرگ است، با سرعت زیاد به حالت تعادل می‌رسد.

(۴) حاصل ضرب غلظت مولی فراورده‌ها در مقایسه با واکنش‌دهنده‌ها، بزرگ‌تر است.

-۲۱۲- اگر، درون یک سرنگ پلاستیکی دربسته، مخلوطی از گازهای NO_2 و N_2O_4 در دمای معین به حالت تعادل وجود داشته باشند و در دمای ثابت با بیرون کشیدن پیستون سرنگ، حجم کل مخلوط گازی را به دو برابر برسانیم، در آن صورت مخلوط گازی، نخست و سپس می‌شود.

(۱) کمرنگ - کمرنگ‌تر (۲) کمرنگ - پررنگ‌تر (۳) پررنگ - کمرنگ - پررنگ‌تر (۴) پررنگ

-۲۱۳- با توجه به داده‌های جدول زیر، که به واکنش تعادلی گازی: $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ در سه دمای مختلف مربوط است، کدام مطلب درست است؟

$K(\text{mol}^{-1}\cdot\text{L})$	دما (°C)
4×10^{24}	۲۵
$3/5 \times 10^{10}$	۲۳۷
3×10^4	۴۲۷

(۱) با کاهش دما، واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(۲) واکنشی گرم‌گیر و با افزایش آنتالپی همراه است.

(۳) مقدار $[C]^2$ از مقدار $[A][B]^2$ در این واکنش، بسیار بیش‌تر است.

(۴) مجموع ΔH های تشکیل واکنش‌دهنده‌ها در آن، نسبت به فراورده‌ها کوچک‌تر است.

-۲۱۴- کدام مطلب در مورد واکنش تعادلی تجزیه کلسیم کربنات درست است؟

(۱) یک تعادل شیمیایی ناهمگن دو فازی است.

(۲) با افزایش فشار تعداد مول‌های CaO و $CaCO_3$ ثابت می‌ماند.

(۳) با افزایش حجم تعداد مول‌های CO_2 افزایش می‌یابد ولی غلظت آن ثابت می‌ماند.

(۴) با افزایش فشار سرعت واکنش رفت و برگشت افزایش می‌یابد.

-۲۱۵- در سامانه در حال تعادل گازی $2CO + O_2 \rightleftharpoons 2CO_2$ با ثابت تعادل $K = 4 \times 10^{30} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ کدام مطلب درست است؟

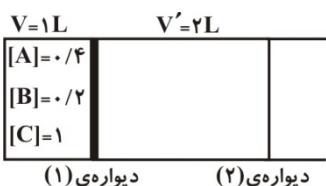
(۱) کاهش فشار باعث افزایش غلظت کربن دی‌اکسید می‌شود.

(۲) با افزایش فشار تعداد مول اکسیژن بیش‌تر می‌شود.

(۳) پیشرفت واکنش برگشت بسیار زیاد است.

(۴) ثابت تعادل (K) واکنش برگشت $10^{-31} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است.

-۲۱۶- در شکل زیر در حالتی که دیواره‌ی (۱) وجود دارد، غلظت مولی هر یک از گازهای موجود در تعادل $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g)$ داده شده است. در کدام گزینه، غلظت هر یک از مواد (بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)، بعد از برداشتن دیواره‌ی (۱) و برقراری تعادل جدید، در دمای ثابت به درستی نشان داده شده است؟



$$[C] = 0/33, [B] = 0/07, [A] = 0/12 \quad (۱)$$

$$[C] = 0/850, [B] = 0/35, [A] = 0/55 \quad (۲)$$

$$[C] = 3, [B] = 0/6, [A] = 1/2 \quad (۳)$$

$$[C] = 0/285, [B] = 0/12, [A] = 0/19 \quad (۴)$$



۲۱۷- با توجه به واکنش تعادلی: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، افزایش دما سبب کدام تغییر در آن می‌شود؟

۱) جابه‌جا شدن تعادل در جهت تولید آمونیاک بیشتر

۲) افزایش سرعت واکنش در جهت رفت و کاهش آن در جهت برگشت

۳) کاهش سرعت واکنش رفت و برگشت

۴) جابه‌جا شدن تعادل در جهت برگشت

۲۱۸- اگر در واکنش تعادلی گازی: $\Delta H < 0$ ، که در یک ظرف سربسته در دمای معین برقرار است، دمای افزایش دهیم، تعادل در جهت جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل

۱) برگشت - کوچکتر می‌شود.

۲) رفت - بزرگتر می‌شود.

۳) برگشت - بدون تغییر باقی می‌ماند.

۴) رفت - بدون تغییر باقی می‌ماند.

۲۱۹- کدام مطلب درباره واکنش به حالت تعادل زیر، در ظرف سربسته نادرست است؟



۱) یک واکنش تعادلی ناهمگن سه فازی است.

۲) خارج کردن مقداری سدیم کربنات از سامانه، تعادل را به سمت چپ جابه‌جا می‌کند.

۳) با خارج کردن مقداری بخار آب از سامانه، از جرم مواد جامد کاسته می‌شود.

۴) رابطهٔ ثابت تعادل این واکنش به صورت $K = [CO_2][H_2O]$ است.

۲۲۰- تعادل شیمیایی: $AB(g) \rightleftharpoons A(g) + B(g)$ ، در ظرف سربسته $10^{\circ}C$ در دمای اتاق برقرار است. کدام گزینه درباره این تعادل درست است؟

۱) با کاهش فشار، سرعت واکنش رفت نسبت به واکنش برگشت افزایش می‌یابد.

۲) با کاهش حجم ظرف به 5 L ، ثابت تعادل نصف می‌شود.

۳) برای این تعادل، عبارت $\Delta H - T\Delta S$ عددی منفی است.

۴) اگر با افزایش دما، مقدار B افزایش یابد، واکنش رفت گرماده است.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

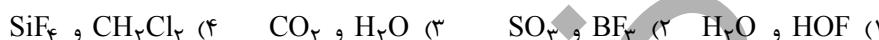
قریب‌های کووالانسی + قریب‌های آلی + در آزمایشگاه

شیمی ۲: صفحه‌های ۸۶ تا ۱۱۳

۲۲۱- زاویه پیوندی در کدام گزینه با زاویه پیوندی در CH_3O اختلاف کمتری دارد؟



۲۲۲- در کدام گزینه دو مولکول از نظر زاویه پیوندی غیریکسان اما از نظر قطبیت مولکول مشابه‌اند؟



۲۲۳- اگر XO_3^- و YO_3^- ساختار هرمی داشته باشند، کدام عبارت نادرست است؟

۱) عنصر X و Y به ترتیب می‌توانند در گروه‌های ۱۵ و ۱۶ جدول تناوبی قرار بگیرند.

۲) تعداد جفت‌های پیوندی و ناپیوندی XO_3^- و YO_3^- برابر است.

۳) تعداد پیوندهای داتیو در XO_3^- دو برابر تعداد پیوندهای داتیو در NO_3Cl است.

۴) زوایای پیوندی در XO_3^- همانند H_2O^+ از $109^{\circ} / 5^{\circ}$ کوچکتر است.



۲۲۴- از بین مطالب زیر، چند مورد درست است؟

- پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب، قوی‌تر از پیوند کووالانسی بین اتم‌های این مولکول است.
- قطبی بودن یک مولکول چند اتمی را، قطبیت پیوندهای بین اتم‌آن تعیین می‌کند و شکل مولکول در این مورد نقش ندارد.
- از بین گازهای مایع شده CO و N_2 ، ماده‌ای که آسان‌تر تبخیر می‌شود، مشکل‌تر به مایع تبدیل می‌گردد.
- اگر در مولکولی اتم هیدروژن و یکی از اتم‌های O یا N ، موجود باشد، همواره مولکول‌ها قادر هستند پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

- (۱) سیلیسیم جهان زنده را تشکیل می‌دهد و کربن جهان غیرزنده را به وجود می‌آورد.
- (۲) فدریک ولر با گرم کردن کربن و آلیاژی از روی و کلسیم، CaC_2 را تهیه کرد و ضمن واکنش آن با آب، اتن (استیلن) را بدست آورد.
- (۳) جامد کووالانسی جامدی است که در آن بیشتر اتم‌ها بهوسیله پیوندهای کووالانسی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- (۴) دگرشکل یا آلوتروپ به شکل‌های گوناگونی از یک عنصر گفته می‌شود که در طبیعت یافت می‌شود.

۲۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره الماس و گرافیت صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) پیوندهای موجود در هر صفحه گرافیت بسیار قوی هستند و از این رو می‌توان هر صفحه را یک مولکول غول‌آسای ورقه‌ای درنظر گرفت.
- (۲) فاصله بین اتم‌های کربن در الماس، از فاصله بین اتم‌های کربن در یک لایه گرافیت بیشتر اما از فاصله بین ورقه‌های آن کمتر است.
- (۳) گرافیت به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانسی در هر لایه، رسانای جریان برق است.
- (۴) آرایش اتم‌ها در گرافیت و الماس به ترتیب به صورت چهار وجهی و سه ضلعی مسطح است.

۲۲۷- نام ترکیب روبرو به روش آبیپاک کدام است؟

- (۱) ۲ - کلرو - ۴ - اتیل - ۵ - متیل هگزان
 - (۲) ۲ - کلرو - ۴ - پروپیل - هگزان
 - (۳) ۵ - کلرو - ۳ - اتیل - ۲ - متیل هگزان
 - (۴) ۳ - اتیل - ۵ - کلرو - ۲ - متیل هگزان
- CC(C)CC(Cl)CC(C)C

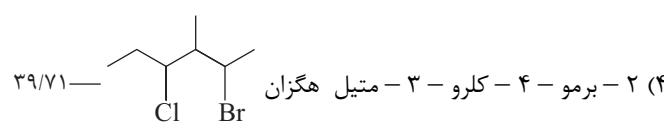
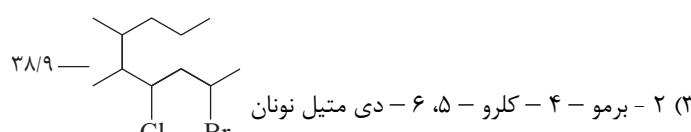
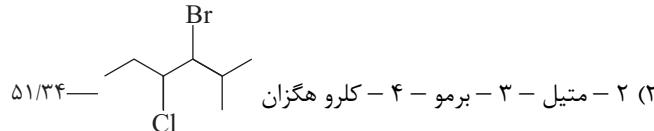
۲۲۸- کدام مطلب درباره هیدروکربن ۲، ۳، ۴، ۵ - تترامتیل اوکتان درست است؟

- (۱) از دو بخش یکسان متصل به هم ساخته شده است.
- (۲) فرمول ساختاری آن $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)_3 - \text{CH}_2$ می‌باشد.
- (۳) در آن تعداد گروه‌های CH_3 با تعداد گروه‌های CH برابر است.
- (۴) ترکیب $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)_3 - \text{CH}(\text{CH}_3)_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)_3$ ایزومر آن می‌باشد.

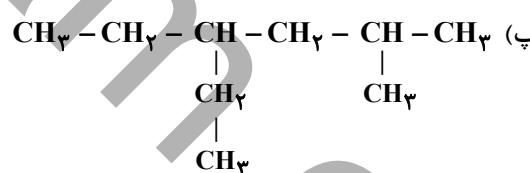
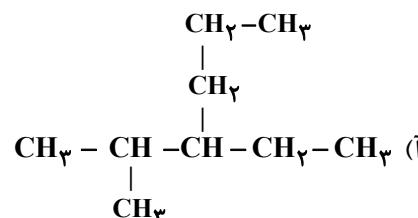
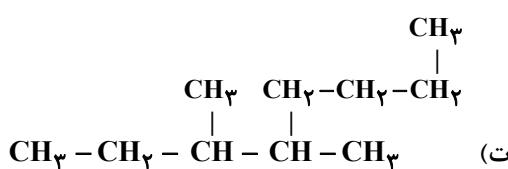
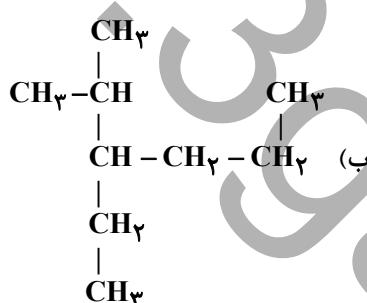


-۲۲۹- نام گذاری کدام یک از آلکان‌های زیر نادرست است، اما درصد جرمی کربن در آن به تقریب به درستی بیان شده است؟

$$(Br = 80, Cl = 35/5, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$$



-۲۳۰- کدام ترکیب‌های زیر با یکدیگر ایزومر هستند؟



۴) ب و ت

۳) پ و ت

۲) آ و پ

۱) آ و ب

-۲۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ ($C = 12, H = 1, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$)

۱) تعداد اتم‌هایی با ۳ قلمرو الکترونی در آسپرین، ۲ عدد بیشتر از این تعداد در ایبوبروفن است.

۲) درصد جرمی هالوژن در ساختار پلی‌وینیل کلرید، برابر $56/8\%$ است.

۳) از بین چهار ترکیب (آسپارتام، ایبوبروفن، آسپرین و منتول) ۳ ترکیب حلقه‌ای دارند که در ساختار آن هر اتم کربن دارای ۳ قلمرو الکترونی می‌باشد.

۴) نام آلکانی با فرمول $C(CH_3)_2(C_2H_5)(CH_2)_2C(CH_3)_2CH(CH_3)(C_2H_5)$ نونان است.



۲۳۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) منتوول دارای گروه عاملی ای می‌باشد که قادر به ایجاد پیوند هیدروژنی است.
 (ب) کشف این تو سط و لر پلی بود که میان مواد معدنی و ترکیب‌های آلی زده شد.
 (پ) با پلی وینیل کلرید، می‌توان وسایل پلاستیکی گوناگونی درست کرد.
 (ت) در پلیمری که در ساخت پتوی آکریلیک به کار می‌رود، سه نوع اتم وجود دارد.

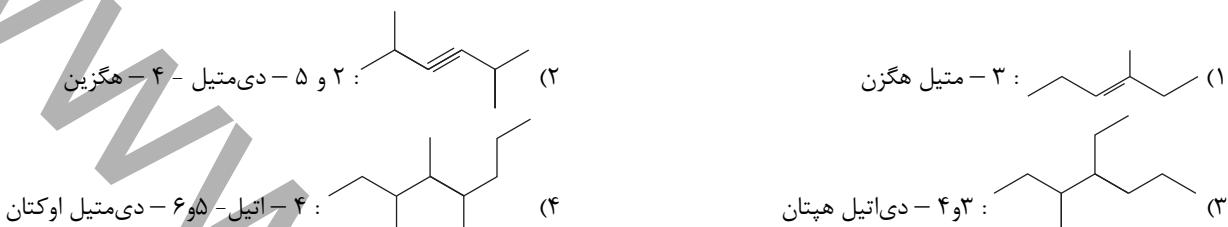
۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۲۳۳- نام کدام یک از ترکیب‌های زیر به درستی ذکر شده است؟



۲۳۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن دومین عضو خانواده آلکین‌ها به تعداد هیدروژن‌های ایبوبروفن برابر $\frac{2}{9}$ است.
 (۲) از پلیمری که مونومر آن سومین عضو خانواده آلکن‌ها است، در بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود.
 (۳) بازیافت پلاستیک‌ها نسبت به تولید پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر برای کاهش مشکلات زیست محیطی راه حل مناسب‌تری است.
 (۴) کولار که در تهیه تایر اتومبیل به کار می‌رود، پنج برابر از فولاد هم حجم خود مقاوم‌تر است.

۲۳۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اتن (C_2H_4)، ماده هورمون مانندی است که در بیشتر گیاهان وجود دارد.
 (۲) از بوتان برای پرکردن فندک‌ها استفاده می‌شود.
 (۳) ترکیب اتن، ساده‌ترین عضو خانواده آلکن‌هاست.
 (۴) آلکن‌ها همانند آلکان‌ها در واکنش‌های شیمیایی گوناگون شرکت می‌کنند.

۲۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در واکنش تولید وینیل کلرید از این، حالت فیزیکی تمامی مواد شرکت کننده در واکنش به صورت گازی است.
 (۲) فرمول تجربی ایبوبروفن که برای کاهش التهاب به کار می‌رود، C_6H_9O می‌باشد.
 (۳) وجود اتم نیتروژن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی به آمین‌ها داده است.
 (۴) در واکنش برم مایع با اتن، ۱ و ۲- دی‌برمو اتان مایع تولید می‌شود.

۲۳۷- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- الف) بنزن مایعی زرد رنگ و فرار است که به صورت ناقص می‌سوزد و C_6 (s) تولید می‌کند.
 ب) تعداد هیدروژن‌های ماده‌ای که در گذشته به عنوان ضد بید به کار می‌رفته است، با تعداد هیدروژن‌های دارویی که در برخی موارد سبب خونریزی معده می‌شود، برابر است.

ج) در بنز آلدھید همانند ۲ - هپتانون گروه کربونیل موجود است.

د) از ۲- متیل پروپان برای پرکردن انواع افسانه‌ها استفاده می‌شود.

۴ (۴)

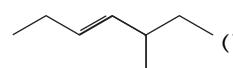
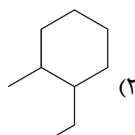
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۲۳۸- کدام یک از ترکیب‌های زیر با ترکیب هم‌پار می‌باشد؟



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

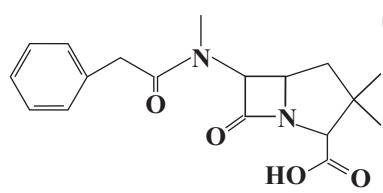
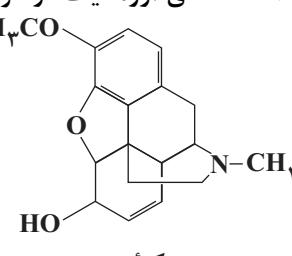
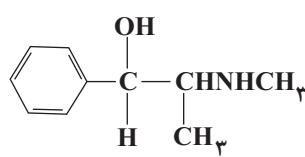
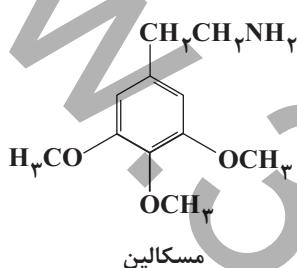
۲۳۹- با توجه به فرمول‌های ساختاری داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

• فرمول مولکولی مسکالین، $C_{11}H_{17}O_3N$ است.

• افدرین یک گروه آمین و یک گروه کربوکسیل دارد.

• تعداد گروه‌های متیل در مسکالین سه برابر کدئین است.

• تعداد حلقه‌های آروماتیک در هر سه ترکیب برابر است.



۲۴۰- با توجه به ساختار رو به رو کدام گزینه درست است؟

(۱) فرمول آن $C_{17}H_{22}N_2O_4$ است.

(۲) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر ۸ است.

(۳) دارای گروه‌های عاملی اسیدی، کتونی و آمینی در ساختار خود می‌باشد.

(۴) تعداد اتم‌های با ۳ قلمرو الکترونی در آن با تعداد اتم‌های با ۴ قلمرو الکترونی، برابر است.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

محلول‌ها

شیمی ۳: صفحه‌های ۷۳ تا ۱۰۴

۲۴۱- عبارت داده شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هر محلول دست کم از دو جزء حلال و حل‌شونده تشکیل شده است.

(۲) انحلال‌پذیری کلسیم‌سولفات در دمای $20^{\circ}C$ از $20/1$ گرم در $100g$ آب کمتر است.

(۳) آب فراوان‌ترین، رایج‌ترین و مهم‌ترین حلال شناخته شده است.

(۴) میزان انحلال‌پذیری ترکیبات یونی در شرایط یکسان به نوع یون‌های سازنده ترکیب یونی بستگی دارد.

۲۴۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

انحلال بر خلاف در آب، است.

(۱) لیتیم سولفات - گازها - گرماده

(۲) ساکارز - پتاسیم هیدروکسید - گرم‌گیر

(۳) آمونیوم نیترات - پتاسیم نیترات - گرم‌گیر

(۴) پتاسیم کلرید - کلسیم کلرید - گرماده

محل انجام محاسبات



۲۴۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) محاسبه‌های کمی برای خواص کولیگاتیو برای محلول‌های رقیق به کار می‌رود.

(۲) الکل‌ها و اسیدهای آلی حداکثر با پنج کربن در آب محلول هستند.

(۳) تولوئن مایعی بی‌رنگ و آتش‌گیر است و به عنوان حلal در صنایع مختلفی چون رنگ و رزین کاربرد دارد.

(۴) بخشی از یک سامانه که خواص مقداری در همه جای آن یکسان است، فاز نامیده می‌شود.

۲۴۴- نیم لیتر محلول نیم مولار پتاسیم نیترات را حرارت می‌دهیم تا همه آب آن تبخیر شود. جرم جامد بر جای مانده چند میلی‌گرم است؟ ($K = 39, O = 16, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$)

۲۵۲۵۰ (۴)

۵۰۵۰۰ (۳)

۲۵/۲۵ (۲)

۵۰/۵ (۱)

۲۴۵- دستگاه اندازه گیری قند خون عدد ۱۸۰ را برای یک نمونه از خون نشان می‌دهد. غلظت مولار گلوکز در این نمونه چند مول بر

$$(C = 12, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$$

۱۰^{-۳} (۴)۱۰^{-۲} (۳)

۱۰۲ (۲)

۱۰ (۱)

۲۴۶- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) با افزایش دما، انحلال پذیری لیتیم سولفات افزایش می‌یابد.

(ب) در دمای معین ترتیب انحلال پذیری سه گاز کربن دی‌اکسید، هیدروژن سولفید و کلر به شکل $Cl_2 > H_2S > CO_2$ می‌باشد.

(پ) در نمودار انحلال پذیری بر حسب فشار گاز، هیدروژن پایین‌تر از متان قرار می‌گیرد.

(ت) در یک نمونه آب دریا مقایسه غلظت برخی از یون‌ها به صورت $Cl^- > Na^+ > Ca^{2+} > K^+$ می‌باشد.

۱۰ (۴)

۲۰۳ (۳)

۳۰۲ (۲)

۴۰ (۱)

۲۴۷- برای تهیه محلولی با غلظت ۱۵٪ مولال از یون‌های فلورید، باید چند گرم آلومینیم فلورید را در ۲۰۰ گرم آب حل کرد؟

$$(Al = 27, F = 19 : g \cdot mol^{-1})$$

۲/۰۲ (۴)

۴/۲ (۳)

۰/۸۴ (۲)

۰/۲۸ (۱)

۲۴۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) دمای شروع به انجام دهی محلول ۰٪ مولال کلسیم نیترات از دمای شروع به انجام دهی محلول ۵٪ مولال سدیم کلرید کم‌تر است.

