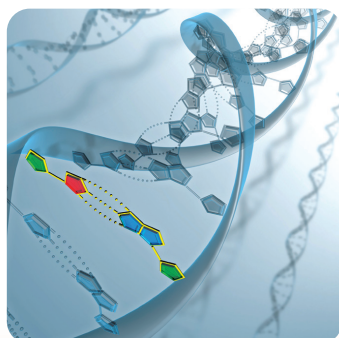
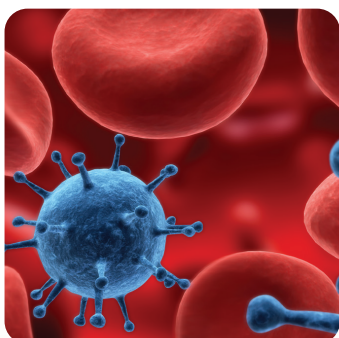


دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۶

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۶
گروه آزمایشی علوم تجربی



در کانال "گزینه دو ۹۶" چه خبره؟
پاسخ تشریحی درس های عمومی
پاسخ تشریحی درس های اختصاصی
مطالب مشاوره ای

۲
۳
۱۲
۲۹

تذکرات مهم ↓

- ۱- آزمون آزمایشی مرحله ۷ گزینه دو روز جمعه ۲۰ اسفند ۹۵ برگزار می گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای داوطلبانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده اند، در روز پنجشنبه ۱۹ اسفند توزیع خواهد شد.
- ۲- آخرین مهلت ثبت نام در آزمون های آزمایشی مراحل ۷ تا ۱۴ گزینه دو روز پنجشنبه ۵ اسفند ۹۵ می باشد. افرادی که در این آزمون ها ثبت نام نکرده اند و علاقه دارند ثبت نام نمایند می توانند به بخش «آزمون های آزمایشی - داوطلبان کنکور ۹۶» در پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایند.
- ۳- حوزه های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون داوطلبان از طریق نمایندگی های گزینه دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت کنندگان می رسد.
- ۴- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.
- ۵- کارنامه های مقدماتی آزمون آزمایشی مرحله ۶ به تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۲۹ بهمن ۹۵ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۶ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۲۹ بهمن، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.
- ۶- کارت ورود به جلسه داوطلبان برای تمامی مراحل صادر گردیده است. افرادی که این کارت را دریافت کرده اند، دقت نمایند که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایند.



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به کانال تلگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

@gozine2_96R

همان طور که می دانید مدتی است گزینه دو با راه اندازی کانال «گزینه دو ۹۶» همراه داوطلبان کنکور ۹۶ شده و قرار است این همراهی تا آزمون سراسری ۹۶ و حتی بعد از آن ادامه پیدا کند! پس اگر تا حالا به جمع ما نپیوسته اید، زودتر اقدام کنید. آدرس کانال گزینه دو ۹۶ برای گروه ریاضی @gozine2_96R، گروه تجربی @gozine2_96T و گروه انسانی @gozine2_96E می باشد. کانال «گزینه دو ۹۶» به صورت روزانه به روزرسانی می شود. دوستانی که از ابتدای راه اندازی کانال تا الآن با ما بوده اند، این مطلب را حس کرده اند و در طول امتحانات نهایی از خدمات ارائه شده روی کانال، مانند آرشیو کامل نمونه سؤالات نهایی سال های قبل، فیلم های ویژه جمع بندی کتاب های درسی و حل نمونه سؤال های پرتکرار و چندین مطلب ارزنده و مورد نیاز دیگر، استفاده کرده اند. ارائه این مطالب متوقف نشده و هنوز ادامه دارد. مهم ترین سرفصل های خدمات کانال عبارتند از:

۱) مطالب آموزشی

در این بخش برگزیده ای از آنچه که پیش نیاز یک مطالعه اساسی و موفق است به شما داده می شود از جمله:

- فیلم های نکته و تست موضوع بندی شده که نکات مهم و پرتکرار کتاب ها را برای شما توضیح می دهد.
- تست های طبقه بندی شده موضوعی که شما را به تسلط کافی روی مطالب مطالعه شده می رساند.
- نکات آموزشی برجسته هر درس که به تفکیک فصل ها و موضوعات کتاب درسی ارائه می شود.
- آرشیو آزمون های گزینه دو در سال های قبل
- آرشیو آزمون های سراسری داخل و خارج کشور در سال های قبل؛
- و خدمات دیگری که باید خودتان سر بزنید و لذت استفاده از آن ها را تجربه کنید.