(۲) در آیروسول مایع فاز پخش‌کننده گاز می‌باشد.

(۳) ذره‌های سازنده محلول‌ها، یون‌ها یا مولکول‌ها می‌باشند.

(۴) کلوبیدها که مخلوط‌هایی ناهمگن به شمار می‌آیند، همانند محلول‌ها ظاهری کدر یا مات دارند.

۲۴۹- چند میلی‌لیتر محلول ۴۹ درصد جرمی سولفوریک اسید با چگالی $1/25 kg \cdot L^{-1}$ با $1/25$ لیتر محلول $100 g \cdot L^{-1}$ سدیم هیدروکسید به طور کامل خنثی می‌شود؟ ($Na = 23, H = 1, O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)

۲۵۰ (۴)

۱۲۵ (۳)

۵۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۲۵۰- ۲۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول کلسیم کلرید به غلظت ۲۵٪ مولار را حرارت می‌دهیم تا غلظت آن به ۰٪ مولار برسد. چند لیتر

بخار آب در شرایط آزمایش تولید می‌شود؟ (چگالی بخار آب را $1 g \cdot L^{-1}$ و چگالی آب مایع را $1 g \cdot mL^{-1}$ در نظر بگیرید.)

۴۱/۶ (۴)

۷۵ (۳)

۷/۵ (۲)

۴/۱۶ (۱)



۲۵۱- کدام موارد از مطالب زیر، درست نمی‌باشد؟

- شیر منیزی متداول ترین ضد اسید است که منیزیم هیدروکسید سازنده اصلی آن است.
- از واکنش محلول هیدروکلریک اسید و محلول سفیدکننده، گازی پدید می‌آید که ممکن است باعث مرگ بشود.
- الکتروولیت‌هایی مانند NaBr و HCl هنگام انحلال در آب به ترتیب به طور کامل یونیده و تفكیک می‌شوند.
- طی فرایند انحلال ید در تولوئن، دمای محلول تغییر قابل توجهی می‌کند و رنگ محلول بنفش می‌شود.

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

۲۵۲- ۱۷۰ گرم محلول سیرنشده پتاسیم‌دی‌کرومات در دمای 90°C موجود است. اگر دمای محلول را به 60°C برسانیم ۲۰ گرم از پتاسیم‌دی‌کرومات رسوب خواهد کرد. درصد جرمی پتاسیم‌دی‌کرومات در محلول اولیه تقریباً کدام است؟ (انحلال پذیری $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ در دمای 60°C و 90°C به ترتیب 40g و 20g است).

(۱) ۴۷ (۲) ۴۶ (۳) ۳۷ (۴) ۶۳

۲۵۳- کدام یک از عبارت‌های زیر، درست نمی‌باشد؟

- هرچه تعداد مولکول‌های موجود در سطح مایع بیشتر باشد، سرعت تبخیر مایع بیشتر است.
- نقطه جوش محلول‌ها برخلاف حلال خالص ثابت نیست و با گذشت زمان افزایش می‌یابد.
- محاسبه‌های کمی برای خواص کولیگاتیو تنها برای همه محلول‌های آبی به کار می‌رود.
- نمودار روبه‌رو تغییر آنتروپی در فرایند ایده‌آل انجامد محلول و آب خالص را نشان می‌دهد.

۲۵۴- کدام گزینه درست است؟

۱) محلول $100\text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ مولار هیدروکلریک اسید محلولی با غلظت $36/5\text{ ppm}$ فرض کنید و $1\text{ mol HCl} = 36/5\text{ g}$

۲) نیروی جاذبه یون - دوقطبی از جاذبه دوقطبی - دوقطبی قوی تر ولی از پیوند هیدروژنی ضعیفتر است.

۳) پس از آب، استون مهم‌ترین حلال صنعتی است که به هو نسبتی در آب حل می‌شود.

۴) اندازه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور سدیم کلرید $-3\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ از اندازه آنتالپی آب پوشی یون‌های Na^+ و Cl^- بیشتر است، بنابراین آنتالپی انحلال این ماده در آب $-3\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ خواهد شد.

۲۵۵- با توجه به جدول زیر، مقادیر B و A به ترتیب کدام‌اند؟

سدیم فسفات	سدیم نیترات	پتاسیم کلرید	کلسیم کلرید	شکر	سدیم کلرید	شکر	حل شونده
۲	۱	۱	۲	۱	۱	۱	غلظت مولال محلول آبی
A	B	۱۰۱/۵۶	۱۰۱/۰۴	۱۰۱/۰۴	۱۰۰/۵۲	۰	دما شروع به جوش محلول، $^\circ\text{C}$

(۱) $104/18 - 101/56 = 102/08$ (۲) $101/56 - 101/04 = 102/08$

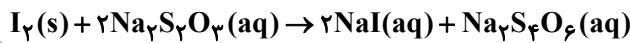
(۳) $104/16 - 101/04 = 102/08$ (۴) $101/04 - 101/04 = 0$

۲۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- کلوییدها برخلاف محلول‌ها و مانند سوسپانسیون‌ها، پس از مدتی ماندگاری تنهشین نمی‌شوند.
- کلویید جامد در مایع، سول جامد نام دارد که از نمونه‌های آن می‌توان رنگ‌های روغنی را نام برد.
- ذررهای یک کلویید همگی بار الکتریکی هم نام دارند، ولی مقدار بار الکتریکی آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد.
- با افزایش الکتروولیت به یک کلویید، هم‌چنان همه ذرهای کلوییدی به حرکت براونی خود ادامه می‌دهند.



۲۵۷- برای اندازه‌گیری کلر در آب استخر، ۵۰ میلی لیتر از نمونه آب (با چگالی $1/0\text{g.mL}^{-1}$) را با مقدار اضافی KI واکنش می‌دهیم و سپس ید آزاد شده با ۲۶ میلی لیتر سدیم تیوسولفات ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 / 75\text{M}$) واکنش می‌دهد. درصد جرمی کلر در آب استخر با فرض کامل بودن واکنش‌ها، به تقریب چقدر است؟ ($\text{Cl} = 35 / 5\text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۱/۵۶ (۲) ۲/۷ (۳) ۱/۳۵ (۴) ۲/۱

۲۵۸- کدام گزینه در مورد محلول‌ها، کلوبیدها و سوسبانسیون‌ها صحیح نمی‌باشد؟

(۱) فاز پخش‌شونده در کره مشابه فاز پخش‌کننده در کف است.

(۲) در هر سوسبانسیون تمامی فاز‌های موجود، جزو توده‌های مولکولی بزرگ یا ذرات بسیار کوچک ماده هستند.

(۳) اجزای تشکیل دهنده هر کلوبید شامل فاز پخش‌کننده و پخش‌شونده می‌باشد.

(۴) غبار همانند مه نوعی آیروسول می‌باشد.

۲۵۹- چند گرم سدیم هیدروکسید با خلوص ۶۰٪ را به ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۵۰٪ جرمی سدیم هیدروکسید با چگالی $1/3\text{g.mL}^{-1}$ اضافه کنیم تا محلول ۸۰٪ جرمی سدیم هیدروکسید حاصل شود؟ (با فرض اینکه ناخالصی‌ها در آب حل نمی‌شوند.)

$$(\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$$

- (۱) ۱۳۱ (۲) ۶۵۰ (۳) ۴۴۶ (۴) ۲۶۲

۲۶۰- پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی که دارای گروه هستند، گروه را دارا می‌باشند. سدیم دو دسیل بنزن سولفونات نمونه‌ای از این پاک‌کننده‌هاست که دارای فرمول مولکولی است.



نظرخواهی(سوال‌های نظام حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانشآموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سوال‌های زیر، به شماره سوال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۶۱- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سوال‌های علمی در ابتدای برگه نظرخواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروقت آغاز می‌شود. (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

(۳) پاسخ‌گویی به سوال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود. (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متاخرین

۲۶۲- آیا دانشآموزان متاخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل

(۳) بله، افراد متاخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همه‌مه ایجاد می‌شود.

(۴) بله، افراد متاخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۲۶۳- عملکرد و جدبیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۶۴- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می‌شود؟

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود. (۲) گاهی اوقات

(۳) خیر، هیچ‌گاه به ندرت

از زیبایی آزمون امروز

۲۶۵- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

با کanal تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله همراه باشید: [@zistkanoon2](http://zistkanoon2)

(مریم شمیران)

«مردار» واژه مشتق است و کلمات «می‌خوار، دلدار، گلنار (گل انار)» مرکب هستند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان خارجی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(لریم کاظمی)

-۶

مفهوم مشترک ایات مرتبط، تقابل عقل و عشق است، اما بیت گزینه «۴» بیانگر مفهوم عرفانی «وحدت وجود» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۴۵)

(مرتضی منشاری - اردیل)

-۷

مفهوم بیت گزینه «۱»، گواراندن هجران به امید وصال معشوق است. در سایر ایات به سختی دوران هجران و جدایی از معشوق اشاره شده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۴۹)

(دادر تالش)

-۸

گزینه «۲»: شاعر می‌گوید: عقل را کنار بگذار و با نگاهی پاک و دور از هوس به بار بنگر و درد عشق را بگزین.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: مصراع اول «پاکبازی در راه عشق، مردانگی است.»

گزینه‌ی «۳»: مصراع اول «هدف ما در قمار عشق، پاکبازی است.»

گزینه‌ی «۴»: مصراع دوم «سر را در راه عشق فدا می‌کنم = پاکبازی»

در هر سه بیت منظور از «پاکبازی» همه چیز خود را در راه عشق باختن است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۵۵)

(سعید کنج‌پشن: زمان)

-۱۰

مفهوم برخاسته از ایات صورت سوال تواضع و فروتنی است و در گزینه «۳» نیز

متناوب با همین معنی شاعر می‌گوید که تا کی در آتش غرور خواهی بود، هم‌چون

شمع سحری که شعله‌اش کوتاه می‌شود، تو هم فروتنی گزین.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: مفهوم: تقابل عقل و عشق و آتشین بودن عشق است.

گزینه‌ی «۲»: خاکستر جانشین آتش می‌شود و من نیز پس از فنا، غباری می‌شوم که بر جایم باقی می‌ماند.

گزینه‌ی «۴»: شمندگی برای من کافی است، مرا در آتش عذابت نسوزان.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

-۱

(محمد رضا زرسنج - شیراز)

کلمه‌های «جرگه، زمرة، جمله و حلقه» به معنای «گروه» هستند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست و ارجان)

-۲

(الهام محمدی)

املاً صحیح کلمات عبارت‌اند از: الف): نفر / ب): فراق

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املاء، صفحه‌های ۴۹ و ۴۶)

-۳

(سیدهمان طباطبائی نژاد)

حسب حال، گزارشی است که شخص درباره خود می‌نویسد.

از پاریز تا پاریس: دکتر باستانی پاریزی (شرح حال خود) / روزها: اسلامی ندوشن (شرح حال شخصی خود) / المنقد من الضال: شرح حال و اعتراض‌گوئه‌ای از امام محمد غزالی / حیات یحیی: شرح حال حاج میرزا یحیی دولت‌آبادی به قلم خوش / شرح زندگانی من: شرح حال شخصی عبدالله مستوفی

توجه: غزالی نامه: زندگی نامه غزالی به قلم جلال الدین همامی (زندگی نامه) / فرار از

مدرسه: شرح زندگی امام محمد غزالی به قلم دکتر عبدالحسین زرین کوب (زندگی نامه)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۵۶ و ۵۵)

-۴

(دادر تالش)

«این آتش»= استعاره از «عشق» / آتش و شعله، خورشید و آسمان= مراتعات نظیر /

شبیه: «خورشید در برابر آتش نهفته سینه من مانند شعله است». / اغراق: خورشید در

مقایسه با عشق من به کوچکی شعله است! / «سینه» مجاز از «دل» در بیت

حسن تعییل وجود ندارد.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

-۵

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

تناقض: بیت «هـ» ← سربسته بودن نامه واکرده / ایهـام: بیت «بـ» ← «بکش» در

مصراع دوم دو معنا دارد: ۱- بنوش ۲- حمل کن / شبیه: بیت «الفـ» ← عشق مثل

شاهbaz است. / حسن تعییل: بیت «دـ» ← شاعر علت این را که با وجود معشوق از

دیگران سخن گفته است، چنین بیان می‌کند: زیرا تو (معشوق) در میان جان من

هستی و دوستی دیگران به حدی است که فقط بر زبان من جاری‌اند. / تشخیص: بیت

«جـ» ← صبا منادا واقع شده است.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(مرتضی منشاری- ار(بیل)

-۱۶

واژه‌های دخیل بی‌نشان عبارت‌اند از:

۱- سلام-۲- غرض-۳- تاریخ-۴- صفحه-۵- مقابله

«اتفاقاً» و «شخصاً» ← اسم + أ (نشان‌دار)

عن قریب، «لذا»، «من جمله» و «مع الوصف» ← حرف جر عربی + اسم (نشان‌دار)

«الآن» ← ال + اسم

(زبان فارسی ۳، زبان‌فارسی، صفحه ۱۳۷)

(عباس عبدالمحمدی)

-۱۷

«دانشنامه ایران و اسلام» از کهن‌ترین ایام تا عصر حاضر را شامل می‌شود.

(زبان فارسی ۳، زبان‌فارسی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

(مهدوی‌ضا، زرینج- شیراز)

-۱۸

جمله صورت سؤال، حاکی از این است که برای این باغ، بهاری در کار نیست ولی گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ مزده آمدن بهار را در خود دارند، پس متضاد مفهوم صورت سؤال‌اند. گزینه «۱»، همانند صورت سؤال می‌گوید که بهاری از راه نمی‌رسد.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

(مریم شمیران)

-۱۹

در شعر صورت سؤال، شاعر مدعی است که بزرگی حضرت علی (ع) در چشم او نمی‌گنجد و این عظمت و بزرگی در گزینه «۲» نیز مطرح شده است.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عشق کاری می‌کند که عاشق روز و شب را نمیند.

گزینه «۳»: در دل و دیده من فقط تصویر یار است.

گزینه «۴»: با آن که حور بهشتی را هم جایگزین او نمی‌کنم، حتی تصویر مرا هم در چشمش ندارد. (به من فکر نمی‌کند.)

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۳۳)

(مریم شمیران)

-۲۰

در گزینه‌های دیگر شاعر آزادگی سرو را منکر می‌شود، ولی در گزینه «۳» درخت سرو را به داشتن صفت آزادگی می‌ستاید: با وارستگی و آزادگی می‌توان بر سرکشان چیره شد، همان‌طور که آب با آن مقام و منزلت در حاک پای سرو جریان دارد.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ای سرو به آزادگی خودت فخر نکن، آزاده واقعی منم که از تمام دنیا قطع علاقه کرده‌ام.

گزینه «۲»: سرو گرفتار خویش است ولی من به دلیل آزادگی عمری است که از خود بریده‌ام.

گزینه «۴»: آزادگی کجاست؟ سرو همانند قمری که طوق بر گردن دارد، در زنجیر است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۳۷)

(العام محمدی)

-۱۱

شولا: خرقه، خرقه درویشان/ صولت: هیبت/ عامل: حاکم، والی/ چمیدن: راه رفتن با ناز، خرامیدن

(ادبیات فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

(مرتضی منشاری- ار(بیل)

-۱۲

املای درست واژگان: سور خیال ← صور (صورت‌ها)ی خیال / غم‌گذایی عشق ← غم‌گزایی عشق / رهله ← رحله (همریشه رحلت)

(ادبیات فارسی ۲، املاء، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۴ و ۱۴۱)

(سعید کنج‌پوش زمانی)

-۱۳

ارغون، زمستان، آخر شاهنامه، از این اوستا، در حیاط کوچک پاییز در زندان و شعر «باغ من» همگی از مهدی اخوان ثالث هستند.

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۲۵)

(سعید کنج‌پوش زمانی)

-۱۴

در گزینه «۲» متناقض‌نما (پارادوکس) وجود ندارد. رنگ برای گویایی و بو برای خاموشی حس‌آمیزی دارد.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بین «شمع و خیال یار»، «دل و خانه بیمار»، معادله برقرار است / «پا

برون گذاشتن از دل» کنایه از «فراموش کردن».

گزینه «۳»: «چون نی»: تشییه / «از خود بریدن» کنایه از «خود را نادیده

گرفتن»، «به خود بی توجهی کردن»

گزینه «۴»: «یاد و یار». جناس / «حرف» مجاز از «سخن و مطلب»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(علیرضا مجفری- شیراز)

-۱۵

گزینه «۳»: نامه‌رسان (اسم): اسم + بن مضارع/ جای‌نمای → جانمای

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دوربین: صفت/ قید + بن مضارع / گردن‌بنده: در اصل «بند گردن» بوده است که جای هسته و وابسته در آن عوض شده و به یک واژه مرکب تبدیل شده است.

گزینه «۲»: روان‌شناس صفت است. / «خوش‌صد» در اصل «صدای خوش» نبوده است، بلکه یک جمله سه‌جزئی با مفعول بوده است که مفعولش وابسته دارد: خوش‌صد: کسی که صدای خوش دارد.

گزینه «۴»: آشپز (اسم): اسم + بن مضارع / خداشناس: فشرده جمله سه‌جزئی با مفعول (زبان‌فارسی ۳، زبان‌فارسی، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

عربی ۲

-۲۱

(فاطمه منصوریان)

«آن»: بی‌شک ما / «جعلنا»: قراردادیم / «ما»: آن‌چه را / «على الأرض»: بر روی زمین / «زینتی» (اسم نکره) / «لها»: برای آن / «لبنوهم»: تا آنان را ببازماییم / «أبهم» کدامشان / «أحسن عملاً»: از جهت عمل بهترند (ترجمه)

-۲۲

(مسین رضانی)

«يخلد» (مضارع معلوم) جاودان می‌کند (دقیق کند که «التاريخ» فاعل و مرفوع است) / « يجعلون»: قرار می‌دهند / «قضاء حوايجهم»: برآوردن نیازهای آن‌ها (ترجمه)

-۲۳

(اسماعیل یونسپور)

«أ»: آیا / «تعلم»: می‌دانی / «أن»: که / «اللباتات ...»: گیاهان ... دارند / «دوراً»: نقش مهمی / «في حياة الإنسان»: در زندگی انسان / «توفر»: (در اینجا) فراهم می‌کند / «طعام»: غذا / «ثنتي»: (در اینجا) پاکیزه می‌کند / «الجو»: هوا (ترجمه)

-۲۴

(مسین رضانی)

«لعلنا»: امید است ما، شاید ما / «ثبتت»: ثابت کنیم / «قدرتانا»: توانمندی‌هایمان / «للجميع»: بر همکان / «تنافس»: رقابت، یک رقابت (نکره) / «سلیم»: سالم نکته مهم درس

خبر «لیت» و «لعل» در صورتی که مضارع باشد، معمولاً در زبان فارسی به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «می‌شناختیم» و «می‌کوشیدیم» ماضی استمراری هستند و با توجه به نکته فوق، ترجمه دقیقی نیستند، همچنین «تنقیه» به معنای «پاکی» است. گزینه «۳»: «تقدم» مصوب و «لا»ی ما قبل آن، «لا»ی نفی جنس است (هیچ پیشرفتی ... نیست!).

گزینه «۴»: ترجمه «کرمه ملتهبه» و «قبة مرفوعة» به صورت معرفه، نادرست است، همچنین «رؤوس» به معنی «سرها» صحیح است. (ترجمه)

-۲۵

(اسماعیل یونسپور)

عبارت داده شده به این مطلب اشاره دارد که به اندازه رنج و زحمت، مراتب عالی بدست می‌آید و این با عبارت گزینه «۲» که می‌گوید: «بزرگی را همچون خرمایی که تو خورنده آن هستی میندار» تناسب دارد. سایر گزینه‌ها با عبارت صورت سؤال تناسب ندارند. (درک مطلب و مفهوم)

(یغفار بیانپاش - قائم‌شهر)

-۲۶

«علم»: المعلم، المعلم / «به داشت آموزانش»: لتمیداتها (طالبانها)، لتمیدانه (طالبه) / «می‌گفت»: کانت تقول، کان يقول (ماضی استمراری) / «در مسیر (طالبه)»: فی مسیرک، فی مسیرک / «بسیار اهدافتان»: نحو (ای) اهدافکن، نحو (ای) اهدافکم / «نمادگ مثالیة» (موصوف و صفت نکره) / «قرار بدھید»: «جعل»، «جعلوا» / «تا باشد»: لیکن، لیکونوا / «الگویی مناسباً»: اسوة مناسبة (موصوف و صفت نکره) / «برای شما»: لکن، لکم (تعربی)

(درک مطلب و مفهوم)

-۲۷

«توانمندی‌ها»: قدرات / «فراوان»: الكثرة / «کارمندان»: الموظفين / «تند»: لذی / «مدیریها»: مدیریها (مدیرین + ها) / «دوست داشتنی»: محبوبة / «کرد»: است: جعلت، قد جعلت (تعربی)

ترجمه متن در کمطلب: (ترجمه: درویشی ابراهیمی - حسین رضابی)
 «این عادت ماست که در داوری در مورد دیگران به صورتی که از مقام آنان می‌کاهد، شتاب می‌کنیم، ولی آیا بهتر نیست که رفتارمان را تغییر دهیم؟! علت این عادت، توجه ما به ظاهر افراد و عدم شناخت عواملی است که بر کارها و گفتارهای ایشان تأثیر می‌گذارد. گفته می‌شود که پیرمردی خواست بلند شود تا از منزلی که در آن دعوت شده بود، بیرون برو. عصایش را برداشت و آن را به شکل وارونه نگهداشت و به خاطر آن توازن او در راه رفاقت نامتاسب بود. برخی از حاضران آن را مسخره کردند و به او گفتند که عقلش را از دست داده است به طوری که نمی‌تواند سر و ته عصایش را تشخیص دهد. پیرمرد با آرامی جواب داد: عصایم را بر عکس گرفتم تا فرش منزل شما از خاکی که در ته عصایم هست، پر نشود. پس آنان بسیار پشیمان شدند!»

(مسن امیری)

-۲۸

طبق متن، بعضی از حاضران در خانه، پیرمرد را مسخره کردند، اما در این گزینه می‌گوید هر کسی که در خانه بود، این کار را کرد. (درک مطلب و مفهوم)

(مسن امیری)

-۲۹

مطابق متن، چون مسیر خروج پیرمرد فرش شده بود و او نمی‌خواست که آن فرش خاکی و کشیف و نامرتب شود، عصایش را بر عکس گرفت. (درک مطلب و مفهوم)

(مسن امیری)

-۳۰

در متن به این موضوع اشاره شده است که دلیل قضاوت عجلانه و نادرست ما درباره دیگران، عدم شناخت ما نسبت به عواملی است که در رفتار و گفتار دیگران تأثیر دارد، و در گزینه «۱» به این موضوع اشاره شده است: در مورد آن‌چه به آن آگاهی نداری، سخن نگو!

(درک مطلب و مفهوم)

<p>(ابوالفضل تایبیک)</p> <p>در گزینه «۱»، «لا» حرف نفی و غیرعامل است.</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۲»: «لا»ی نفی جنس است.</p> <p>(انواع بملات)</p> <p>گزینه‌های «۳» و «۴»: «لا» حرف نهی و عامل است.</p> <p>(یوزار بیانپیش - فائمشبر)</p> <p>اسم «إن»، «أشعار» و معرب است.</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۱»: اسم «لكن» و مبنی است.</p> <p>گزینه «۲»: «قولاء» اسم «إن» و مبنی است.</p> <p>گزینه «۴»: ضمیر «نا» در «كنا»، اسم «كان» و مبنی است.</p> <p>(انواع بملات)</p> <p>(اسم‌اعیل یونس پور)</p> <p>اسم «لا»ی نفی جنس همیشه نکره است، بنابراین «الستیف» نادرست است و صحیح آن «سیف» می‌باشد.</p> <p>(انواع بملات)</p> <p>(ممدمهوری رضایی)</p> <p>«فی كل» جار و مجرور و توضیحی اضافی در ابتدای عبارت است، اسم «كان» ضمیر «نا» و خبر آن جمله فعلیه «تفصی ...» است که مقدم نیست.</p> <p>(انواع بملات)</p> <p>(ممدمهوری رضایی)</p> <p>«واحدة» خبر «كان» و منصوب است، بنابراین به صورت «واحدة» درست است.</p> <p>(انواع بملات)</p>	<p>-۳۶</p> <p>(مسن امری)</p> <p>در این گزینه، کلمه «عوامل» غیرمنصرف است و تنوین نمی‌پذیرد.</p> <p>(هرکلت گزاری)</p> <p>(مسن امری)</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۱»: مزید ثالثی \leftarrow مجرد ثالثی</p> <p>گزینه «۲»: مبنی علی الضم \leftarrow معرب</p> <p>گزینه «۴»: مزید بزيادة حرف واحد \leftarrow مجرد ثالثی / فاعله «عجوز» \leftarrow فاعله (تحلیل صرفی و نفوی)</p> <p>(مسن امری)</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۲»: مفعول به و منصوب \leftarrow مضاف إلیه و مجرور</p> <p>گزینه «۳»: من مصدر إحضار \leftarrow من مصدر حضور / مجرور بعلامة اصلية للإعراب \leftarrow مجرور بعلامة فرعية للإعراب</p> <p>گزینه «۴»: ممنوع من الصرف \leftarrow منصرف</p> <p>(رویشنلی ابراهیمی)</p> <p>«هؤلاء» اسم «كانت» و محلًا مرفوع است، «مواقفٌ» خبر «كانت» و منصوب با علامت اعراب فرعی است.</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>در گزینه «۱»: «مصاحِّ»، در گزینه «۲»: «تصبِّح» و در گزینه «۳»: «مجتهَدِينَ» صحیح است.</p> <p>(انواع بملات)</p> <p>(رویشنلی ابراهیمی)</p> <p>اسم «كانوا» ضمیر بارز «واو» و خبر آن جمله فعلیه «يظلمون» است.</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۲»: اسم «مادامت» ضمیر مستتر «هي» و خبر آن «متفرقة» است.</p> <p>گزینه «۳»: اسم «لا» کلمه «خیر» و خبرش «في ود» است.</p> <p>گزینه «۴»: اسم «يكون» کلمه « نوع» و خبرش «في بعض» است.</p> <p>(انواع بملات)</p>	<p>-۳۱</p> <p>-۳۲</p> <p>-۳۳</p> <p>-۳۴</p> <p>-۳۵</p>
--	--	--

(عباس سید بشتسری)

عبارت «و لو انَّ أهْلَ الْقُرْيِ ... و الْأَرْضِ»، اشاره به سنت توفيق الهی و عبارت «ولکن کذبوا فأخذناهم بما کانوا یکسبون»، اشاره به سنت تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت انسان دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۷، ۶۰ و ۶۱)

(وهیده کاغزی)

شناخت قوانین جهان خلقت سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و درک عظمت خالق آنها و بهره‌مندی از طبیعت می‌شود. اما شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسانها موجب تنظیم درست رابطه انسان با خود، دیگران، جهان خلقت و خداوند می‌گردد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه ۵۸)

(ابوالفضل امیرزاده)

با توجه به سنت املاء و امهال، خداوند به آنان که راه باطل را برمی‌گزینند و با حق عناد و دشمنی می‌ورزند، مهلت و فرصت زندگی می‌دهد؛ ولی آنها این فرصت را وسیله غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند. (لا یحسینَ الَّذِينَ كَفَرُوا آتُمَلِّی لَهُمْ خَيْرٌ لَأَنَفْسِهِمْ آتَمَا نَعْلَیْ لَهُمْ لِيزَدَادُوا أَثْمًا)

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۵۶ و ۶۰)

-۴۸

(وهیده کاغزی)

ما در چارچوب قوانین حاکم بر هستی حق انتخاب داریم و آسمان‌ها و دریا در هر شرایطی رام انسان نیست و زمانی مسخر انسان می‌شوند که آدمی ویزگی‌ها و قانونمندی‌های آن‌ها را بشناسد. و گرنه این قانونمندی‌ها را نه می‌توان محدود کرد و نه تغییر داد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۵۲)

-۴۱

-۴۹

(فیروز نژادنیف-تبیری)

احساس رضایت یا پشیمانی معلول اختیار است، یعنی چون ما اختیار داریم از کار خود راضی یا پشیمانیم، عبارت قرآنی «اتا هدیناه السبيل اما شاکراً و اما کافوراً» با بیت «این که فردا این کنم ...». ارتباط بیشتری دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

-۴۲

-۵۰

(سید احسان هنری)

عبارت «کارهای خداوند هدفدار، حکیمانه و در راستای بهره‌گیری انسان است»، از دقت در آیه «إِنَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لِكُمُ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفَلَكَ فِيهِ بَأْمَرِهِ وَ لِتَتَبَعَّدُوا مِنْ فَضْلِهِ ...» مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۴۳)

-۴۳

-۵۱

(مبوبه ابتسام)

مقدمه عبارت مطرح شده در صورت سؤال، عبارت «انَّ اللَّهَ يَمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ» است که بیانگر تقدیر است، نه قضایا.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۴۲)

-۴۴

-۵۲

(وهیده کاغزی)

وجود اختیار و اراده در انسان به علت اراده الهی و خواست اوست (قضایا). خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد. آیه «هُوَ الَّذِي يَحْسِي وَيَمْتَثِلُ فَإِذَا قَضَى اُمَراً فَاتَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ» بیانگر قضای الهی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

-۴۵

-۵۳

(سید احسان هنری)

با توجه به کلمات «سخّر» و «لَكُم»، به منتگذاری خداوند بر انسان پی می‌بریم.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۴۳)

-۴۶

-۵۴

(مبوبه ابتسام)

بنابر سنت توفيق الهی، همچنین همراه با تلاشی که انسان در راه حق از خود نشان می‌دهد، خداوند نیز شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌کند که وی بتواند آسان‌تر به مقصد برسد. سنت امداد الهی این است که هر کس با اراده و اختیار خود، راه حق یا باطل را برگزیند، شرایطی برای او فراهم می‌شود که در مسیری که انتخاب کرده به پیش روید.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

-۴۷

(خردین سماقی- لرستان)

میان کسانی که با خدا دوستی می‌ورزند و کسانی که دشمنان خدا هستند، برای همیشه رابطه دشمنی و کینه وجود دارد، مگر آن که به خدای واحد ایمان بیاورند. (حتی تومنوا بالله وحده)

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

(سعید رضاei- لرستان)

مقام الگو و اسوه بودن حضرت ابراهیم (ع) و پیروانش معلول برائت جستن از کافران است: «اتا بِرَءَاءِ مِنْكُمْ و مَمْتَاعِدُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

(مرتضی مسنتی کبیر)

رفع رنج و محرومیت مردم فلسطین که نمونه آشکاری از رفتار مستکبران است، در گرو عمل به «مبارزه با دشمنان خدا» است که از آثار محبت به خداست و آیه شریفه «قد کانت لکم اسوة حسنة فی ابراھیم ...» به آن اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

زبان انگلیسی

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: منتظر برادرت بمان تا باید و به تو کمک کند.
ب: نه، مادر! من به اندازه کافی قوی هستم که این جعبه را به درون خانه حمل کنم.»
نکات مهم درسی
 با توجه به مصدر با "to" بعد از جای خالی، "too" و "enough" می‌توانند درست باشند. چون مفهوم جمله مثبت است، گزینه «۴» درست است.

(گرامر)

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «اگرچه آن‌ها تحت شرایط یکسانی بزرگ شدند، رفتار آن‌ها اصلاً شبیه به هم نیست.»

نکته مهم درسی
 حرف اضافه مناسب برای "to" و "similar" است.

(گرامر)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: من معنی این کلمات را نمی‌دانم.
ب: جای نگرانی نیست! شما می‌توانید به راحتی در فرهنگ لغتنام دنبال آن‌ها بگردید.»

نکات مهم درسی
 فعل دو قسمتی "look up" (دنبال کلمات گشتن) فعل جداسدنی می‌باشد و در صورتی که با این افعال از ضمیر استفاده شود، ضمیر مربوطه حتماً باید بین فعل و جزء قیدی قرار گیرد، اما در صورتی که به جای ضمیر از اسم استفاده کنیم، اسم می‌تواند بعد از جزء قیدی و یا بین فعل و جزء قیدی قرار گیرد.

(گرامر)

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «دکتر کلمنس چنان استاد دانایی است که از بالاترین انعطاف و حضور ذهن ممکن برخوردار است.»

(۱) ذهن (۲) جزء
 (۳) توانایی (۴) اثر

(شواب اثماری)

ترجمه جمله: «پدر بزرگ من بسیار پیر است و فقط یک شانس پنجاه - پنجاه وجود دارد که از عمل جراحی جان سالم به در ببرد.»

(۱) پیش‌بینی کردن (۲) دارای جمعیت کردن
 (۳) فراهم کردن (۴) جان سالم به در بردن، زنده ماندن

(واژگان)

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «من متوجه شدم که دانش‌آموخته‌نم دستورالعمل‌های اشتباه را دنبال کرده بودند، بنابراین کل روند (انجام کار) تحقیق را تغییر دادم.»

(۱) آسیب (۲) روند (انجام کار)
 (۳) موقعیت اضطراری (۴) نابودی

(واژگان)

(مبوبه ایسمام)

نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند این سرپیچی نشانه عدم صفات در دوستی است. سخن امام صادق (ع) نیز با این مطلب و آیه شریفه «قل انّ کتّم تحبّون الله...» هم مفهوم است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۷)

-۵۵

(فیروز نژادنیف- تبریز)

«دل به هر جا برود، عمل هم به همان جا می‌رود» با عبارت از «کوزه همان برون تراوند که در اوست» هم مفهوم است و آیه «... لباس التّقّوی ذلک خیرٌ ذلک من آیات الله...» بیانگر آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

-۵۶

(امین اسرایان پور)

عبارت شریفه «قالت آنی اعود بالرّحمن منک ان کنت تقیاً» مبين جلوه‌ای از جلوه‌های عفاف حضرت مریم (س) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۳۲)

-۵۷

(مرتضی محسن‌کبیر)

خداآوند به زنان دستور می‌دهد که روسربی‌ها و پوشش‌هایشان را به خود نزدیک کنند «یدنین علیهن من جلابیبهن» تا اطراف صورت و گریبان آنان پوشیده شود. پیامبر اکرم (ص) می‌فرمایند: «نگاه به نامحرم تیری زهرآلود از ناحیه شیطان است، هر کس به پاس حرمت الهی آن را ترک کند، خدا ایمانی به او می‌دهد که شیرینی آن را در دل احساس می‌کند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

-۵۸

(مرتضی محسن‌کبیر)

خداآوند در انتهای آیه ۵۹ سورة احزاب از آن که نزول حکم حجاب جمعی از زنان با ایمان را نسبت به گذشته پریشان می‌ساخت، می‌فرماید: «وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَّحِيمًا: خداوند همواره آمرزند و مهربان است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

-۵۹

(فیروز نژادنیف- تبریز)

این که در قرآن کریم خداوند «زنان» را بیش از مردان موظف به حفظ «حجاب و عفاف» کرده، بدان جهت است که نعمت زیبایی زنان، بیش از مردان است و هر نعمت و موهبتی از جانب خدا، مسئولیت‌هایی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۳۹)

-۶۰

(رضا کیاسالار)	-۷۴	ترجمه جمله: «در بند دوم، نویسنده از مثال گرفتن یک مداد استفاده می‌کند تا یک زمین‌لزه را تصویر کند.» (در کمطلب)	(شواب (اناری))	-۶۷	ترجمه جمله: «او هفته گذشته شغلش را از دست داد و تصادف شدیدی هم داشت. در حال حاضر از نظر روحی از آن مشکلات رنج می‌برد.»
(رضا کیاسالار)	-۷۵	ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر طبق متن درست نیست؟»	(علی شکوهی)	-۶۸	(۱) روحی، فکری (۲) بهصورت محلی (۳) بهسرعت (۴) بهآرامی
(رضا کیاسالار)	-۷۶	ترجمه جمله: «یک لزه‌نگار متشكل از یک پایه آزاد قرار گرفته در زمین و یک وزنه سنتگین اویزان است.» (در کمطلب)	(علی شکوهی)	-۶۹	(۱) اقدام کردن (۲) متکی بودن بر (۳) محافظت کردن در برابر (۴) محبوب کردن
(رضا کیاسالار)	-۷۷	ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی را برای پاسخ به کدام‌یک از سوالات زیر فراهم می‌آورد؟»	(علی شکوهی)	-۷۰	(۱) آزاد کردن (۲) تأکید کردن (۳) مقایسه کردن (۴) افزایش یافتن
(پوار مؤمنی)	-۷۸	ترجمه جمله: «این متن عمدتاً درباره (این موضوع) است که ما چگونه می‌توانیم شیوه‌ای را که غذا در سراسر جهان تولید می‌شود، تغییر دهیم.» (در کمطلب)	(علی شکوهی)	-۷۱	نکته مهم درسی دقت کنید که پس از جای خالی یک گروه اسمی متشكل از صفت و اسم آمده، بنابراین به "such" نیاز داریم.
(پوار مؤمنی)	-۷۹	ترجمه جمله: «ما می‌توانیم از این متن متوجه شویم که زراعت تکمحصولی برای محیط زیست مخرب است.» (در کمطلب)	(علی شکوهی)	-۷۲	نکته مهم درسی دلیل نادرستی گزینه اول، حذف حرف اضافه "of" بعد از "consist" است.
(پوار مؤمنی)	-۸۰	ترجمه جمله: «زراعت چندمحصولی، فرسایش و نیاز به حشره‌کش‌ها را کاهش می‌دهد.» (در کمطلب)	(علی شکوهی)	-۷۳	(۱) شامل شدن (۲) دربرداشتن، شامل شدن (۳) بیان کردن (۴) تأثیرگذاشتن
(پوار مؤمنی)	-۸۱	ترجمه جمله: «واژه "require" در سطر سوم که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "need" نیاز داشتن نزدیکترین است.» (در کمطلب)	(رضا کیاسالار)		(۱) بهطور استوار (۲) بهطور زیاد (۳) بهطور مکرر (۴) بهطور قدرمندی



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱ دی ۹۶

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحقیان - مهدی جباری - محمد چلاجور - بهزاد سلطانی - آرین فلاخ‌اسدی - سمیرا نجفی‌پور
ریاضی	محمد‌مصطفی ابراهیمی - امیرحسین ابومحبوب - حسین اسفنی - حسین حاجلو - میثم حمزه‌لوی - محمد خندان - ابراهیم قاتونی - امین کریمی - سینا محمدپور - مهدی ملارمضانی
ژیست‌شناسی	امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا پاشاپور بگانه - علی پناهی‌شاپیق - مهدی جباری - مسعود حدادی - علی کرامت - محمدحسین محبوبیان - مهرداد محبی - ماندانا میربخش بهرام میرحسینی
فیزیک	احسن کرمی - مصطفی کیانی - وحید مجذب‌آبادی - فاروق مردانی - محمد نادری - حسین ناصحی
شیمی	سیدسحاب اعرابی - رضا اکبری - امیرعلی برخورداریون - مسعود جعفری - میرحسین حسینی - موسی خیاط‌علی‌محمدی - حامد رواز - مسعود روستایی - سیدمحمد سجادی سیهر طالی - رسول عابدینی‌زواوه - محمد عظیمیان‌زواوه - مسعود علوی‌امامی - محمدبارسا فراهانی - علی فرزادتبار - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی‌فرد - سپهر کاظمی محمدحسین محبوبیان - شهرام محمدزاده - امیرحسین معروفی - فرزاد نجفی‌کرمی - علی نوری‌زاده - سیدریحیم هاشمی‌دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس
زمین‌شناسی	مهدی جباری	روزبه اسحقیان	مهدی جباری	بهزاد سلطانی - الهام شفیعی - آرین فلاخ‌اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	مهدی ملارمضانی	حسین حاجلو - مهداد ملوندی حسین اسفنی - ایمان چنی‌فروشان	میثم حمزه‌لوی	مرضیه گودرزی	فرزانه دانایی
ژیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	حیدر راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار	مهرداد محبی - امیررضا پاشاپور بگانه	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	بابک اسلامی - حمید زرین‌کفش	امیرحسین برادران	عرفان مختارپور - نیلوفر مرادی - لادن زاهن‌زاد	الهه مرزووق
شیمی	مسعود جعفری	مصطفی رستم‌آبادی	سهند راحمی‌پور	علی حسنه‌صفت - سیدسحاب اعرابی امیرعلی برخورداریون	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاخ‌اسدی
مسئول دفترچه آزمون	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی



علوم زمین

(سمیرا نیف پور)

-۸۶

قسمت اعظم گازهای آتشفشاری را بخار آب تشکیل می‌دهد و پس از آن گازهای دی‌اکسید کربن، گازهای گوگردی و گازهای نیتروژن دار اهمیت بیشتری دارند. در درجه بعدی می‌توان گازهای کلردار، گاز هیدروژن و گاز مونو‌اکسید کربن را نام برد. (علوم زمین، صفحه ۶۴)

(سراسری - ۹۵)

-۸۷

حلقه آتشین (کمربند آتشفشاری اطراف اقیانوس آرام)، کمربندهای مدیترانه، اقیانوس اطلس و اقیانوس هند حاصل برخورد ورقه‌ها و همگرایی آن‌هاست، در صورتی که پشتدهای اقیانوسی مانند آتشفشارهای پشتۀ اقیانوس اطلس برادر دورشدن و واگرایی ورقه‌ها رخ می‌دهند.

(علوم زمین، صفحه ۶۴)

(روزبه اسماقیان)

-۸۸

سنگ‌های آذرآواری از بهم چسبیدن و سختشدن تفرها تشکیل شده‌اند. این سنگ‌ها برخلاف سایر سنگ‌های آذرین عمدتاً غیرمتبلور هستند و مانند سنگ‌های رسوبی از روی اندازه ذراً‌اتشان دسته‌بندی می‌شوند.

(علوم زمین، صفحه ۶۵)

(بهزار سلطانی)

-۸۹

کذاوهای بسته به نوع سنگی که ذوب می‌شود و درجه حرارتی که ذوب در آن صورت می‌گیرد ترکیب شیمیایی متفاوتی دارند.

(علوم زمین، صفحه ۶۴)

(روزبه اسماقیان)

-۹۰

برابر همگرایی و برخورد دو ورقهٔ تکتونیکی و فرورانش ورقهٔ بازاری به زیر ورقهٔ دیگر ذوب بخشی صورت می‌گیرد و ماجمای آندزیتی ایجاد می‌شود. این ماجمای از قسمت سست ورقهٔ دیگر بالا می‌آید و آتشفشارهایی را روی قاره‌ها یا داخل اقیانوس‌ها (جزایر قوسی) تشکیل می‌دهد.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۹ و ۶۱)

زمین‌شناسی

(مهبدی بباری)

-۹۱

کوارتز تنها کانی سیلیکاتی است که از سیلیسیم و اکسیژن ترکیب یافته است و نوع قرمز کرنودوم (Al_2O_3) را یاقوت می‌گویند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۵)

(سراسری فارج از کشور - ۹۵)

-۸۱

گدازه **b** گرانروی کمتری نسبت به گدازه **a** دارد، در نتیجه تحرک یونی بیشتر، پیوندهای موقت کمتر، آهن و منیزیم بیشتر و سیلیسیم و اکسیژن کمتری دارد.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(سمیرا نیف پور)

-۸۲

برخی از آتشفشارهای ایران مانند آتشفشارهای دماوند و تفتان در مرحله فومولوی قرار دارند. در مرحله فومولوی از دهانه آتشفشار بخار آب و گاز گوگرد خارج می‌شود.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(مهبدی بباری)

-۸۳

آن دسته از مواد آتشفشاری که به صورت ذرات ریز و درشت جامد یا نسبتاً جامد و بر اثر فعالیت‌های انفجاری از دهانه به هوا پرتاب می‌شوند، تفرای نامیده می‌شوند.

(علوم زمین، صفحه ۶۵)

(بهزار سلطانی)

-۸۴

بارگشت تدریجی تفرها به زمین و تنهایت آن‌ها در خشکی یا آب حالتی لایه‌لایه به آن‌ها می‌دهد. از بهم چسبیدن و سختشدن این ذرات گروهی از سنگ‌های آتشفشاری به نام سنگ‌های آذرآواری ایجاد می‌شوند. این سنگ‌ها برخلاف سایر سنگ‌های آذرین عمدتاً غیرمتبلورند و مانند سنگ‌های رسوبی، از روی اندازه ذراً‌اتشان دسته‌بندی می‌شوند.

(علوم زمین، صفحه ۶۵)

(سراسری - ۹۳)

-۸۵

گازها و خاکسترها آتشفشارهای انفجاری بر نوع آب و هوای جهانی هم تأثیر می‌گذارند. چنین موادی، گاهی تا ۴ سال بعد از فوران آتشفشار، هم‌چنان در اتمسفر باقی می‌مانند. این مواد قسمتی از نور خورشید را دوباره به فضای منعکس می‌کنند و از مقدار تششعاعی که به زمین می‌رسند می‌کاهند.

(علوم زمین، صفحه ۶۹ و ۷۰)



بیانیه آموزشی
فرهنگی

صفحه: ۴

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

پروژه ۳ - آزمون ۱ دی - زمین‌شناسی

دارای بار خنثی گردد. -4 (SiO₄)، در مجموع ۴ بار منفی دارد که می‌تواند

توسط ۴ بار مثبت Al³⁺ و K⁺ خنثی گردد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(مهندسی هیاری)

-۹۲

کانی‌های هورنبلاند (از مهم‌ترین آمفیبیول‌ها)، اوژیت (مهم‌ترین نوع پیروکسن)،

میکای سیاه یا بیوتیت و الیوین در ساختار خود منبیزیم دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(مهندسی هیاری)

-۹۷

ترکیب شیمیایی پیریت سولفید آهن (FeS₂) است و بیش از تمام سولفیدهای

فلزی در پوسته زمین یافت می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۲)

(روزبه اسماقیان)

-۹۳

در کانسنسنگ آهن، هماتیت با فرمول Fe₂O₃ کانه یا کانی ارزشمند است و

بقیه کانی‌های همراه آن باطله هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۶)

(محمد پلاپور)

-۹۸

درجه سختی آمتیست (کوارتز بنفش) ۷، ارتوز ۶ و آپاتیت ۵ است.

درجه سختی گرونا (گارنت) ۷/۵ است. کرنodium درجه سختی ۹ دارد. در نتیجه می‌تواند روی گرونا با درجه سختی ۷/۵ خط بیندازد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۶۵)

(سراسری فارج از کشور - ۹۵)

-۹۴

هر قدر قدرت پیوند اتمی در امتداد سطوحی ضعیفتر باشد، کانی در آن جهت آسان‌تر می‌شکند. اگر تارهای آزیست از هم باز و شکسته شوند، ممکن است در هوا شناور بمانند و همراه هوای تنفسی وارد شش‌ها شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۶)

(آرین فلاح اسدی)

-۹۹

ارتوكلاز (نوعی فلدسپات) سیلیکات آلومینیم و پتاسیم‌دار است و مطابق فرمول زیر با تأثیر آب و دی‌اکسید کربن بر روی آن، کانی کائولن ایجاد می‌شود.



فلدسبات (ارتوكلاز) کربنات سیلیسیس کائولن

کائولن نوعی کانی رسی، بسیار دانه‌ریز و دارای ساختمان ورقه‌ای است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

(سراسری - ۱۸)

-۹۵

کانی A رخ ندارد بنابراین گزینه ۲ به علت وجود کانی مسکوکویت قابل قبول نیست.

در گزینه‌های ۳ و ۴ نیز ارتوكلاز و پلاژیوکلاز از فلدسبات‌ها رخ ۲ جهتی دارند، کوارتز کانی روشن، فاقد رخ و دارای جلای شیشه‌ای است. الیوین کانی تیره فاقد رخ و دارای جلای شیشه‌ای می‌باشد. هالیت کانی رسوبی با رخ ۳ جهتی و جلای شیشه‌ای است، بنابراین گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۶)

(مهندسی هیاری)

-۱۰۰

ساختمان سیلیکاتی	نام کانی
چهاروجهی منفرد	الیوین
حلقوی	بریل
زنجری ساده	پیروکسن
زنجری مضعاف	آمفیبیول
ورقه‌ای	میکا
داربستی	فلدسبات
	کوارتز

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(سراسری - ۹۳)

-۹۶

کوچکترین واحد سازنده سیلیکات‌ها به شکل یک هرم چهار وجهی با ترکیب -4 (SiO₄) است که باید توسط یون‌های مثبت مانند آلومینیم، آهن، منیزیم ... طوری به یکدیگر پیوند داده شوند که در مجموع واحد سازنده بلور



(حسین اسفین)

-۱۰۵

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} = 2^{x-1} \Rightarrow 2^{-\frac{3}{2}} = 2^{5(x-1)} \Rightarrow -\frac{3}{2} = 5x - 5 \Rightarrow 5 - \frac{3}{2} = 5x \\ \Rightarrow \frac{7}{2} = 5x \Rightarrow x = \frac{7}{10}$$

پس نقطه برخورد $(\frac{7}{10}, \frac{1}{2\sqrt{2}})$ است که مختصات آن در تابع f نیز صدق

می‌کند:

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{a(\frac{7}{10})-1} \Rightarrow 2^{-\frac{3}{2}} = 2^{1-\frac{7}{10}a} \\ \Rightarrow -\frac{3}{2} = 1 - \frac{7}{10}a \Rightarrow \frac{7}{10}a = 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2} \\ \Rightarrow a = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{7}{10}} = \frac{50}{14} = \frac{25}{7} \Rightarrow f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{25}{7}x-1}$$

به دنبال یافتن $f^{-1}(\frac{1}{16})$ هستیم که کافی است مقداری از x را بیابیم که

به ازای آن $f(x)$ برابر با $\frac{1}{16}$ می‌شود:

$$\frac{1}{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{25}{7}x-1} \Rightarrow 2^{-4} = 2^{-\left(\frac{25}{7}x-1\right)}$$

$$\Rightarrow -4 = -\frac{25}{7}x + 1 \Rightarrow x = \frac{7}{5}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(امیرحسین ابومشبوب)

-۱۰۶

$$\log(\log x^2) = \log(10 - \log x) - \log 2$$

$$\Rightarrow \log(\log x^2) = \log\left(\frac{10 - \log x}{2}\right)$$

چون تابع $\log x$ ، تابعی یک به یک است، پس داریم:

$$\log x^2 = \frac{10 - \log x}{2} \Rightarrow 2 \log x = \frac{10 - \log x}{2}$$

$$\Rightarrow 5 \log x = 10 \Rightarrow \log x = 2 \Rightarrow x = 100$$

بنابراین معادله دارای یک ریشه حقیقی است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(مهدی ملارمانی)

$$\log_9^2 = \log_{\frac{3}{2}}^3 = \frac{3}{2}$$

$$\log_{10}^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_{10}^1 = \frac{1}{2}$$

$$\log_9^2 - \log_{10}^{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

ریاضی عمومی

-۱۰۱

(امین کبریمی)

$$f(x) = 2 \log_b^{x+a} \text{ و } \begin{cases} x+a > 0 \Rightarrow x > -a \\ b > 1 \end{cases} \Rightarrow a = -1$$

$$A \left| \begin{array}{l} x = \frac{4}{3} \Rightarrow 2 = 2 \log_b^{\frac{4}{3}-1} \\ y = 2 \end{array} \right. \Rightarrow b = \frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3} \Rightarrow ab = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(مهدی ملارمانی)

$$\log_{\lambda}^{\sqrt[2]{2}} = \log_{\lambda}^{\sqrt{\lambda}} = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} = \frac{x}{\sqrt{2}} \Rightarrow x = 1$$

$$\log_{\sqrt[3]{3}}^{1+2x} \xrightarrow{x=1} \log_{\sqrt[3]{3}}^3 = 2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

(ابراهیم قانوونی)

$$\log_{\beta}^{\alpha} = \log_{\beta}^{\alpha \times 3} = 1 + \log_{\beta}^3 \quad (1)$$

$$\log_{\beta}^{\alpha} = 1 \Rightarrow \log_{\beta}^{2 \times 3} = 1 \Rightarrow \log_{\beta}^2 + \log_{\beta}^3 = 1 \Rightarrow 1 - \log_{\beta}^3 = \log_{\beta}^2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \text{عبارت} = (1 - \log_{\beta}^3) \times (1 + \log_{\beta}^3) + (\log_{\beta}^3)^2$$

$$\xrightarrow{\log_{\beta}^3 = A} (1 - A) \times (1 + A) + A^2 = 1 - A^2 + A^2 = 1$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

-۱۰۴



$$\Rightarrow 2\ln 2 = 0 / 0 \cdot 7t \Rightarrow 2(0 / 2) = 0 / 0 \cdot 7t \Rightarrow t = 20$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹)

(مقدمه‌نمطی ابراهیمی)

$$f(t) = Ae^{kt} \Rightarrow f(10) = \frac{1}{5}A = Ae^{10k} \Rightarrow \frac{1}{5} = e^{10k}$$

$$\Rightarrow \ln \frac{1}{5} = \ln e^{10k} \Rightarrow \ln \frac{1}{5} = 10k \Rightarrow k = \frac{\ln \frac{1}{5}}{10} \quad (*)$$

$$f(t) = \frac{1}{5}A \Rightarrow \frac{1}{5}A = Ae^{kt} \Rightarrow \frac{1}{5} = e^{kt}$$

$$\Rightarrow \ln \frac{1}{5} = kt \xrightarrow{(*)} \ln \frac{1}{5} = \frac{\ln \frac{1}{5}}{10} t$$

$$\Rightarrow t = \frac{\ln \frac{1}{5}}{\frac{1}{5}} \times 10 = \frac{\ln 2}{\ln 5} \times 10 = \frac{\log 2}{\log 5} \times 10$$

$$= \frac{0 / 3}{1 - 0 / 3} \times 10 = \frac{3}{7} \times 10 \simeq 38 / 6$$

$$\log 5 = \log \frac{1}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - \log 2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹)

(مینم همزه‌لوی)

$$\log \frac{(x+f)}{\sqrt{x}} = 1 + \log \frac{\Delta x + \lambda}{x} \Rightarrow \log \frac{(x+f)}{\sqrt{x}} - \log \frac{\Delta x + \lambda}{x} = 1$$

$$\Rightarrow \log \frac{(x+f)}{\Delta x + \lambda} = 1 \Rightarrow \frac{(x+f)}{\Delta x + \lambda} = x$$

$$\Rightarrow x^2 + 16 + \lambda x = \Delta x^2 + \lambda x$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 16 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log \frac{x}{\sqrt{\lambda}} = \log \frac{2}{\sqrt{\lambda}} = \log \frac{2}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۸)

-۱۰۷

$$\text{توجه کنید که: } \log \Delta = \log \frac{1}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - \log 2$$

(سینا محمد پور)



-۱۱۱

مثلث KAB متساوی‌الاضلاع است، بنابراین:

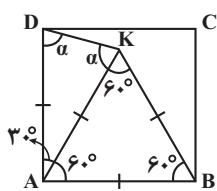
$$AK = KB = AB \quad (1)$$

$$AB = AD \quad (2)$$

از طرفی می‌دانیم:

$\xrightarrow{(1),(2)} AK = AD \Rightarrow$ مثلث ADK متساوی‌الساقین است.

$$\Rightarrow \hat{ADK} = \hat{AKD} = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ \Rightarrow \alpha = 75^\circ$$



(هندسه و استدلال) (هنرسه، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۷)

(مقدمه‌نمطی ابراهیمی)

-۱۰۸

چون $2^{2y} + 2^y = 2$ می‌توان فهمید که $y = 0$ است. البته حل آن هم

این‌گونه است.

$$(2^y)^2 + 2^y = 2 \xrightarrow{2^y=t} t^2 + t - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (t+2)(t-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -2 \\ t = 1 \Rightarrow 2^y = 1 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

$2^y = 1$ یعنی $y = 0$ است.

حالا در معادله $x \log(x+y) + \log x - x - 1 = 0$ را برابر صفر می‌گذاریم:

$$x \log x + \log x - x - 1 = 0 \Rightarrow x \log x - x + \log x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x(\log x - 1) + (\log x - 1) = 0 \Rightarrow (\log x - 1)(x + 1) = 0$$

$$\begin{cases} \log x - 1 = 0 \Rightarrow \log x = 1 \Rightarrow x = 10 \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

بنابراین $x + y = 10 + 0 = 10$ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷ و ۱۰۰)

(مینم همزه‌لوی)

-۱۰۹

$$P(t) = 40000 \Rightarrow 40000 = 10000e^{0.7t} \Rightarrow e^{0.7t} = 4$$

از طرفین \ln می‌گیریم.

$$\xrightarrow{\ln 4 = \ln e^{0.7t}} \ln 4 = 0.7t \Rightarrow \ln 2 = 0.7t$$



$$\begin{cases} \Delta AHB : C\hat{A}B + H\hat{B}A = 90^\circ \\ \Delta TH'B : \alpha + H\hat{B}A = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \alpha = C\hat{A}B$$

$$\frac{\Delta ABC}{\text{متساوی الساقین}} \Rightarrow C\hat{A}B = \frac{78^\circ}{2} = 39^\circ$$

(هنرسه و استلال) (هنرسه، صفحه‌های ۱۴ و ۲۱ تا ۲۷)

(سینا محمدپور)

$$\frac{\hat{A}}{9} = \frac{\hat{B}}{7} = \frac{\hat{C}}{2} = k$$

$$\begin{cases} \hat{C} = 2k \\ \hat{B} = 7k \\ \hat{A} = 9k \end{cases} \Rightarrow 2k + 7k + 9k = 180^\circ$$

$$\Rightarrow k = 10^\circ$$

پس زوایای مثلث با نامهای A، B و C به ترتیب 90° ، 70° و 20° هستند. بنابراین مثلث قائم‌الزاویه است.

$$\begin{cases} \hat{H}\hat{A}\hat{C} + \hat{H}\hat{A}\hat{B} = 90^\circ \\ \hat{H}\hat{A}\hat{B} + \hat{B} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{H}\hat{A}\hat{C} = \hat{B} , \hat{H}\hat{A}\hat{B} = \hat{C} (*)$$

حال از آنجایی که میانه وارد بر وتر نصف وتر است، داریم:

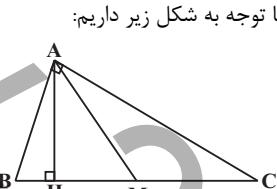
$$AM = MB \Rightarrow M\hat{A}\hat{B} = \hat{B} \Rightarrow H\hat{A}M = M\hat{A}\hat{B} - H\hat{A}\hat{B}$$

$$(*) \rightarrow H\hat{A}M = \hat{B} - \hat{C} = 50^\circ$$

(هنرسه و استلال) (هنرسه، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۳)

(سینا محمدپور)

-۱۱۵



با توجه به شکل زیر داریم:

(مهدی ملامقانی)

با توجه به همنهشت بودن مثلثهای ACD و AEB به دلیل برابری دو ضلع و زاویه بین، داریم:

$$\begin{cases} A\hat{E}\hat{B} = A\hat{D}\hat{C} \\ B\hat{A}\hat{E} = C\hat{A}\hat{D} \end{cases} \Rightarrow C\hat{D}\hat{A} - C\hat{A}\hat{D} = 30^\circ \quad (1)$$

همچنین در مثلث متساوی الساقین ABC داریم:

$$A\hat{B}\hat{C} = A\hat{C}\hat{B} = \frac{180^\circ - 80^\circ}{2} = 50^\circ$$

$$A\hat{C}\hat{B} = C\hat{A}\hat{D} + C\hat{D}\hat{A} = 50^\circ \quad (2)$$

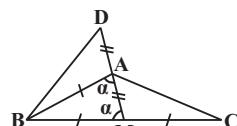
$$\underline{(1),(2)} \rightarrow C\hat{A}\hat{D} = 10^\circ$$

(هنرسه و استلال) (هنرسه، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۳)

(حسین هابیلو)

-۱۱۶

ابتدا شکلی از مسئله ترسیم می‌کنیم.



از آن جا که $BC = 2AB$ ، داریم:

$$AB = BM = CM$$

پس مثلث ABM متساوی الساقین است (گزینه «۱»).

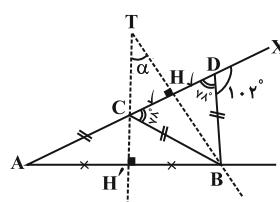
همچنین $\alpha = \hat{A}\hat{M}\hat{C} = \hat{B}\hat{A}\hat{D} = 180^\circ - \alpha$ (گزینه «۳») و درنتیجه دو مثلث CMA و BAD با هم برابرند، پس $AC = BD$ (گزینه «۲»). اما دلیلی برای درست بودن گزینه «۴» وجود ندارد.

(هنرسه و استلال) (هنرسه، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۳)

(حسین هابیلو)

-۱۱۷

از آن جا که مثلثهای BCD و ABC متساوی الساقین هستند، عمود منصفهای CD و AB، میانه، ارتفاع و نیمساز نیز هستند. با توجه به شکل داریم:



$$B\hat{C}\hat{D} = B\hat{D}\hat{C} = 180^\circ - B\hat{D}\hat{X} = 78^\circ$$

(سینا محمدپور)

-۱۱۶

در صورتی که طول ضلع مربع را a فرض کنیم، داریم:

$$S_{\Delta ADN} = \frac{1}{2} a \cdot \left(\frac{a}{4}\right) = \frac{a^2}{8}$$

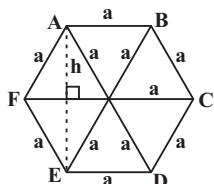
$$S_{\Delta ABM} = \frac{1}{2} a \cdot \left(\frac{3}{4}a\right) = \frac{3a^2}{8}$$

$$S_{\Delta MCN} = \frac{1}{2} \left(\frac{a}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{4}a\right) = \frac{3a^2}{32}$$

از طرفی: $S_{\Delta AMN} = S_{\Delta ABCD} - (S_{\Delta ADN} + S_{\Delta ABM} + S_{\Delta MCN})$

$$S_{\Delta AMN} = a^2 - \left(\frac{1}{8}a^2 + \frac{3}{8}a^2 + \frac{3}{32}a^2\right) = \frac{13}{32}a^2$$

بنابراین:



(مساحت و قطبیه فیثاغورس) (هنرسه ا، صفحه های ۶۲ تا ۶۷)

(مسین هایلیو)

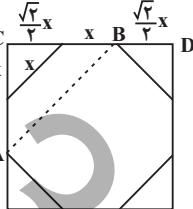
-۱۲۰

مطابق شکل داریم:

$$\begin{aligned} AB = \sqrt{2}BC &\Rightarrow 1 = \sqrt{2}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}x + x\right) \\ \Rightarrow x &= \frac{1}{1+\sqrt{2}} \quad (*) \end{aligned}$$

$$CD = 2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}x\right) + x = (1 + \sqrt{2})x \quad (*)$$

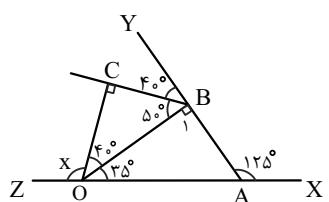
(مساحت و قطبیه فیثاغورس) (هنرسه ا، صفحه های ۴۶ و ۵۰ تا ۵۳)



آزمون شاهد (گواه) - ریاضی پایه

(سراسری تبریز - ۸۷)

-۱۲۱

برای مثلث $B\hat{A}X$ ، زاویه OAB یک زاویه خارجی است، پس:

$$\begin{aligned} B\hat{A}X &= B_1 + A\hat{O}B \\ &\Rightarrow 125^\circ = 90^\circ + A\hat{O}B \\ &\Rightarrow A\hat{O}B = 35^\circ \end{aligned}$$

از طرفی:

$$B_1 + O\hat{B}C + C\hat{B}Y = 180^\circ \Rightarrow 90^\circ + O\hat{B}C + 40^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow O\hat{B}C = 50^\circ$$

در مثلث قائم‌الزاویه OBC ، OBC ، داریم:

$$B\hat{O}C = 90^\circ - O\hat{B}C = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

همچنین:

$$x + B\hat{O}C + A\hat{O}B = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x + 40^\circ + 35^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 105^\circ$$

(هنرسه و استرال) (هنرسه ا، صفحه های ۲۳ تا ۲۷)

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta AMN}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{13}{32}a^2}{a^2} = \frac{13}{32}$$

(مساحت و قطبیه فیثاغورس) (هنرسه ا، صفحه های ۴۶ و ۵۰ تا ۵۳)

(مسین هایلیو)

-۱۱۷

ضلع های مثلث را x ، $2x$ و $\sqrt{5}x$ در نظر می گیریم، از آنجا که

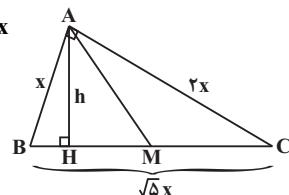
$$(\sqrt{5}x)^2 = (2x)^2 + x^2$$

$$AM = \frac{1}{2}BC = \frac{\sqrt{5}}{2}x$$

$$AH \times BC = AB \times AC$$

$$\Rightarrow h \times \sqrt{5}x = x \times 2x \Rightarrow h = \frac{\sqrt{5}}{2}x$$

$$\Rightarrow \frac{AM}{AH} = \frac{\frac{\sqrt{5}}{2}x}{\frac{\sqrt{5}}{2}x} = \frac{\sqrt{5}}{2} = 1/\sqrt{5}$$



(مساحت و قطبیه فیثاغورس) (هنرسه ا، صفحه های ۴۶، ۵۰ و ۵۷ تا ۵۳)

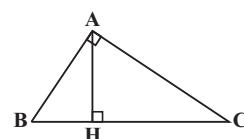
(محمد فدایان)

-۱۱۸

$$\begin{cases} BH = 2 \\ HC = 1 \end{cases} \Rightarrow AB^2 = BH \times BC$$

$$AB^2 = 2 \times 10 = 20$$

$$AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$



(مساحت و قطبیه فیثاغورس) (هنرسه ا، صفحه های ۶۳ تا ۶۷)

(سینا محمدپور)

-۱۱۹

با توجه به شکل رسم شده، بزرگترین قطر در یک شش ضلعی منتظم برابر

۲a است و کوچکترین قطر AE است که طول آن دو برابر ارتفاع یکی از

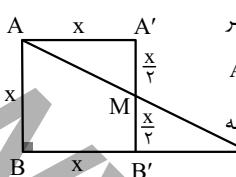
مثلث های متساوی الاضلاع می باشد. بنابراین:

$$\frac{AE}{2} = h = \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow AE = \sqrt{3}a$$

$$\Rightarrow \frac{\text{بزرگترین قطر}}{\text{کوچکترین قطر}} = \frac{2a}{\sqrt{3}a} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(سراسری تهری - ۹۳)

-۱۲۵



طول ضلع مربع $AA'B'B$ را x در نظر می‌گیریم. از همنهشت بودن دو مثلث $AA'M$ و $CB'M$ ، نتیجه می‌شود که $A'M = B'M = \frac{x}{2}$ ، پس:

$$\frac{S(ABB'M)}{S(AA'B'B)} = \frac{\frac{1}{2} \left(x + \frac{x}{2} \right) x}{x^2} = \frac{\frac{3}{4}x^2}{x^2} = \frac{3}{4}$$

(مساحت و قسمتی فیثاغورس) (هنرسه ا، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ و ۵۰ تا ۵۳)

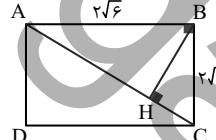
(سراسری تهری - ۸۳)

-۱۲۶

فاصله‌ی رأس از قطر مستطیل، مطابق شکل، برابر با ارتفاع وارد بر وتر، در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC است. ابتدا طول وتر AC را در این مثلث محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \Delta ABC \quad \hat{B}=90^\circ \Rightarrow AC &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{6})^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{36} = 6 \\ \Rightarrow BH &= \frac{AB \times BC}{AC} = \frac{(2\sqrt{6})(2\sqrt{3})}{6} = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

(مساحت و قسمتی فیثاغورس) (هنرسه ا، صفحه‌های ۴۱، ۴۳، ۴۶ و ۵۷ تا ۵۹)



(سراسری تهری - ۹۵)

-۱۲۷

مطابق شکل، ذوزنقه‌ای با شرایط مسئله رسم و ارتفاع‌های آن را نیز رسم می‌کنیم که در این صورت دو مثلث قائم‌الزاویه با زاویه‌های حاده‌ی 30° و 60° در دو طرف ذوزنقه حاصل می‌شود. مطابق شکل داریم:

$$\Delta ADH : \text{ضلع روبرو به زاویه } 30^\circ \Rightarrow DH = \frac{1}{2}AD = \frac{x}{2}$$

$$\text{با نظیر استدلال بالا: } CH' = \frac{x}{2}$$

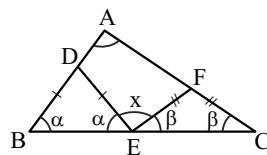
$$\Rightarrow CD = CH' + HH' + DH = \frac{x}{2} + x + \frac{x}{2} = 2x$$

$$\text{محیط ذوزنقه } = CD + AD + AB + BC = 2x + x + x + x = 6x$$

(سؤال ۵۱ کتاب آبی ۳ سال کنکور ریاضیات تهری - ۹۳)

-۱۲۲

مطابق شکل، داریم:



$$\begin{cases} \Delta ABC : \alpha + \beta + \hat{A} = 180^\circ \Rightarrow x = \hat{A} = 140^\circ \\ \alpha + \beta + x = 180^\circ \end{cases}$$

(هنرسه و استدلال) (هنرسه ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(سراسری تهری فارج از کشور - ۸۷)

-۱۲۳

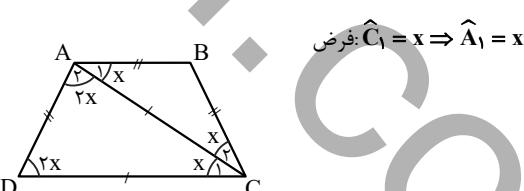
در شکل مقابل، مثلث متساوی‌الاضلاع ABC ، به سه مثلث همنهشت تقسیم شده است. همانطور که مشاهده می‌شود این سه مثلث، متساوی‌الساقین بوده و زاویه‌ی مجاور ساق‌های آنها $\frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$ است.

$$180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$$

(هنرسه و استدلال) (هنرسه ا، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۷)

(سؤال ۱۵ کتاب آبی ۳ سال کنکور ریاضیات تهری - ۹۳)

-۱۲۴



$$AB = BC \Rightarrow \hat{C}_2 = x$$

$$\text{ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین } ABCD : \hat{D} = \hat{C} = 2x$$

$$\text{با } AC = DC \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{D} = 2x$$

$$\Delta ADC : 2x + 2x + x = 180^\circ \Rightarrow x = 36^\circ \Rightarrow \hat{D} = 2x = 72^\circ$$

(هنرسه و استدلال) (هنرسه ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)



$$\Delta APC: \xrightarrow{\text{میانه } PN} S_{PNC} = \frac{1}{2} S_{APC}$$

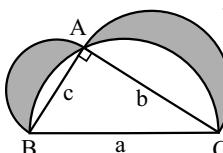
$$\Delta AMC: \xrightarrow{\text{میانه } CP} S_{APC} = \frac{1}{2} S_{AMC}$$

$$\Delta ABC: \xrightarrow{\text{میانه } AM} S_{AMC} = \frac{1}{2} S_{ABC}$$

$$\Rightarrow S_{PNC} = \frac{1}{4} S_{AMC} = \frac{1}{8} S_{ABC}$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶، ۵۰ و ۵۳)

(سراسری تهری قارچ از کشور - ۹۳)



مطابق شکل، مساحت کل شکل مقابل، برابر است با مجموع مساحت‌های دو نیم‌دایره به قطرهای b و c و مثلث قائم‌الزاویه ABC ، پس:

$$S = \frac{1}{2}\pi\left(\frac{b}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}\pi\left(\frac{c}{2}\right)^2 + \frac{bc}{2}$$

$$= \frac{\pi}{8}(b^2 + c^2) + \frac{bc}{2}$$

حال اگر مساحت نیم‌دایره‌ای به قطر a از مساحت کل شکل کم شود،

مساحت قسمت هاشورخورده به دست می‌آید.

$$S' = \frac{1}{2}\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{8}a^2$$

$s = S - S'$: مساحت قسمت هاشورخورده

$$s = \frac{\pi}{8}(b^2 + c^2) + \frac{bc}{2} - \frac{\pi}{8}a^2 = \frac{\pi}{8}(b^2 + c^2 - a^2) + \frac{bc}{2}$$

طبق قضیه فیثاغورس، در مثلث ABC ، داریم: $a^2 = b^2 + c^2$

نتیجه $= \frac{bc}{2}$ ، پس مساحت قسمت هاشورخورده برابر است

با $\frac{bc}{2}$ ، یعنی مساحت مثلث ABC .

$$s = S(\Delta ABC) = \frac{bc}{2} \xrightarrow{b=c} s = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه، صفحه‌های ۴۳، ۴۶، ۵۰ و ۵۳)

$$\Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = 6$$

از طرفی AH در مثلث ADH ضلع روبرو به زاویه 60° است، پس

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

$$S(ABCD) = \frac{1}{2}(AB + CD) \times AH = \frac{1}{2}(x + 2x) \left(\frac{\sqrt{3}}{2}x \right)$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{4}x^2 = \frac{3\sqrt{3}}{4}(6^2) = 27\sqrt{3}$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶، ۵۰ و ۵۳)

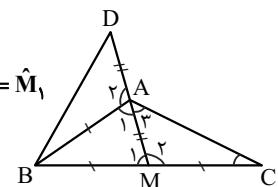
-۱۲۷

(سراسری تهری - ۸۹)

-۱۲۸

$\Delta BAM \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{M}_1$ متساوی الساقین است.

$$\Rightarrow 180^\circ - \hat{A}_1 = 180^\circ - \hat{M}_1$$



$$\Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{M}_2$$

$$\begin{cases} AM = AD \\ \hat{M}_2 = \hat{A}_2 \\ CM = AB \end{cases} \xrightarrow{\text{ض زض}} \Delta AMC \cong \Delta DAB \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{D} \quad (*)$$

$$\hat{D} + \hat{C} = 61^\circ \xrightarrow{(*)} \hat{A}_2 + \hat{C} = 61^\circ \quad (**)$$

$$\hat{M}_1 = \hat{A}_2 + \hat{C} \xrightarrow{(**)} \hat{M}_1 = 61^\circ : \text{زاویه خارجی}$$

$$\xrightarrow{AB=MB} \hat{A}_1 = \hat{M}_1 = 61^\circ$$

در مثلث ABM ، می‌توان نوشت:

$$\hat{A}BC + \hat{A}_1 + \hat{M}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}BC + 61^\circ + 61^\circ = 180^\circ$$

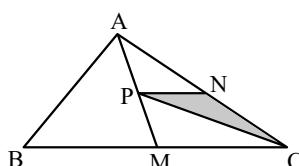
$$\Rightarrow \hat{A}BC = 58^\circ$$

(هنرسه و استرانل) (هنرسه، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۷)

(سؤال ۵۴۷ کتاب آبی ۳ سال کنکور ریاضیات تهری)

-۱۲۹

می‌دانیم هر میانه مثلث، آن را به دو مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌کند، لذا داریم:





(سراسری فارج از کشور ۹۴)

-۱۳۶

گزینه «۱»: قاطر جانوری نازاست ولی زیستا می‌باشد لذا با فاصله کمی پس از تولد نمی‌میرد.

گزینه «۲»: هر جانوری از طریق تقسیم میتوز ژن‌های والدین خود را تکثیر می‌کند (چه زیستا باشد و چه نباشد).

گزینه «۳»: قاطر جانوری زیستا است ولی نازاست (زاده‌ای تولید نمی‌کند).

گزینه «۴»: نازایی جانور دو رگه زیستا مانع از روند تبادل پایدار می‌شود (مانند قاطر).

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(مهرداد مهی)

-۱۳۷

اگر فراوانی افراد هتروزیگوس اولیه را X در نظر بگیریم، پس از دو نسل خودلذا، فراوانی هتروزیگوس‌ها به $\frac{X}{4}$ تبدیل خواهد شد. بنابراین، می‌توان

گفت فراوانی افراد هموزیگوس در نسل دوم برابر است با $\frac{X}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ و طبق گفته

سوال این مقدار با هetrozیگوس‌های اولیه برابر می‌باشد، پس داریم:

$$X = 1 - \frac{X}{4} \Rightarrow X = \frac{4}{5}$$

در نسل سوم فراوانی هتروزیگوس‌ها به $\frac{1}{5} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{40}$ کاهش می‌یابد. بنابراین

فراوانی هموزیگوس‌ها در نسل سوم $\frac{9}{10}$ خواهد بود. فراوانی افراد هتروزیگوس

نسل دوم نیز برابر $\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$ خواهد بود. جواب نهایی برابر $\frac{9}{20}$ می‌باشد.

$$\frac{9}{10} = \frac{9}{20}$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۳، ۹۴، ۹۶ و ۹۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۱۵۱)

(مهرداد مهی)

-۱۳۸

تحت تأثیر رانش ژنی، فراوانی ال‌ها در جمعیت به صورت کاملاً تصادفی تغییر می‌کند و ممکن است فراوانی ال مطلوب یا نامطلوب در جمعیت باقی‌مانده افزایش یا کاهش یابد.

(مهردی بهاری)

-۱۳۱

عواملی را که سبب بهم خودن تعادل می‌شوند، می‌توان نیروهای تغییر دهنده گونه‌ها نامید. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مثال نقض: رانش ژن

۲) مثال نقض: آمیزش غیرتصادفی

۳) مثال نقض: جهش

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(علی پناهی شایق)

-۱۳۲

شکل در ارتباط با جدایی رفتاری در گونه‌های مختلف حشره شب تاب است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

(مهردی بهاری)

-۱۳۳

در ژنتیک جمعیت به مجموع ژن‌های موجود در سلول‌های زایشی (سلول‌های تولید کننده گامت) هر جمعیت خزانه ژنی می‌گویند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹۰)

(مسعود مرادی)

-۱۳۴

$$f(Hb^S Hb^S) = \frac{400}{10000} \Rightarrow f(Hb^S) = \frac{2}{10} \Rightarrow f(Hb^A) = \frac{8}{10}$$

افراد با شایستگی تکاملی برابر با یک از نظر کم‌خونی:

$$\frac{64}{100} Hb^A Hb^A + \frac{32}{100} Hb^A Hb^S = \frac{96}{100}$$

$$\frac{32}{100} Hb^A Hb^S$$

افراد مقاوم به مalaria:

$$\frac{32}{100} = \frac{1}{3} = \frac{1}{\frac{96}{100}}$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴، ۹۶ و ۱۱۳)

(مهرداد مهی)

-۱۳۵

انتخاب طبیعی در ارتباط با خرچنگ‌های نعل اسپی، از نوع انتخاب پایدار کننده است، به گونه‌ای که در آن فوتیپ‌های میانه طیف بر فوتیپ‌های آستانه‌ای

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۴)

ترجیح داده می‌شود.



(علی کرامت)

-۱۴۱

در اغلب جوامع، فراوانی ال^S هب از ۰/۰۰۰۱ تجاوز نمی‌کند. مختصان ژنتیک که به بررسی شیوع کم خونی داسی شکل می‌پرداختند، دریافتند که در برخی مناطق آفریقا فراوانی ال^S به طور غیرطبیعی بالاست (۰/۰۱ تا ۰/۰۴). این نکته نیز مشخص شد که عمدۀ فراوانی ال^S مربوط به مناطقی است که در آن‌ها مalaria زیاد است. (شکل ۱۳-۵) فراوانی ال کم خونی داسی شکل را در هر منطقه، میزان و شیوع مalaria، یعنی این‌که چقدر احتمال دارد هر فرد در طول زندگی خود به malaria مبتلا شود تعیین می‌کند. اگر به عنوان مثال در منطقه‌ای فراوانی ال^S ۰/۱۷ باشد، تنها حدود ۳ درصد افراد جمعیت بیماری کم خونی داسی شکل خواهند داشت و در عوض نزدیک به ۳۰ درصد افراد، ناخالص و نسبت به malaria مقاوم خواهند بود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

(علی کرامت)

-۱۴۲

انتخاب متوازن‌کننده نوعی از انتخاب طبیعی است که سبب حفظ تنوع در جمعیت‌ها می‌شود. انتخاب وابسته به فراوانی نوعی از انتخاب متوازن‌کننده است که موجب می‌شود تنوع در جمعیت پروانه‌های مقلد و غیر مقلد، دائمی باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

(علی کرامت)

-۱۴۳

پیدایش ال‌های جدید در اثر جهش رخ می‌دهد و از آنجا که جهش همیشه اتفاق می‌افتد، در ملخ‌های ماده هر کروموزوم اتوزومی می‌تواند در پیدایش ال جدید (ناشی از جهش) شرکت کند. رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) کراسینگ اور در ارتباط با کروموزوم‌های جنسی، در هنگام جفت شدن کروموزوم‌های همتا در میوز I رخ می‌دهد. ملخ نر یک کروموزوم جنسی دارد.
- (۲) کروموزوم‌های جنسی سلول‌های پیکری که فرایند میوز را طی نمی‌کنند کراسینگ اور ندارند.

(۳) در ملخ نوترکیبی کروموزومی در طی تشکیل گامت‌ها رخ می‌دهد و برای کروموزوم‌های سلول‌هایی که در تشکیل گامت دخالتی ندارند، دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۲۵)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) انتخاب متوازن‌کننده نوعی از انتخاب طبیعی است که سبب حفظ تنوع می‌شود. وجود تنوع برای بقای گونه مفید است.

(۳) تحت تأثیر آمیزش‌های غیرتصادفی در جمعیت، فراوانی ال‌ها تغییری نمی‌کند، اما فراوانی ژنتیک‌ها و نسبت افراد خالص به ناخالص دچار تغییر می‌شود.

(۴) شارش ژنی می‌تواند در جهت کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها عمل کند. شارش زن‌ها هم‌چنین می‌تواند سبب افزایش تنوع در جمعیت پذیرنده شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ و ۱۰۹)

(امیررضا پاشاپور یگانه)

-۱۴۹

ساز و کار جدایکننده در دو گونه وزغ بزرگ و کوچک درخت بلوط، از نوع جدایی مکانیکی و ساز و کار جدایکننده در میان دو گونه چکاوک، از نوع جدایی رفتاری است که هر دو نوع جدایی، از نوع پیش‌زیگوتی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جدایی مارهای غیررسمی آمریکای شمالی به خاطر جدایی بوم‌شناختی است که از نوع سد پیش‌زیگوتی می‌باشد.

(۲) جدایی دو گونه ۲n و ۴n گیاه گل مغربی، از نوع نازایی دورگه می‌باشد که سد پس زیگوتی می‌باشد.

(۳) جدایی دو گونه حشره شبتاب، از طریق جدایی رفتاری است که نوعی سد پیش‌زیگوتی می‌باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۳ و ۱۲۶)

(امیررضا پاشاپور یگانه)

-۱۴۰

این ۵ ال را به ترتیب A_۱, A_۲, A_۳, A_۴ و A_۵ در نظر بگیرید که ال A_۵ نسبت به ۴ ال دیگر مغلوب است. در این جمعیت تنها ۴ فنوتیپ A_۱, A_۲, A_۳ و A_۴ را می‌توان دید، اما چون در ارتباط با این صفت ژنتیک هوموزیگوس نظریه A_۵A_۵ نداریم، فنوتیپ A_۵ را نمی‌توان مشاهده کرد.

$$\frac{۵ \times ۴}{۲} = ۱۰ = \text{تنوع ژنتیک‌های هتروزیگوس}$$

در رابطه با این صفت، ژنتیک هوموزیگوس نخواهیم داشت.

$$\frac{۴}{۱۰} \Rightarrow \frac{۲}{۵} = \text{خواسته سوال}$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه ۱۵۸)



(علی کرامت)

-۱۴۸

گیاهان گل مغربی، دیپلوبید یا تترابیلوبید هستند که خودلقاحی هر کدام از آن‌ها به شرط عدم وقوع جهش مجدد منجر به تولید زاده‌های زیستا و زایا می‌شود که به ترتیب دیپلوبید و تترابیلوبیدند. رد سایر گزینه‌ها:

(۲) حاصل دگرلقاحی گیاهان گل مغربی دیپلوبید با تترابیلوبید، گیاهانی تریپلوبید است که نازا هستند.

(۳) در خودلقاحی یک والد حضور دارد.

(۴) در دگرلقاحی بین گل مغربی دیپلوبید با تترابیلوبید، عدد کروموزومی گیاه حاصل ۳n است که مشابه هیچ یک از والدین نیست.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۵۳)

(امیرحسین بیهوده‌فر)

-۱۴۹

از آنجا که رنگ گل ارغوانی نسبت به گل سفید، غالب و دانه‌زرد نیز نسبت به دانه‌سبز، غالب است، نسل اول همگی از لحاظ فنوتیپی گل ارغوانی دانه زرد می‌شوند. در نسل دوم طبق قوانین احتمالات^۴ نوع فنوتیپ: ۱- گل ارغوانی دانه‌زرد -۲- گل ارغوانی دانه‌سبز -۳- گل سفید دانه زرد -۴- گل سفید دانه‌سبز ایجاد می‌شوند که ۳ نوع فنوتیپ نسبت به نسل اول متفاوت‌اند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

(سراسری - ۹۵)

-۱۵۰

اگر قطعات مبدل‌شونده بین کروموزوم‌های همتا، حامل الـهای متفاوتی باشند، به نوترکیبی می‌انجامد در غیر این صورت گامت نوترکیب تولید نمی‌شود بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) ملخ‌ها دیپلوبید هستند لذا اگر برای صفت جهش‌یافته ناخالص باشند، از والدین به نیمی از زاده‌ها منتقل می‌شود. جهش‌ها در کروموزوم جنسی ملخ نر به فرزندان نر آن ملخ منتقل نمی‌شود.

(۲) جهش جانشینی تغییر در نوع نوکلئوتیدها است. ضمن این‌که ممکن است جهش درون زن نباشد.

(۴) هر سلولی توانایی تولید گامت ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۵، ۲۵ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۲۵)

(امیرحسین بیهوده‌فر)

$$\begin{cases} p+q=1 \\ p=q \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p=0/5 \\ q=0/5 \end{cases}$$

$$p^2 + 2pq + q^2 \Rightarrow (0/25 \times 400) + (2 \times 0/25 \times 400) + (0/25 \times 400)$$

$$\text{جمعیت اولیه} = 100AA + 200Aa + 100aa \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \Rightarrow \text{شایستگی تکامل نسل بعد را می‌سازد.}$$

همان‌طور که مشخص است با در نظر گرفتن شایستگی تکاملی، فراوانی افراد هتروزیگوس با هر کدام از هموژیگوس‌ها برابر شده است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶، ۱۰۰ و ۱۰۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۵۱)

(علی کرامت)

-۱۵۱

آمیزش‌های غیرتصادفی نظیر درون‌آمیزی، فراوانی الـهای را تغییر نمی‌دهند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۹۶)

(امیرحسین بیهوده‌فر)

-۱۵۲

کسانی که توانایی تشخیص مزه فنیل‌تیوکاربامید (PTC) را دارند، دارای فنوتیپ غالب‌اند، پس برای فراوانی افراد مغلوب خواهیم داشت:

$$\text{تعداد افراد مغلوب} = 640 - 360 = 280$$

$$\Rightarrow q^2 = \frac{640}{1000} = 0/64 = 0/8 \Rightarrow q = 0/8 \Rightarrow p = 0/2$$

$$\frac{1}{2} \frac{(2pq)}{p^2 + q^2} = \frac{0/16}{0/4 + 0/64} = \frac{16}{64} = \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۵۸)

(امیرحسین بیهوده‌فر)

-۱۵۳

با توجه به شکل ۵-۲۱ در صفحه ۱۲۴ کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی مشاهده می‌شود که در هر دو گونه‌زایی هم میمهنی و دگرمهنهنی، رانش زن باعث واگرایی بین خانه‌های زنی جدا شده می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

(۲) در گونه‌زایی دگرمهنهنی، شارش زن میان دو جمعیت متوقف یا کند می‌شود.

(۳) در گونه‌زایی دگرمهنهنی تفاوت‌هایی که منجر به جدایی تولید مثلی و گونه‌زایی می‌شود، به تدریج زیاد می‌شود و مربوط به یک نسل نمی‌باشد.

(۴) گونه‌زایی هم میمهنی هنگامی روی می‌دهد که اعضای یک جمعیت متحمل تغییرات ناگهانی و جدایی تولید مثلی می‌شوند (نه دو جمعیت).

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)



(مسعود مرادی)

-۱۵۴

چون هورمون پاراتیروئیدی، سبب افزایش کلسیم خون و هورمون کلسی‌تونین، سبب کاهش کلسیم خون می‌شود، بنابراین کاهش کلسیم در خون توسط افزایش هورمون پاراتیروئیدی و کاهش هورمون کلسی‌تونین جبران می‌شود. از طرفی افزایش هورمون پاراتیروئیدی سبب می‌شود ویتامین D فعال شود که به افزایش جذب کلسیم از روده کمک کند و نیز کلسیم بیشتری از ماده زمینه‌ای استخوان جدا و آزاد شود.

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه ۹۲)

(مسعود مرادی)

-۱۵۵

با توجه به شکل ۱۰ - ۳، آکسون گیرنده‌های بویایی از منافذ استخوان جمجمه عبور می‌کند. پایانه آکسون گیرنده‌های بویایی در پیاز بویایی (در داخل جمجمه) با دندربیت نورون پس سیناپسی، سیناپس تشکیل می‌دهد. هر بافت پوششی دارای غشای پایه است و با توجه به شکل بخشی از گیرنده‌های بویایی از غشای پایه عبور کرده است.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(مسعود مرادی)

-۱۵۶

گیرنده‌های مکانیکی گوش داخلی، سلول‌های مژک‌داری هستند که در تماس با ماده ژلاتینی قرار دارند. گروهی از آنها در بخش حلزونی قرار دارند که با حرکت ارتعاشی در مایع بخش حلزونی در اثر ارتعاش پرده صماخ تحریک می‌شوند.

گروهی از آنها در مجاری نیم‌دایره قرار دارند و با حرکت مایع در مجاری نیم‌دایره ای به علت حرکت سر تحریک می‌شوند.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(محمدحسین مهربانی)

-۱۵۷

بررسی سایر گزینه‌ها:

مثال نقض گزینه «۱»: هورمون‌های تیروئیدی در کودکان مثال نقض گزینه «۲»: اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین که سبب افزایش قند خون می‌شود، بر جریان خون و ضربان قلب هم اثر می‌گذارند.

(ماندانا میریفشن)

-۱۵۱

هورمون آلدوسترون باعث افزایش دفع یون K^+ به ادرار و کاهش آن در خون می‌گردد. از طرفی با افزایش بازجذب یون Na^+ سبب افزایش آن در خون و به دنبال آن افزایش فشار خون می‌گردد.

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه ۹۴)

(مهرداد مهی)

-۱۵۲

سلول‌های تمایز یافته‌ای که گیرنده‌های حس نام دارند، اثر محرک را دریافت می‌کنند. اگر محرک به اندازه کافی قوی باشد، فعالیت الکتریکی گیرنده را تغییر می‌دهد و در این حالت پیام عصبی ایجاد می‌شود. طی ایجاد پتانسیل عمل، نفوذپذیری غشا تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) همان‌طور که در شکل ۲-۸ صفحه ۳۹ کتاب درسی می‌بینید، حس مربوط به ناحیه سر و صورت، مستقیماً به مغز منتقل می‌شود.

۲) اغلب پیام‌های حسی در تalamوس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.

۳) گیرنده حسی، همواره نورون نیست و می‌تواند از سلول‌های پوششی باشد. (مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۹، ۴۱، ۴۳ و ۵۵)

(مهرداد مهی)

-۱۵۳

عنبهی ضخامت کمتری نسبت به اجسام مژگانی چشم دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) با سوراخ کردن محل اتصال صلبیه و قرنیه مایعی خارج می‌شود که زلالیه است.

۳) برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم، آنرا طوری در دست بگیرید که سطح بالایی آن روبه بالا باشد. قرنیه به شکل تخم مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.

۴) ماهیچه‌های روی کره چشم را می‌توان پس از جدا کردن چربی‌های آن مشاهده کرد. دقت داشته باشید که این ماهیچه‌ها با ماهیچه‌های مژکی متفاوت هستند.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)



مورد «دوم»: گیرنده‌های دمایی علاوه بر پوست در درون بدن نیز وجود دارند، در حالی که بافت پوششی سنگفرشی چندلایه فقط مربوط به پوست است.

مورد «سوم»: گیرنده‌های مکانیکی در گوش سلول‌های مژک‌داری هستند که توسط پوششی از بافت پیوندی احاطه نشده‌اند.

مورد «چهارم»: به عنوان مثال اطلاعات حسی مربوط به گیرنده‌های مکانیکی حساس به تغییرات فشار خون و نیز گیرنده‌های مکانیکی مربوط به بخش شنوایی گوش به مخچه وارد نمی‌شود.

(موس) (زیست‌شناسی شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۱، ۵۵ و ۶۶)

(علی کرامت)

در امتداد محور نوری کره چشم انسان سلول‌های مخروطی قرار دارند که در نور زیاد بیشتر تحریک می‌شوند و به ما توانایی دیدن رنگ‌ها را می‌دهند. توجه داشته باشید سلول‌های با حساسیت نوری زیاد، سلول‌های استوانه‌ای اند که در نور ضعیف تحریک می‌شود نه سلول‌های مخروطی.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش رنگین جلوی عدسی چشم عنیب است که تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (بخشی از دستگاه عصبی محیطی) قرار دارد.
گزینه «۲»: با توجه به شکل ۳-۳ مربوط به ساختار چشم انسان، زجاجیه با سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در تماس است.

گزینه «۳»: لایه بسیار نازک، شبکیه است که در آن جا امواج نوری (کترومغناطیسی) به پیام عصبی تبدیل می‌شوند.

(موس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۵ و ۷۵)

(علی کرامت)

گیرنده‌های مژک‌دار در انسان شامل گیرنده‌های مکانیکی در حلزون شنوایی، مجاری نیمه‌دایره‌ای و گیرنده‌های بویایی در بینی هستند که همانند هر گیرنده‌ای اگر محرک به اندازه کافی قوی باشد، فعالیت الکتریکی آن‌ها را تغییر می‌دهد و در این حالت پیام عصبی ایجاد می‌شود.
رد سایر گزینه‌ها:

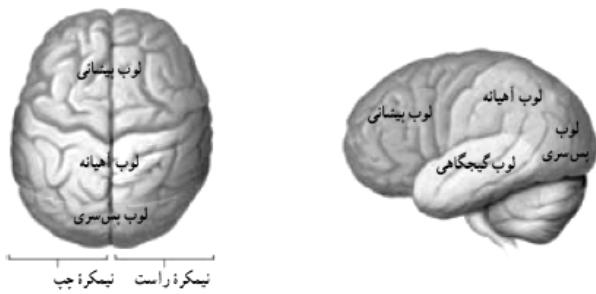
مثال نقض گزینه «۳»: فقط هورمون کورتیزول مقدار انرژی در دسترس بدن را افزایش می‌دهد، آلدوسترон فقط فشار خون را بالا می‌برد.

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۹۰، ۹۱، ۹۳ و ۹۴)

(مهدی هباری)

-۱۵۸

مورد های اول و آخر درست اند.



(موس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۷۱)

(امیرضا پاشاپور یکانه)

-۱۵۹

در خط جانبی گربه‌ماهی و مارماهی، هر دو گیرنده مکانیکی و الکتریکی وجود دارند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اندامی برای تولید تکانه‌های الکتریکی در دم مارماهی قرار دارد (نه گربه‌ماهی).

گزینه «۳»: گربه‌ماهی توانایی تشخیص میدان الکتریکی تولید شده توسط (طعمه) را دارد (نه میدان الکتریکی خود را).

گزینه «۴»: در مارماهی، هر شیئی که در اطراف آن قرار داشته باشد به سبب ایجاد آشفتگی متفاوت در خطوط میدان الکتریکی ماهی، موجب تحریک گیرنده‌های الکتریکی در خط جانبی ماهی می‌شود.

(موس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۷۴ و ۷۷)

(علی کرامت)

-۱۶۰

هیچ یک از موارد صحیح نیستند. بررسی موارد:
مورد «اول»: گیرنده‌های مکانیکی، علاوه بر اندام‌های حسی نظری پوست و گوش در ماهیچه‌های اسکلتی و رگ‌های خونی نیز حضور دارند که در ماهیچه‌های اسکلتی و رگ‌های خونی سلول‌های سازنده موجود ندارد.



(علی پناهی شایق)

-۱۶۶

همه موارد جمله را به نادرستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:

(الف) با کوچک شدن سلول‌های چربی نسبت سطح به حجم افزایش می‌یابد.
 (ب) rRNA آنزیم‌های غیرپروتئینی اند که برای تولید انسولین، فعالیتشان افزایش می‌یابد.

(ج) به دلیل اسیدی شدن خون و جهت خنثی کردن آن، باز جذب یون‌های کربنات افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی صفحه ۵۳)
 (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۹ و ۱۰۸)
 (هرمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

(بهرام میرمبابی)

-۱۶۷

خزندگان قلب چهار حفره‌ای دارند. گروهی از آن‌ها در جلوی سر در ساختاری ویژه می‌توانند امواج فروسخ تابش شده از صید را شناسایی نمایند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۷ و ۷۵)
 (مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵۲، ۷۲ و ۷۴ تا ۷۶)

(بهرام میرمبابی)

-۱۶۸

آلدوسترون با اثر بر نفرون باعث افزایش ترشح پتاسیم می‌گردد که این عمل فعال بوده و با مصرف ATP و تولید فسفات آزاد درون سلول همراه است.

(هرمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۹۳)
 (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(بهرام میرمبابی)

-۱۶۹

یون کلسیم در انقباض عضلات، ترشح برخی از مواد و انعقاد خون نقش دارد.

(هرمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۹۳)
 (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۳۵)

(بهرام میرمبابی)

-۱۷۰

عصب شنوایی همانند عصب تعادلی حامل پیام‌های حسی است. بنابراین، هر دو عصب اجتماعی از یک نوع تار عصبی اند که توسط غلاف پیوندی احاطه شده‌اند.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷ تا ۶۹)

گزینه «۱»: برای گیرنده بولیابی صادق نیست.

گزینه «۲»: گیرنده‌های مربوط به حلزون شنوایی و مجرای نیم‌دایرها در جمجمه قرار دارند.

گزینه «۴»: در بینی سلول‌های پوششی مژه‌دار با فضای بین سلولی اندک وجود دارد.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۶۷، ۶۶ و ۵۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۷۱)

(علی کرامت)

-۱۶۳

همه سلول‌های بدن انسان دارای غشا هستند که در ساختار غشای خود استروئیدی به نام کلسترول دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول‌های ترشح‌کننده گاسترین در غدد معده در تماس با غشای پایه‌اند.

گزینه «۳»: سلول‌های ترشح‌کننده هورمون‌های اکسی‌توسین و هورمون ضد ادراری سلول‌های هیپوتالاموسی هستند که دارای توانایی تشکیل سینپاپس اند.

گزینه «۴»: سلول تولید‌کننده هورمون، ممکن است خود تحت تأثیر هورمون آمینواسیدی قرار بگیرد و در سیتوپلاسم پیک دومین تولید کند.

(هرمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷، ۱۴ و ۵۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۳۵، ۸۶ و ۸۷)

(علی پناهی شایق)

-۱۶۴

ساده‌ترین چشم در جانوران در پلاناریا است که این جاندار آبزی، آمونیاک دفع می‌کند. دفع آمونیاک بدون صرف انرژی است.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۱۰۳)

(علی پناهی شایق)

-۱۶۵

محل ذخیره هورمون ضد ادراری هیپوفیز پسین است که از طریق رگ خونی با هیپوفیز پیشین در ارتباط است (نه آکسون).

(هرمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶، ۸۵ و ۸۸ تا ۹۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۳۶)



$$\frac{U_t = U_{t'} = 0 / 0 \text{ J}}{U_{\max} = \frac{1}{2} k A^2 = 0 / 0 \text{ J}} \rightarrow \frac{U}{U_{\max}} = \frac{\frac{1}{2} k A^2 \sin^2 \omega t}{\frac{1}{2} k A^2} = \sin^2 \omega t$$

$$\Rightarrow \sin^2 \omega t = \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} \omega t = \frac{2\pi}{3} \text{ rad} \\ \omega t' = \frac{4\pi}{3} \text{ rad} \end{cases}$$

$$\omega t' - \omega t = \omega(t' - t) = \frac{4\pi}{3} - \frac{2\pi}{3} = \frac{2\pi}{3} \xrightarrow{t' - t = \frac{2}{3} s} \omega = \frac{\pi}{s} \text{ rad}$$

$$K = K_{\max} \cos^2(\omega t) \xrightarrow{\frac{K_{\max} = 0 / 0 \text{ J}}{\omega = \pi \text{ rad/s}}} K = 0 / 0 \text{ cos}^2(\pi t)$$

$$\xrightarrow{t = \frac{3}{4} s} K = 0 / 0 \text{ cos}^2\left(\pi \times \frac{3}{4}\right) = 0 / 0 \times \frac{1}{2} = 0 / 0 \text{ J}$$

(هر کوت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(امیرحسین برادران)

-۱۷۵

با توجه به رابطه سرعت و شتاب در حرکت هماهنگ ساده، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} a = -A\omega^2 \sin(\omega t) \Rightarrow \sin(\omega t) = \frac{-a}{A\omega^2} \\ v = A\omega \cos \omega t \Rightarrow \cos(\omega t) = \frac{v}{A\omega} \end{array} \right\}$$

طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم و با هم جمع می‌کنیم:

$$\sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t = \left(\frac{a}{A\omega^2}\right)^2 + \left(\frac{v}{A\omega}\right)^2 \xrightarrow{\sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t = 1} \frac{a^2}{A^2 \omega^4} + \frac{v^2}{A^2 \omega^2} = 1$$

$$\Rightarrow A^2 \omega^4 = a^2 + \omega^2 v^2$$

$$\xrightarrow{a^2 + 4000 v^2 = 14400} \begin{cases} A^2 \omega^4 = 14400 \left(\frac{\text{mrad}}{\text{s}^2}\right)^2 \\ \omega^2 = 4000 \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A^2 = \frac{14400}{(4000)^2} = \frac{9}{10^4} \Rightarrow A = \frac{3}{100} \text{ m}$$

$$\omega = 20\sqrt{10} \frac{\text{rad}}{\text{s}} \xrightarrow{\pi = \sqrt{10}} \omega = 20\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

فیزیک پیش‌دانشگاهی

(فاروق مردانی)

-۱۷۱

در مرکز نوسان، اندازه سرعت و درنتیجه انرژی جنبشی نوسانگر بیشینه و در دو انتهای مسیر نوسان، انرژی پتانسیل کشسانی، بزرگی شتاب و نیروی وارد بر نوسانگر بیشینه مقدار خود را دارد. بنابراین با حرکت نوسانگر به سمت مرکز نوسان انرژی جنبشی آن افزایش و بزرگی شتاب آن کاهش می‌یابد. انرژی مکانیکی ثابت است و به مکان و زمان بستگی ندارد.

(هر کوت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(امیرحسین برادران)

-۱۷۲

مطلوب رابطه $a = -A\omega^2 \sin(\omega t)$ و $v = A\omega \cos(\omega t)$ - زمان و شتاب - زمان نوسانگر هماهنگ ساده مطابق گزینه «۴» می‌باشد.

(هر کوت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(محمد نادری)

-۱۷۳

با توجه به رابطه $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ ، سرعت زاویه‌ای نوسانگر با دو برابر شدن جرم آن

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \xrightarrow{m' = 2m} \frac{\omega'}{\omega} = \sqrt{\frac{m}{m'}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \xrightarrow{\text{برابر می‌شود.}} \frac{\sqrt{2}}{2}$$

اکنون با توجه به رابطه سرعت و شتاب یک نوسانگر هماهنگ ساده داریم:

$$v = A\omega \cos(\omega t) \Rightarrow |v_{\max}| = A\omega \xrightarrow{A = A'} \frac{v'_{\max}}{v_{\max}} = \frac{\omega'}{\omega} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$a = -A\omega^2 \sin(\omega t) \Rightarrow |a_{\max}| = A\omega^2 \xrightarrow{A' = A} \frac{a'_{\max}}{a_{\max}} = \frac{(\omega')^2}{\omega^2} = \frac{1}{2}$$

(هر کوت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(بیهار کامران)

-۱۷۴

ابتدا فاز نوسانگر را در لحظه‌های t و t' به دست می‌آوریم. مطابق رابطه انرژی پتانسیل نوسانگر داریم:

$$U = \frac{1}{2} kx^2 \xrightarrow{x = A \sin \omega t} U = \frac{1}{2} kA^2 \sin^2 \omega t$$



$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{v}{10} \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

اگر با استفاده از رابطه سرعت موج در طول طناب، نیروی کشش طناب را به دست می‌آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \lambda = \sqrt{\frac{F}{10/2}} \Rightarrow \lambda = \frac{F}{10} \Rightarrow F = 10N$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

(برهار، کامران)

-۱۷۹

با توجه به نمودارهای داده شده طول موج و دوره نوسان را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{T_2}{2} = 0.1 \Rightarrow T_2 = 0.2s \\ \frac{\lambda}{4} = 0.5m \Rightarrow \lambda = 2m \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \lambda = vT \Rightarrow 2 = v \times \frac{2}{100} \Rightarrow v = 100 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x = v\Delta t$$

$$\Rightarrow 150 = 100\Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{150}{100} = 1.5s$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹)

(فرهاد بونین)

-۱۸۰

مطابق رابطه تابع موج داریم:

$$U_y = A \sin(\omega t - kx) = A \sin(2\pi ft - \frac{2\pi}{\lambda} x)$$

$$= A \sin(2\pi ft - \frac{2\pi}{\lambda} (0/\lambda))$$

$$\Rightarrow U_y = A \sin(2\pi ft - \frac{2\pi}{\lambda} \times 0/\lambda) \Rightarrow U_y = A \sin(2\pi ft - \frac{2\pi}{\lambda})$$

نکته: وقتی موجی در یک محیط انتشار می‌یابد، تمام نقاط محیط نسبت به چشمۀ تأثیر فاز دارند.

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

$$v = A\omega \cos(\omega t) \frac{\text{rad}}{\text{s}} \rightarrow v = 0/0.3 \times 2\pi \cos 2\pi t$$

$$t = \frac{1}{4} \rightarrow v = 0/6\pi \cos \frac{2\pi}{4} = 0$$

(هرکوت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹)

(مهدی براتی)

-۱۷۶

دوره تناوب آونگ ساده، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$$

مجموع طول نخ دو آونگ برابر با ۱۰۰cm است؛ بنابراین:

$$L_1 + L_2 = 100\text{cm} \Rightarrow L_1 = (100 - L_2)$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow 3 = \sqrt{\frac{L_2}{100-L_2}} \Rightarrow \frac{L_2}{100-L_2} = 9$$

$$\Rightarrow 100 - 9L_2 = L_2$$

$$\Rightarrow L_2 = 9\text{cm}, L_1 = 10\text{cm}$$

(هرکوت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹)

(فرهاد بونین)

-۱۷۷

کمیت‌هایی از موج مانند بسامد، دوره و بسامد زاویه‌ای به منبع موج بستگی داشته و به محیط انتشار موج بستگی ندارند، اما سرعت موج، طول موج و عدد موج هنگامی که موج از یک محیط به محیط دیگر می‌رود، تغییر می‌کنند و به محیط انتشار موج وابسته هستند.

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

(مهدی براتی)

-۱۷۸

ابتدا با توجه به طول موج و بسامد، سرعت انتشار موج را به دست می‌آوریم:



$$c_A = \frac{27}{11} c_C \quad (1)$$

اکنون رابطه تعادل گرمایی را برای مایع‌های A و B می‌نویسیم و حاصل

$$\frac{c_B}{c_C} \text{ را حساب می‌کنیم و در نهایت حاصل } \frac{c_A}{c_B} \text{ را به دست می‌آوریم.}$$

$$Q_A + Q_B = 0 \Rightarrow m_A c_A (\theta_{AB} - \theta_A) + m_B c_B (\theta_{AB} - \theta_B) = 0$$

$$\frac{m_A = 1.0 \text{ g}, \theta_A = 30^\circ \text{C}, \theta_{AB} = 25^\circ \text{C}}{m_B = 1.0 \text{ g}, \theta_B = 20^\circ \text{C}}$$

$$1.0 \times c_A \times (25 - 30) + 1.0 \times c_B \times (25 - 20) = 0$$

$$2.0 \times c_B \times 5 = 1.0 \times c_A \times 5 \Rightarrow c_A = 2c_B \quad (2)$$

$$(1) \Rightarrow 2c_B = \frac{27}{11} c_C \Rightarrow \frac{c_B}{c_C} = \frac{27}{22}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۸)

(سیاوش فارسی)

گرمای لازم برای تغییر دما از 20°C تا 100°C :

$$Q_1 = mc\Delta\theta = m \times 4 / 2 \times 80 = 336 \text{ m}$$

$$Q_2 = mL_V = 2268 \text{ m}$$

گرمای لازم جهت تغییر آب:

$$\text{گرمای لازم جهت تبدیل آب } 20^\circ \text{C} \text{ به بخار آب } 20^\circ \text{C} = Q_1 + Q_2 = 2604 \text{ m}$$

$$(kJ) \quad \text{زمان (min)}$$

$$336 \text{ m} \quad 8$$

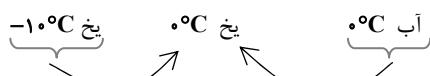
$$2604 \text{ m} \quad t \Rightarrow t = 62 \text{ min}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۳)

(بهادر کامران)

-۱۸۵

اگر آب 0°C و یخ در کنار یکدیگر قرار دهیم، در حالت تعادل مقداری از آب به یخ 0°C تبدیل می‌گردد و دمای تعادل 0°C می‌باشد.



گرفته شده $= Q$ داده شده

$$\Rightarrow mc\Delta\theta = m'L_f$$

-۱۸۶

(امیرحسین برادران)

در فرایند A، جامد به طور مستقیم به بخار تبدیل می‌شود (تصعید)، در فرایند

B بخار به مایع تبدیل می‌شود (میعان یا چگالش بخار به مایع) و در فرایند C

جامد به مایع تبدیل می‌شود. (ذوب)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۸)

-۱۸۱

(امیرحسین برادران)

گرمای نهان تبخیر با افزایش دمای آب کاهش و آهنگ تبخیر سطحی با افزایش

دمای آب افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۳)

-۱۸۲

(اسماعیل امیر)

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{mc=A} Q = A\Delta\theta$$

چون دو نمودار موازی هستند، بنابراین شب (ظرفیت گرمایی) آن‌ها با یکدیگر

$A_A = A_B$ برابر است. لذا:

$$\Rightarrow m_A c_A = m_B c_B \Rightarrow A = \text{ظرفیت گرمایی B}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۸)

-۱۸۳

(ممطفی کیانی)

ابتدا رابطه تعادل گرمایی را برای مایع‌های A و C می‌نویسیم و c_A را

بر حسب c_C حساب می‌کنیم.

$$Q_A + Q_C = 0$$

$$\Rightarrow m_A c_A (\theta_{AC} - \theta_A) + m_C c_C (\theta_{AC} - \theta_C) = 0$$

$$\xrightarrow{\frac{m_A = 1.0 \text{ g}, \theta_A = 30^\circ \text{C}, \theta_{AC} = 19^\circ \text{C}}{m_C = 3.0 \text{ g}, \theta_C = 10^\circ \text{C}}} 1.0 \times c_A (19 - 30) + 3.0 \times c_C (19 - 10) = 0 \Rightarrow 3.0 c_C \times 9 = 1.0 c_A \times 11$$

-۱۸۴



(فسرو ارغوان فرورد)

-۱۸۹

در صد تغییرات مساحت براثر افزایش دما از رابطه زیر به دست می آید:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2\alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \frac{2}{100} \frac{A_1}{A_1} = 2\alpha \Delta \theta \quad \Delta \theta = 500^\circ C$$

$$\frac{2}{100} = 2\alpha \times 500 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{50000} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

ضریب انبساط حجمی سه برابر ضریب انبساط طولی می باشد. پس:

$$2\alpha = 3 \times 2 \times 10^{-5} = 6 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۴۲)

(پریناز رادمیر)

-۱۹۰

ابتدا نسبت حجم‌های اولیه دو کره A و B را مشخص می کنیم:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^3$$

$$\frac{R_B}{R_A} = 2 \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \left(\frac{R_A}{2R_A}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

حال نسبت افزایش حجم دو کره را می نویسیم:

$$\Delta V = V_A (\gamma \alpha) \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B}$$

$$(\Delta V_A = \gamma \Delta V_B, \Delta \theta_A = \Delta \theta_B) \Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{1}{8} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times 1 \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = 24$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۴۲)

-۱۹۱

(محمد اسدی)

قطبهای مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق نیستند. از طرفی شواهد زمین‌شناسی نشان می‌دهد که جهت میدان مغناطیسی زمین

در بازه‌های زمانی نامنظم 10^4 تا 10^6 سال به طور کامل وارون می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه ۱۰۳)

$$c_{\text{چ}} = 2 / 1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, \Delta \theta = 10^\circ\text{C} \rightarrow m \times 2 / 1 \times 10 = \frac{10}{1000} \times 336 \\ m' = 1 \text{ kg}, L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

$$\Rightarrow m = 0 / 16 \text{ kg} = 16 \text{ g}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

(محضی کلیانی)

-۱۸۷

با توجه به شکل می‌بینیم که، به‌ازای تغییر دمای θ ، طول میله A از 35mm به 36mm و طول میله B از 30mm به 36mm می‌رسد. بنابراین با استفاده از رابطه $\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$ و با توجه به این که $\Delta \theta$ برای هر دو میله یکسان است، می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{L_{1A}}{L_{1B}} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B}$$

$$\frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{36 - 35}{35 - 30} = 1 \text{ mm}, \Delta L_B = 36 - 30 = 6 \text{ mm} \rightarrow \\ L_{1A} = 35 \text{ mm}, L_{1B} = 30 \text{ mm}, \Delta \theta_A = \Delta \theta_B$$

$$\frac{1}{6} = \frac{35}{30} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times 1 \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{1}{7}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۳۹)

(حسین ناصحی)

-۱۸۸

مطلوب رابطه انبساط حجمی داریم:

$$\Delta V = V_0 \beta \Delta \theta$$

$$\Delta V = V_0 \cdot 3\alpha \Delta \theta$$

بالون شیشه‌ای ΔV - جیوه $= \Delta V$ حجمی از جیوه که از بالون بیرون می‌ریزد \Rightarrow

$$= V_0 (\beta - 3\alpha) \Delta \theta$$

$$\Delta V = V_0 (\beta - 3\alpha) \Delta \theta \Rightarrow \beta - 3\alpha = \frac{\Delta V}{V_0 \Delta \theta} \Rightarrow 3\alpha = \beta - \frac{\Delta V}{V_0 \Delta \theta}$$

$$\Rightarrow 3\alpha = 18 \times 10^{-5} - \frac{15/3}{1000 \times 100} = 2/7 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow \alpha = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۴۲)

(فاروق مردان)

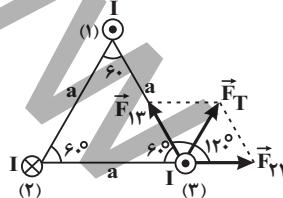
-۱۹۵

منشاً خاصیت مغناطیسی اتم علاوه بر چرخیدن الکترون به دور هسته، چرخیدن الکترون به دور خودش نیز می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(فاروق مردان)

-۱۹۶



$$F_{23} = F_{13} = \frac{LI\mu_0}{2\pi a} = \frac{I^2\mu_0}{2\pi a}$$

$$F_T = 2F_{13} \cos \frac{\theta}{2} = 2 \frac{I^2\mu_0}{2\pi a} \cos 60^\circ \Rightarrow F_T = \frac{I^2\mu_0}{\pi a}$$

طبق قاعده دست راست، جهت نیروی برایند مطابق گزینه «۱» است.
نکته: سیم‌هایی که جریان‌های موازی و موازی دارند هم‌دیگر را جذب می‌کنند و سیم‌هایی که جریان‌های موازی و خلاف جهت دارند هم‌دیگر را دفع می‌کنند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(اسمان کرمن)

-۱۹۷

با توجه به نام‌گذاری قاب مستطیلی شکل، در شکل زیر جریان عبوری از قطعه‌های CD و AB روی سیم راست میدان مغناطیسی برایند حاصل از بنابراین نیروی حاصل از آن‌ها صفر است.

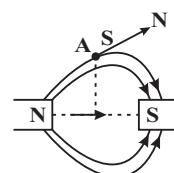
قطعه DA : جریان عبوری از قطعه DA با جریان عبوری از سیم راست خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین نیروی رانشی (به سمت راست) به سیم I_2 وارد می‌کند.

قطعه BC : جریان عبوری از قطعه BC با جریان عبوری از سیم راست هم‌جهت است؛ بنابراین نیروی ربانشی (به سمت چپ) وارد می‌کند.

(حسین تاصی)

-۱۹۲

چون قطب N قوی‌تر است خطوط میدان مشابه شکل زیر است:

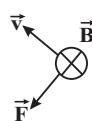


(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(یامد پوچاری)

-۱۹۳

ابتدا با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیرو را مشخص می‌کنیم.



اما چون الکترون دارای بار منفی است، باید جهت \vec{F} را برعکس کنیم:

اکنون اندازه \vec{F} را به دست می‌آوریم:

$$F = qvB \sin \alpha$$

$$\xrightarrow{\alpha=90^\circ} F = 1/6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^5 \times 0/2 = 1/6 \times 10^{-14} N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

(ویدیو مهدی‌آباری)

-۱۹۴

سیم C باید در مکانی قرار گیرد که میدان مغناطیسی برایند حاصل از جریان سیم‌های A و B صفر گردد. داریم:

$$\begin{aligned} A &\xleftarrow{15m} B \quad \frac{\mu_0 I_A}{2\pi d_A} = \frac{\mu_0 I_B}{2\pi d_B} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{d_A}{d_B} \Rightarrow \frac{d_A}{d_B} = \frac{1}{2} \quad (I) \\ & \uparrow \quad \uparrow \\ & 1A \quad 2A \quad d_A + d_B = 15m \quad (II) \end{aligned}$$

فاصله از سیم A $\Rightarrow d_A = 5m$
فاصله از سیم B $\Rightarrow d_B = 10m$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)



$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 2}{1} = 8\pi \times 10^{-4} T = 8\pi G \quad \text{جهت} \leftarrow$$

$$B_B = \frac{\mu_0 N_B I_B}{L_B}$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 125 \times 8}{1} = 4\pi \times 10^{-4} T = 4\pi G \quad \text{جهت} \rightarrow$$

جهت میدان مغناطیسی برایند

$$B_T = B_A - B_B = 8\pi - 4\pi \Rightarrow B_T = 4\pi G$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۶ تا ۹۷)

(امیرحسین براذران)

-۴۰۰

نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در هر لحظه عمود بر بردار سرعت ذره است.

بنابراین، نیروی مغناطیسی عمود بر جایه جایی ذره در هر لحظه است. پس کار

نیروی میدان مغناطیسی روی ذره صفر است. مطابق قضیه کار و انرژی داریم:

$$W_B = F_B d \cos \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} W_B = 0$$

$$\Sigma W_T = \Delta K \xrightarrow{W_B = 0} W_E = \Delta K$$

$$\frac{\Delta K = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2}{v_0 = 0, W_E = E|q|d} \rightarrow E|q|d = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = \frac{2E|q|d}{m}$$

$$E = ۳۰۰ \cdot \frac{N}{C}, m = ۱۵mg = ۱۵ \times ۱0^{-۶} kg$$

$$q = ۲mC = ۲ \times ۱0^{-۶} C, d = ۲cm = ۰/۲m$$

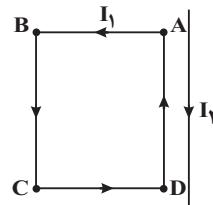
$$v^2 = \frac{2 \times ۳۰۰ \times ۲ \times ۱0^{-۳} \times ۲ \times ۱0^{-۱}}{15 \times ۱0^{-۶}} = ۱۶ \times ۱0^4$$

$$\Rightarrow v = ۴00 \frac{m}{s}$$

$$F_B = qvB \sin \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} F_B = qvB$$

$$\frac{v = ۴00 \frac{m}{s}}{q = ۲ \times ۱0^{-۶} C, B = 4T} \rightarrow F_B = ۲ \times 10^{-3} \times ۴00 \times 4 = ۳ / ۲N$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۶ تا ۹۷)

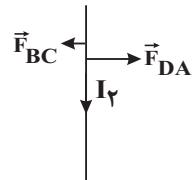


به دلیل نزدیکی قطعه سیم DA به سیم راست نیروی وارد بر سیم حامل

جریان I2 از طرف قطعه سیم DA از نیروی وارد بر سیم حامل جریان I1

از طرف قطعه سیم BC بیشتر است، پس در نهایت به سیم I2 به سمت

راست نیرو وارد می شود.



(فیزیک ۳، صفحه های ۹۶ تا ۹۷)

(نادر پوچاری)

-۱۹۸

$$B_1 = \frac{\mu_0}{2} N \frac{I}{R} : \text{اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه}$$

$$\frac{N = \frac{L}{2\pi R}}{R = ۰/۱۵m, L = ۲m} \rightarrow B_1 = ۴\pi \times ۱0^{-7} \times \frac{۲}{۰/۳\pi} \times \frac{۹}{۰/۱۵}$$

$$\Rightarrow B_1 = ۸ \times ۱0^{-۴} T \Rightarrow B_1 = ۸G$$

$$B_2 = \mu_0 \frac{N' I'}{\ell} : \text{اندازه میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیمولوه}$$

$$\frac{N' = \frac{L}{2\pi R'}}{R' = ۰/۰5m} \rightarrow B_2 = ۴\pi \times ۱0^{-7} \times \frac{۲}{۰/۱\pi \times ۰/۲۵} \times ۵ = ۱۶ \times ۱0^{-۴} T$$

$$\Rightarrow B_2 = ۱۶G \Rightarrow B_2 - B_1 = ۸G$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۶ تا ۹۷)

(فاروق مدرانی)

-۱۹۹

$$B_A = \frac{\mu_0 N_A I_A}{L_A}$$

(مسعود بعفری)

-۲۰۵

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست هستند.

عبارت «آ»، واکنش مورد نظر گرماده بوده و با افزایش میانگین انرژی جنبشی ذرات (افزایش دما) در جهت برگشت جابه‌جا شده و موجب پر رنگ‌تر شدن محلول می‌شود.

عبارت «ب»: مطابق اصل لوشاگری اگر عاملی موجب برهمن زدن تعادل شود، سامانه در جهتی جابه‌جا می‌شود که تا آن‌جا که امکان دارد اثر آن را از بین ببرد.

عبارت «پ»: اگر با افزایش دما، ثابت تعادل کاهش باید واکنش گرماده بوده و $\Delta S < 0$ دارد. پس واکنش برگشت با افزایش آنتروپوی همراه است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

(سیدسهام اعرابی)

-۲۰۶

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست. با افزودن آب خالص، غلظت $\text{CuSO}_4\text{(aq)}$ همانند $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{(aq)}$ کاهش می‌باید؛ اما چون که تاثیر آن در ثابت تعادل بیشتر است، پس Q را بزرگ‌تر از K می‌کند و واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(۲) نادرست. غلظت تعادلی $\text{ZnSO}_4\text{(aq)}$ ۵ برابر $\text{CuSO}_4\text{(aq)}$ می‌باشد، نه در تمام طول واکنش.

(۳) نادرست. با وارد کردن Na_2O_4 ، تعادل درجهت رفت جابه‌جا می‌شود و از آنجایی که واکنش رفت گرمگیر است، پس گرمای مصرف می‌شود و دمای سامانه کاهش می‌باید.

(۴) درست. از آنجایی که طبق قانون پایستگی جرم، جرم کل مواد در واکنش ثابت می‌ماند و همچنین از آنجایی که حجم طرف واکنش نیز ثابت است، پس در سراسر زمان انجام واکنش چگالی مخلوط گازها ثابت می‌ماند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

(علی نوری‌زاده)

-۲۰۷

در این واکنش چون با افزایش فشار واکنش در جهت رفت جابه‌جا شده است و واکنش در جهت مول گازی کمتر جابه‌جا شده، در نتیجه $a > b + c$ و چون واکنش تعادلی، برگشت پذیر است و $\Delta S < 0$ لذا ΔH باید کوچک‌تر از صفر باشد.

$$\text{طبق رابطه ثابت تعادل } K = \frac{[\text{B}]^b [\text{C}]^c}{[\text{A}]^a} \text{ گزینه ۳ درست نمی‌باشد.}$$

با انتقال واکنش به ظرف بزرگ‌تر واکنش در جهت مول گازی بیشتر جابه‌جا می‌شود، یعنی در جهت برگشت. (رد گزینه ۴)

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

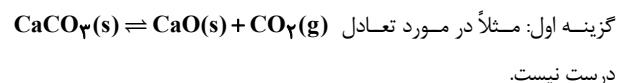
شیمی پیش‌دانشگاهی

-۲۰۱

(رفاه‌آبادی)

در صورت تغییر دما، K تغییر می‌کند و بر اثر تغییر K ، تعادل به هم می‌خورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه دوم: به طور کلی افزودن یک ماده، تعادل را در جهت مصرف آن جابه‌جا می‌کند.

گزینه چهارم: در این صورت، مقدار K افزایش می‌یابد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳)

-۲۰۲

(سپهر کاظمی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با افزایش فشار، واکنش در جهت مول گازی کمتر یعنی درجهت رفت پیشرفت می‌کند.

(۲) با توجه به اینکه مول گازی در دو طرف واکنش یکسان است، با تغییر حجم یا فشار تغییری در جهت پیشرفت واکنش ایجاد نمی‌شود.

(۳) با کاهش فشار، تعادل در جهت مول گازی بیشتر یعنی در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(۴) با کاهش حجم، تعادل در جهت مول گازی کمتر یعنی در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

-۲۰۳

(رفاه‌آبادی)

این تعادل گرمگیر می‌باشد و در صورت افزایش دما، به سمت راست جابه‌جا

می‌شود. همچنین تغییر دما باعث تغییر مقدار K می‌شود و آن را افزایش می‌دهد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۲۰۴

(محمد پارسا فراهانی)

از آنجا که با کاهش حجم، غلظت افزایش می‌باید، با افزایش غلظت همه مواد سرعت واکنش‌های رفت و برگشت افزایش می‌باید که افزایش سرعت واکنش برگشت بیشتر است، پس از آن به تدریج سرعت واکنش رفت افزایش و برگشت

کاهش می‌باید تا دوباره با هم برابر شده و تعادل جدید برقرار شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)



$$\Rightarrow x = \frac{\lambda}{3} \Rightarrow \begin{cases} |\text{CO}'| = \frac{\lambda - \frac{\lambda}{3}}{2} \simeq 2/67 \\ |\text{H}_2'| = \frac{\lambda + \frac{\lambda}{3}}{2} \simeq 5/23 \end{cases}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۵۷)

آزمون شاهد (گواه) - شیمی پیش‌دانشگاهی

(سراسری تهری - ۸۱۶)

-۲۱۱

با توجه به این که مقدار K از یک بزرگ‌تر است، حاصل ضرب غلظت مولی فرآورده‌ها از حاصل ضرب غلظت مولی واکنش‌دهنده‌ها بزرگ‌تر است.
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتقال به طرف بزرگ‌تر (کاهش فشار) تاثیری بر جابه‌جایی این تعادل ندارد، زیرا ضرایب مواد گازی شکل در دو طرف واکنش برابر است.

گزینه «۲»: مقدار K برای این تعادل بسیار بزرگ نبوده و نمی‌توان این واکنش را کامل محاسبه کرد.

گزینه «۳»: بزرگ یا کوچک بودن K نشان‌دهنده‌ی سرعت زیاد و یا کم آن واکنش نیست.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

(سراسری تهری - ۸۱۶)

-۲۱۲

با افزایش حجم در لحظه‌ی نخست، غلظت تمامی مواد موجود در سامانه‌ی در حال تعادل $(\text{NO}_2)_g \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$ کاهش یافته و این کاهش سبب کمرنگ شدن مخلوط می‌گردد.

اما از آن جا که با کاهش فشار واکنش به سمت مول گازی بیش‌تر (در جهت تولید مولکول‌های قهقهه‌ای رنگ NO_2) جابه‌جا می‌گردد، در نهایت مخلوط تعادلی پر رنگ‌تر می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۶ تا ۳۹)

(سراسری ریاضی - ۱۸۷)

-۲۱۳

کاهش مقدار K در اثر افزایش دما، حاکی از گرماده بودن واکنش است (البته بدون توجه به این موضوع نیز، می‌توان با توجه به تعادلی بودن واکنش و کاهش آنتروپی در آن، گرماده بودن آن را نتیجه گرفت).

$$K = \frac{[\text{C}]^2}{[\text{A}]^2 \cdot [\text{B}]}$$

(میرحسین هسینی)

نادرستی گزینه ۱: تغییر فشار بر ثابت تعادل بی‌اثر است و فقط تغییر دما ثابت تعادل را تغییر می‌دهد.

نادرستی گزینه ۲: در اثر افزایش فشار یا کاهش حجم، غلظت همه گونه‌های گازی افزایش پیدا خواهد کرد.

درستی گزینه ۳: کاهش فشار یا افزایش حجم، تعادل را در جهت مول‌های گازی بیش‌تر جابه‌جا می‌کند و از طرفی سبب کاهش غلظت همه گونه‌های گازی خواهد شد.

نادرستی گزینه ۴:

$$[\text{SO}_4]_1 = \frac{0 / ۳۲\text{mol}}{10\text{L}} = 0 / ۰۳۲\text{mol.L}^{-1}$$

$$[\text{SO}_4]_2 = \frac{0 / ۳۰}{2 / ۲۵} \simeq 0 / ۰۳۹\text{mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{[\text{SO}_4]_2}{[\text{SO}_4]_1} \simeq 1/2$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۰)

(مسعود پغفری)

-۲۰۹

عبارت «أ»: واکنش مورد نظر گرماده است، مطابق اصل لوشتاتیه کاهش دما منجر به جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود.

عبارت «ب»: با توجه به این که واکنش گرماده است و دما کاهش پیدا کرده، K افزایش یافته است، بنابراین مقدار K در T_4 بزرگ‌تر از T_1 می‌باشد.

عبارت «پ»: واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و تا قبل از رسیدن به تعادل سرعت رفت بیش‌تر از سرعت برگشت است.

عبارت «ت»: در صورت افزایش فشار سیستم نیز، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۲)

(محمدحسین ممبوبیان)

$$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} \Rightarrow 4 = \frac{\frac{x}{2}}{\frac{2-x}{2} \times \frac{x}{2}} \Rightarrow x = \lambda \text{ mol}$$

$$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}'][\text{H}_2\text{O}']} \Rightarrow 4 = \frac{\frac{(\lambda+x)}{2} \times \frac{(\lambda+x)}{2}}{\left(\frac{\lambda-x}{2}\right) \times \left(\frac{\lambda-x}{2}\right)} \Rightarrow 2 = \frac{\lambda+x}{\lambda-x}$$



باشد. در گزینه «۱»: غلظت هر سه گاز به $\frac{1}{3}$ غلظت اولیه آنها کاهش یافته است. توجه داشته باشد که در نخستین لحظه‌ای که دیواره (۱) را بر می‌داریم، حجم از ۱ لیتر به ۳ لیتر افزایش می‌یابد، یعنی غلظت هر سه گاز در این لحظه $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود، اما طبق اصل لوشاتلیه، تعادل با جابه‌جایی به سمت چپ، سعی می‌کند تا آن‌جا که امکان دارد با تغییر وارد شده مقابله کند. پس نباید در تعادل جدید غلظت دو گاز A و B به اندازه $\frac{1}{3}$ غلظت آنها در تعادل اولیه باشد. زیرا بر اثر جابه‌جایی تعادل به سمت چپ مقداری A و B تولید می‌شود و با کاهش غلظت آنها مقابله می‌کند.

در گزینه «۴»: غلظت هر سه گاز به درستی کاهش یافته است. همچنین اگر مقدار K را محاسبه کنیم، مشخص می‌شود که حین جابه‌جایی تعادل و رسیدن به غلظت‌های گزینه «۴» مقدار K تغییر نکرده است.

$$K = \frac{[C]}{[A][B]} = \frac{(1)}{(0/4)(0/2)} = 12/5 \text{ L mol}^{-1}$$

$$K = \frac{[C]}{[A][B]} = \frac{(0/285)}{(0/19)(0/12)} = 12/5 \text{ L mol}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۹)

-۲۱۷ (سراسری ریاضی - ۸۴)

با توجه به گرماده بودن واکنش، با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. لازم به تذکر است که با افزایش دما سرعت واکنش در هر دو جهت رفت و برگشت افزایش می‌یابد اما چون تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود می‌توان دریافت که میزان افزایش سرعت واکنش برگشت بیش از میزان افزایش سرعت واکنش رفت است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۲۱۸ (سراسری تهری - ۸۵)

در هر واکنش تعادلی گرماده، افزایش دما موجب جابه‌جایی تعادل در جهت برگشت و کوچک‌تر شدن مقدار K خواهد شد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۲۱۹ (سراسری تهری - ۹۰)

زیاد یا کم کردن مقداری ماده‌ی جامد (S)، به دلیل ثابت ماندن غلظت آن تاثیری بر جابه‌جایی تعادل ندارد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۷ و ۴۶)

از بزرگ بودن مقدار K می‌توان نتیجه گرفت که صورت کسر، به مراتب بیشتر از مخرج آن است \Leftrightarrow گزینه ۳

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۴ و ۵۰ تا ۵۲)

-۲۱۴

(سؤال ۳۸۵ کتاب آبی شیمی پیش‌دانشگاهی)



واکنش یک تعادل شیمیایی ناهمگن سه فازی است. (رد گزینه ۱)

با افزایش فشار واکنش در جهت برگشت پیشروی می‌کند و تعداد مول‌های CaO کاهش و تعداد مول‌های CaCO₃ افزایش می‌یابد. (رد گزینه «۲»)

با افزایش حجم واکنش در جهت رفت پیش روی می‌کند. بنابراین تعداد مول‌های CO₂ افزایش می‌یابد و چون $K = [\text{CO}_2] = \text{CO}_2$ ثابت می‌ماند (تأیید گزینه «۳»). با افزایش فشار سرعت واکنش برگشت افزایش می‌یابد و چون غلظت CaCO₃ ثابت است بنابراین سرعت واکنش رفت ثابت است (رد گزینه «۴»).

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۷ و ۴۶)

-۲۱۵

(سؤال ۳۸۶ کتاب آبی شیمی پیش‌دانشگاهی)

با کاهش فشار غلظت تمامی گونه‌ها کاهش می‌یابد. با افزایش فشار، سامانه در جهت مول گازی کمتر یعنی در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و مقدار مول CO₂ زیاد و مقدار مول‌های CO و O₂ کم می‌شود. ثابت تعادل واکنش معکوس:

$$K' = \frac{1}{K} = \frac{1}{4 \times 10^{-4}} = 2.5 \times 10^{-31} \text{ mol L}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

-۲۱۶

(سؤال ۳۸۷ کتاب آبی شیمی پیش‌دانشگاهی)

اگر دیواره‌ی شماره‌ی (۱) را برداریم، حجمی که در آن مخلوط گاز می‌تواند حرکت کند، افزایش می‌یابد، از این رو طبق اصل لوشاتلیه، تعادل به سمت مول گازی بیشتر، یعنی به سمت چپ جابه‌جا می‌شود و بر اثر این جابه‌جایی، تعداد C کاهش و تعداد مول گازهای A و B افزایش می‌یابد، اما غلظت هر سه گاز در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه کمتر خواهد بود.

در گزینه «۳»: غلظت هر سه گاز افزایش یافته و در گزینه «۲» غلظت گازهای A و B افزایش یافته است، بنابراین اطلاعات این دو گزینه نمی‌تواند صحیح



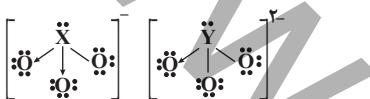
در SiF_4 دقیقاً $109/5^{\circ}$ است. به همین ترتیب، CH_2Cl_2 قطبی اما SiF_4 ناقطبی است.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

(امیر قاسمی)

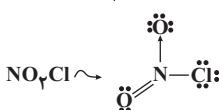
-۲۲۲

چون در صورت سؤال قید شده که هر دو ترکیب ساختاری هرمی داشته باشند، پس بایستی اتم مرکزی هر دو ترکیب سه پیوند یگانه و یک جفت الکترون ناپیوندی داشته باشد و از آنجا که بار یکی از ترکیب‌ها (۱) و دیگری (۲) است، ساختارها به صورت زیر خواهد بود:



با توجه به شرایط موجود، عناصر Y و X به ترتیب می‌توانند متعلق به گروه‌های ۱۶ و ۱۷ جدول تناوبی باشند. مانند ترکیب‌های SO_3^- و ClO_3^- .
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: تعداد جفت‌های پیوندی و ناپیوندی در XO_3^- و YO_3^- برابر است و تعداد پیوندهای داتیو XO_3^- دو برابر NO_2Cl است.



گزینه «۴»: H_3O^+ و XO_3^- هر دو هرمی هستند و زاویه پیوندی کوچکتر از $109/5^{\circ}$ دارند.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹ و ۸۶ تا ۸۹)

(شهرام محمدزاده)

-۲۲۴

فقط عبارت سوم درست است.

پیوند هیدروژنی یک جاذبه بین مولکولی است و بسیار ضعیفتر از پیوند کووالانسی است و شکل مولکول عامل اصلی تعیین کننده قطبیت مولکول است. در تشکیل پیوند هیدروژنی، اولاً باید اتم‌های H و یکی از اتم‌های O یا N موجود باشند و ثانیاً اتم H به یکی از این اتم‌ها متصل باشد. مثلاً در CH_3F به دلیل عدم اتصال H به پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲)

(سپهر کاظمی)

-۲۲۵

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) سیلیسیم جهان غیر زنده و کربن جهان زنده را تشکیل می‌دهد.
- (۲) فردیک ولز و اکنش کلسیم کاربید و آب، اتبین (نه اتن!) به دست آورد.

(سراسری ریاضی - ۹۱)

-۲۲۰

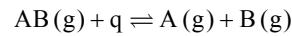
با کاهش فشار تعادل به سمت راست که تعداد مول‌های گازی بیشتر است جابه‌جا می‌شود، یعنی سرعت واکنش رفت نسبت به واکنش برگشت افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تنها عامل مؤثر بر ثابت تعادل دما است و تغییر حجم باعث تغییر در ثابت تعادل نمی‌شود.

گزینه «۳»: هنگام تعادل $\Delta G = 0$ است یعنی:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S = 0$$

گزینه «۴»: در واکنش‌های برگشت‌پذیر q در طرفی قرار می‌گیرد که تعداد مول‌های گازی کمتر است، یعنی:

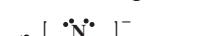
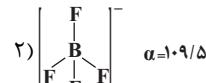
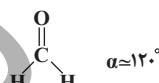


(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

شیمی ۲

-۲۲۱

(موسی فیاض علی‌محمدی)



(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

(سپهر طالبی)

-۲۲۲

بررسی گزینه ۱: زاویه پیوندی H_2O و HOF کمتر از $109/5^{\circ}$ است اما به دلیل تفاوت در ماهیت قلمروهای الکترونی، زاویه پیوندی این دو مولکول یکسان نیست. با توجه به وجود جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم مرکزی، هر دو مولکول قطبی‌اند.

بررسی گزینه ۲: زاویه پیوندی BF_3 و SO_3^- یکسان و برابر 120° است. با توجه به قلمروهای پیوندی یکسان در این دو مولکول، هر دو مولکول ناقطبی‌اند.

بررسی گزینه ۳: زاویه پیوندی در H_2O برابر $104/5^{\circ}$ و در CO_2 برابر 180° است. مولکول H_2O قطبی اما مولکول CO_2 ناقطبی است.

بررسی گزینه ۴: با توجه به یکسان نبودن قلمروهای الکترونی در CH_2Cl_2 زاویه پیوندی در این مولکول تقریباً $109/5^{\circ}$ است، در حالی که زاویه پیوندی



(امیرحسینی معرفی)

-۲۳۵

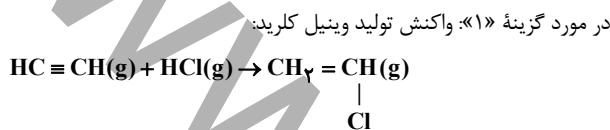
آلکن‌ها از آلکان‌ها و اکنش‌پذیری بیشتری دارند و در واکنش‌های شیمیایی گوناگونی برخلاف آن‌ها شرکت می‌کنند.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۱)

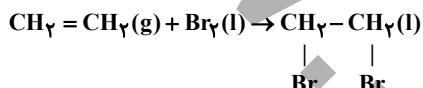
(سید محمد سعادی)

-۲۳۶

فرمول تجربی ایبوبروفن $C_{13}H_{18}O_2$ می‌باشد.



در مورد گزینه «۱»: واکنش تولید وینیل کلرید:



(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۷)

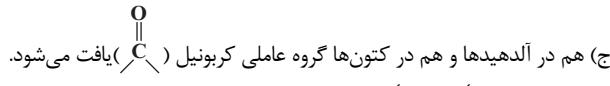
(سید محمد سعادی)

-۲۳۷

تنها مورد الف نادرست است، زیرا بنزن مایعی بی‌رنگ است.

بررسی سایر موارد:

ب) تعداد هیدروژن‌های نفتالن و آسپرین یکسان و برابر ۸ است.



(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۰۷)

(سید سهاب اعرابی)

-۲۳۸

ترکیب مورد نظر دارای ۹ کربن و ۱۸ هیدروژن می‌باشد، پس:

۱) نادرست. دارای ۸ کربن و ۱۶ هیدروژن است.

۲) درست. دارای ۹ کربن و ۱۸ هیدروژن می‌باشد.

۳) نادرست. دارای ۸ کربن و ۱۶ هیدروژن می‌باشد.

۴) نادرست. دارای ۱۰ کربن و ۲۰ هیدروژن می‌باشد.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶، ۱۰۱ و ۱۰۲)

(فضل قهرمانی فرد)

-۲۳۹

مواد اول و چهارم صحیح هستند.

مواد دوم: افرین گروه کربوکسیل ندارد.

مواد سوم: مسکالین ۳ و کدئین ۲ گروه متیل دارند.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

(مسعود بعفری)

-۲۳۲

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» درست هستند.

عبارت «آ»: منتول پمادی است که به منظور کاهش درد به کار می‌رود و دارای گروه عاملی الکلی که قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است، می‌باشد.

عبارت «ب»: کشف کلسیم کاربید توسط ولر پلی بود که میان مواد معدنی و ترکیب‌های آلی زده شد.

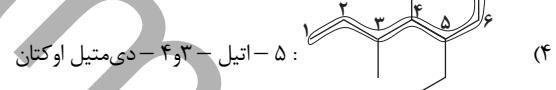
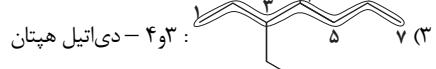
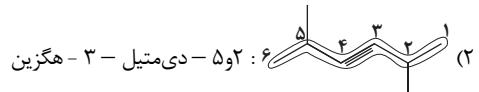
عبارت «ت»: سیانو اتن، مونومر پلیمری است که در ساخت پتوی آکریلیک به کار می‌رود و سه نوع اتم C، H و N در آن وجود دارد.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۵، ۱۰۲، ۱۰۴ و ۱۰۶)

(مسعود روستایی)

-۲۳۳

نام‌گذاری درست ترکیب‌ها:



بنابراین گزینه ۳ صحیح می‌باشد.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(محمد عظیمیان زواره)

-۲۳۴

دومین عضو خانواده آلکین‌ها، پروپین بوده که دارای ۴ اتم هیدروژن است. از

طرفی ایبوبروفن دارای ۱۸ اتم هیدروژن است. ← $\frac{2}{9}$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سومین عضو خانواده آلکن‌ها بوتن است نه پروپن!

(۳) تولید پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر راه مناسب‌تری است.

(۴) کولار پنج برابر از فولاد هم وزن خود مقاوم‌تر است.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۴، ۱۰۷، ۱۰۸ و ۱۰۹)



$$\frac{0}{25\text{molKNO}_3} \times \frac{10\text{gKNO}_3}{1\text{molKNO}_3} \times \frac{1000\text{mgKNO}_3}{1\text{gKNO}_3} = 25250\text{mgKNO}_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(سید محمد سعادی)

-۲۴۵

دستگاه اندازه‌گیری قندخون تعداد میلی گرم‌های گلوکز را در 100mL نشان می‌دهد. بنابراین داریم:

$$\frac{\text{گلوکز}}{180\text{g}} \times \frac{1\text{mol}}{180\text{g}} = 10^{-3}\text{ mol}$$

$$\frac{10^{-3}\text{ mol}}{0.1\text{L}} = 10^{-2}\text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(سپهر کاظمی)

-۲۴۶

موارد ب، پ و ت درست هستند. بررسی موارد:

(آ) اتحال Li_2SO_4 ، اتحالی گرماده است، لذا با افزایش دما، اتحال پذیری کاهش می‌یابد.

ب) با توجه به جدول صفحه ۸۶ درست می‌باشد.

پ) با توجه به نمودار صفحه ۸۷ درست می‌باشد.

ت) با توجه به جدول صفحه ۸۹ درست می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(موسی فیاض علیمحمدی)

-۲۴۷

$$\begin{aligned} ?\text{gAlF}_3 &= 20.0\text{g} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} \times \frac{1\text{molF}^-}{\text{آب}} \times \frac{1\text{molAlF}_3}{3\text{molF}^-} \\ &\times \frac{84\text{gAlF}_3}{1\text{molAlF}_3} = 0.84\text{gAlF}_3 \end{aligned}$$

(شیمی ۳، صفحه ۹۲)

(سید سهاب اعرابی)

-۲۴۸

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در محلول کلسیم نیترات $12/0$ مول ($3\times 0/04$) ذره و در محلول سدیم کلرید $1/0$ مول ($2\times 0/05$) ذره در 0.1L آب وجود دارد و هرچه تعداد ذره‌ها بیشتر باشد، نقطه انجام داد کمتر است.

(۲) درست. طبق جدول صفحه ۹۹ درست می‌باشد.

(۳) درست. طبق جدول صفحه ۹۸ صحیح است.

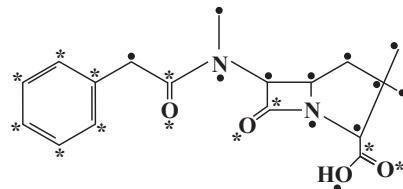
(۴) نادرست. کلریدها برخلاف محلول‌ها، ظاهری کدر یا مات دارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(امیرعلی برفورداریون)

ساختار داده شده دارای فرمول شیمیایی $\text{C}_{18}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_4$ می‌باشد. (نادرستی

گرینه ۱) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آن برابر 10 می‌باشد. (نادرستی گزینه ۲) این ترکیب فاقد گروه‌های عاملی آمینی و کتونی می‌باشد بلکه دارای گروه‌های عاملی آمیدی و اسیدی است. (نادرستی گرینه ۳) با توجه به ساختار زیر که اتم‌های با $*$ قلمرو با $*$ و اتم‌های با $*$ قلمرو با $*$ نشان داده است، گزینه ۴ درست می‌باشد.



{ تا ۱۲ تا ۱۲ }

(کربن و ترکیب‌های آلو) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

شیمی ۳

-۲۴۱

(فرزاد نیفعی کرمی)

کلسیم سولفات جزو مواد کم محلول است که در دمای 20°C ، اتحال پذیریبیشتر از $100/0$ و کمتر از 1 گرم در 100mL آب دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(سید محمد سعادی)

-۲۴۲

اتحاد کلسیم کلرید، پتاسیم هیدروکسید، لیتیم سولفات و گارها در آب گرماده و اتحال آمونیوم نیترات، پتاسیم نیترات، پتاسیم کلرید و ساکاراز گرم‌گیر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(امیرعلی برفورداریون)

-۲۴۳

به بخشی از پک سامانه که خواص شدتی در همه جای آن یکسان است، فاز می‌گویند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(علی فرزاد تبار)

-۲۴۴

$$\text{Molehای KNO}_3 = \frac{\text{Molaritate}_e}{\text{حجم محلول(L)}}$$

$$\Rightarrow 0/5 = \frac{x}{0/5\text{L}} \Rightarrow x = 0/25\text{molKNO}_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)



(سید محمد سهادی)

-۲۵۲

ابتدا مقدار حلال موجود در محلول در دمای 60°C را به دست می‌آوریم:

Gram حلال		Gram محلول
100g	x	140g
		150g
$\Rightarrow x = \frac{15 \times 100}{14} = \frac{750}{14} \approx 107\text{g}$		حلال
		$170 - 107 = 63\text{g}$ = جرم حل شونده در مخلوط اولیه

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(سپهر کاظمی)

-۲۵۳

محاسبه‌های کمی برای خواص کوئیگاتیو فقط برای محلول‌های رقیق (چه آبی و چه غیر آبی) به کار می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) متن کتاب درسی است.
- (۲) درست است، به این دلیل که با جوشیدن محلول‌ها از حلال آن‌ها کاسته شده و با کاهش فشار بخار، نقطه جوش افزایش پیدا می‌کند.
- (۳) با توجه به این که آنتروپی (یعنی نظمی) محلول از آب خالص بیشتر است، هنگام بستن کاهش آنتروپی بیشتری نسبت به بستن آب خالص دارد. بنابراین درست می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(سید رفیع هاشمی دهکردی)

-۲۵۴

$$\begin{aligned} ?\text{ppm HCl} &= \frac{1000 \text{ mol.L}^{-1} \text{ HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{1 \text{ g HCl}}{5 \text{ g HCl}} \\ &\times \frac{1000 \text{ mg HCl}}{1 \text{ g HCl}} = 36 / 5 \text{ mg.L}^{-1} = 36 / 5 \text{ ppm} \end{aligned}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نیروی جاذبه یون - دوقطبی از جاذبه دوقطبی - دوقطبی و پیوند هیدروژنی قوی‌تر است.

(۲) پس از آب اتانول مهم‌ترین حلال صنعتی است.

- (۳) بیش‌تر بودن اندازه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور از اندازه آنتالپی آب پوشی یون‌ها به معنای گرم‌گیر بودن اتحلال است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۷۹، ۷۶، ۸۳ و ۸۹)

(امیر قاسمی)

-۲۵۵

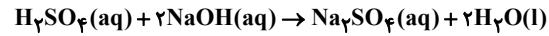
با توجه به اینکه در اثر اتحلال ۱ مول پتاسیم‌نیترات، ۲ مول ذره تولید می‌شود، پس نقطه جوش آن شبیه به محلول ۱ مولال سدیم کلرید است، همچنین در اثر

(رسول عابدین زواره)

$$\text{Mحلول} = \frac{1 / 25 \text{ kg H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ L H}_2\text{SO}_4} = \text{مولاریته محلول H}_2\text{SO}_4$$

$$\times \frac{1000 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ kg H}_2\text{SO}_4} \times \frac{49 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{100 \text{ g H}_2\text{SO}_4} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}$$

$$= 6 / 25 \text{ mol.L}^{-1}$$



$$\text{Mحلول mL} = \text{NaOH} / 25 \text{ L} \times \frac{100 \text{ g NaOH}}{\text{NaOH mL}} = \frac{100 \text{ g NaOH}}{25 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{2 \text{ mol NaOH}} \times \frac{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ L}}{6 / 25 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{\text{H}_2\text{SO}_4 1000 \text{ mL}}{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ L}} = 250 \text{ mL H}_2\text{SO}_4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

(فاضل قهرمانی فرد)

-۲۵۰

مول کلسیم کلرید در محلول غلیظ و رقیق برابر است.

$$\begin{aligned} n &= \text{M}_1 V_1 = \text{M}_2 V_2 \Rightarrow 0 / 25 \times 200 = 0 / 4 \times V \\ \Rightarrow V &= 125 \text{ mL} \end{aligned}$$

کاهش حجم محلول بعد از تبخیر مولکول‌های آب است.

$$\text{حجم آب تبخیر شده} = 200 - 125 = 75 \text{ mL}$$

$$\begin{aligned} ?\text{L H}_2\text{O(g)} &= 75 \text{ mL H}_2\text{O(l)} \times \frac{1 \text{ g H}_2\text{O(l)}}{1 \text{ mL H}_2\text{O(l)}} \times \frac{1 \text{ g H}_2\text{O(g)}}{1 \text{ g H}_2\text{O(l)}} \\ &\times \frac{1 \text{ L H}_2\text{O(g)}}{1 \text{ g H}_2\text{O(g)}} = 75 \text{ L H}_2\text{O(g)} \end{aligned}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸۹ تا ۱۹۳)

(سپهر کاظمی)

-۲۵۱

موارد پ و ت نادرست می‌باشند.

بررسی موارد نادرست:

- (پ) الکتروولیت‌های مانند HCl و NaBr هنگام اتحلال در آب به ترتیب به طور کامل تفکیک و یونیده می‌شوند.

(ت) طی فرایند اتحلال ید در تولوئن، دمای محلول تغییر محسوسی نمی‌کند و محلول به رنگ بنفش درمی‌آید.

سایر موارد مطابق متن کتاب صحیح می‌باشند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۹۳)



(هامر رواز)

-۲۵۹

فرض کنیم X گرم سدیم هیدروکسید ناچالص داریم:

$$\frac{\text{جرم NaOH خالص}}{\text{جرم NaOH ناچالص}} = \frac{درصد خلوص}{100}$$

$$\Rightarrow 60 = \frac{\text{جرم NaOH خالص}}{X} \times 100 \Rightarrow \text{جرم NaOH خالص} = 0.6X$$

$$\frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} = \frac{\text{چگالی محلول}}{200} \Rightarrow 1/3 = \frac{\text{جرم محلول}}{200}$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول} = 26.0\text{g}$$

$$\frac{\text{جرم حل شده NaOH}}{\text{جرم محلول}} = \frac{درصد جرمی}{100}$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{\text{جرم حل شده NaOH}}{26.0} \times 100$$

$$\text{جرم NaOH حل شده} = 13.0\text{g}$$

به این ترتیب جرم NaOH حل شده در محلول جدید برابر است با:

$$13.0 + 0.6X$$

$$26.0 + 0.6X$$

و جرم محلول جدید برابر است با:

$$80 = \frac{13.0 + 0.6X}{26.0 + 0.6X} \times 100 \Rightarrow X = 65.0\text{g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۸۹)

(سپهر کاظمی)

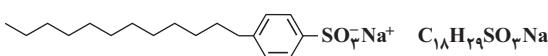
-۲۶۰

پاک‌کننده‌های صابونی دارای گروه کربوکسیلات ($-\text{COO}^-$) می‌باشند، اما

پاک‌کننده‌های غیرصابونی به جای گروه کربوکسیلات، دارای گروه سولفونات

($-\text{SO}_3^-$) هستند. ساختار و فرمول مولکولی سدیم دو دسیل بنزن سولفونات

به شکل زیر می‌باشد:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۳)

انحلال ۲ مول سدیم فسفات ۸ مول ذره تولید می‌شود و با توجه به این که با حل یک مول ذره در یک کیلوگرم حلal به نقطه جوش، مقدار 52°C / ۰ افزوده می‌شود، نقطه جوش آن $104^\circ\text{C}/160^\circ\text{C}$ خواهد شد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

-۲۵۶

(سپهر کاظمی)

ذره‌های یک کلویید همگی یا بار مثبت دارند یا بار منفی و می‌توانند مقدار بار الکتریکی یکسان یا متفاوت داشته باشند.

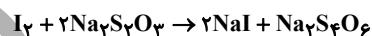
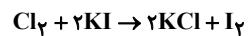
در مورد گزینه «۲»: کلویید جامد در مایع، سول (نه سول جامد) نام دارد و رنگ‌های روغنی نوعی سول هستند.

در مورد گزینه «۴»: با افزایش الکتروولیت به یک کلویید، ذره‌های کلوییدی لخته می‌شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

-۲۵۷

(مسعود پیغمبری)



$$? \text{g Cl}_2 = 26 \text{mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times \frac{0.75 \text{mol Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{1000 \text{mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{2 \text{mol Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{1 \text{mol I}_2} \times \frac{71 \text{g Cl}_2}{1 \text{mol Cl}_2} \simeq 0.69 \text{g Cl}_2$$

$$50 \text{mL} \times \frac{1/0.2 \text{g}}{1 \text{mL}} = 51 \text{g}$$

$$\frac{\text{جرم کلر}}{\text{جرم آب}} = \frac{0.69}{51} \times 100 \simeq 1.35\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

-۲۵۸

(سید محمد سجادی)

گزینه «۲»: نادرست است، به عنوان مثال در خاکشیر، فاز پخش کننده آب است که مولکول کوچکی است.

توضیح سایر گزینه‌ها:

۱) فاز پخش شونده در کره همانند فاز پخش کننده در کف، مایع است.

۲) طبق جدول ۲ صفحه ۹۸ کتاب درسی صحیح است.

۳) در مه همانند غبار فاز پخش کننده، گاز بوده و در نتیجه هر دو آیروسول می‌باشند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)