۲) مطالب مشاوره ای

با استفاده از این محتوا احساس می کنید مشاوره باتجربه کنار شما هست و هر روز با شما در ارتباط است. بخشی از خدمات این بخش عبارتند از:

- برنامه مطالعاتی روزانه که در آن به ساعت ساعت مطالعه شما در طول سال تحصیلی توجه شده است.
- پیام مشاور که مهم ترین مشاوره های مورد نیاز شما را در طول دوره مطالعاتی در اختیارتان قرار می دهد.
- پاسخ به پرسش های مشاوره ای که از طرف داوطلبان کنکور و دوستان تان مطرح می شود و شاید سؤال شما نیز باشد.
- فایل های صوتی مشاوره ای که در آن نکات کلیدی مورد نیاز برای مطالعه بهتر و مطلوب تر به شما یادآوری می گردد.
- کارنامه های پذیرفته شدگان کنکور ۹۵ که بهترین منبع برای تطبیق وضعیت آموزشی تان با هدفی است که در کنکور دنبال می کنید.
- مقالات مشاوره ای موضوعی
- گلچین برنامه های گزینه جوان؛
- و سایر خدماتی که باید با مراجعه به کانال طعم شیرین استفاده از آن ها را بچشید.

۳) اخبار و اطلاع رسانی های مورد نیاز یک داوطلب کنکور

در کانال «گزینه دو ۹۶»، اخبار و اطلاعات مربوط به آزمون سراسری، اخبار و اطلاعات مربوط به آزمون های گزینه دو در سال تحصیلی ۹۶-۹۵ و خلاصه هر آنچه که شما باید بدانید را برایتان گردآوری کرده ایم و به اطلاعاتان می رسانیم تا شما با خیالی آسوده فقط روی مطالعه و پیشرفت درسی تمرکز کنید.

در پایان توصیه می کنیم زودتر عضو کانال ما شوید تا از خدمات فراوان آن بهره مند گردید. توضیحات بیشتر هر بخش و معرفی خدمات ارائه شده را می توانید روی کانال «گزینه دو ۹۶» ملاحظه نمایید.

گروه ریاضی @gozine2_96R

گروه تجربی @gozine2_96T

گروه انسانی @gozine2_96E

موفق و سربلند باشید

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون شماره ۶ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

“ زبان و ادبیات فارسی ”

- ۱- پاسخ: گزینه ۳
شهربند: زندانی، محبوس
فصاحت: درستی و شیوایی
متصوفه: صوفیان، عارفان
داروغه: نگهبان
غرامت: تاوان، جبران خسارت مالی و غیره
- ۲- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۶ تا ۷۵ ادبیات چهارم
زغن: موش‌گیر
صعوه: پرنده‌ای کوچک به اندازه گنجشک
بارقه: جلوه و پرتو
- ۳- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۵۶ تا ۷۵ ادبیات چهارم
جهد (کوشش) محل طلب است.
او را از قالب (پیکره و جسم) مخلوق بودن بیرون می‌آورد.
مهجور نکردن (دور نکردن و نراندن) مریدان به اندک خطایی از نشانه‌های عالم بودن است.
- ۴- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۶۸ ادبیات چهارم
گزینه ۲: بهشت گمشده اثر میلتن است و کمدی الهی اثر دانته.
گزینه ۳: بوستان در سال ۶۵۵ ه. ق. سروده شده است.
گزینه ۴: تذکرة الاولیا تنها اثر «منثور» عطار است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ ادبیات چهارم
نصاب الصبیان از لحاظ خیال‌انگیزی و زیبایی شاعرانه پرمایه و قوی نیست. (صفحه ۶۴ کتاب درسی)
- ۶- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * آرایه‌های جامع ادبیات چهارم
در گزینه «ج» بین باد و باد، جناس تام است، زیرا معنی این دو واژه تفاوت دارد. در ضمن بین باد و داد، جناس ناقص است.
در گزینه «ه» رنگین بودن گفتار حس‌آمیزی است، زیرا دو حس شنوایی «=گفتار» و بینایی «=رنگینی» با هم درآمیخته شده است.
- ۷- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * آرایه‌های جامع ادبیات چهارم
الف) در کلمه «ماهی» ایهام وجود دارد:
(۱) دل فریاد برآورد که ماه هستی (۲) دل فریاد برآورد که ماهی!
ب) فرار کردن شیر نر از آهو تناقض مفهومی دارد.
ج) پروانه اول به معنی پروانه (موجود جاندار) است و پروانه دوم به معنی اجازه.
د) در خون نشستن کنایه از شدت غم و اندوه است.
ه) شاعر علت معطر بودن باد و خاک (در فصل بهار) را عطرآگینی زلف معشوق می‌داند. می‌دانیم که این علت، علتی شاعرانه است.
- ۸- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۴ ادبیات چهارم
مفهوم عبارت صورت سؤال درخواست رشوه از طرف محتسب است، رشوه به‌عنوان یک پدیده مذموم اجتماعی فقط در گزینه چهار آمده است.
رشوه گرفتن از مردم نشانه فساد است.
مفاهیم سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: عظمت مقام ممدوح
گزینه ۲: ناگزیری مرگ و این که مرگ به سراغ همه می‌آید.
گزینه ۳: بخشش بی‌توقع خداوند
- ۹- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۸ ادبیات چهارم
سایر گزینه‌ها به مفهوم «کم با کیفیت» اشاره دارند، اما گزینه دوم به دوری کردن از سخن ناروا (= غیبت) درباره دیگران توصیه می‌کند.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۱ ادبیات چهارم
مفهوم گزینه دوم «زیبایی شهادت در راه حق» است.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶۷ ادبیات چهارم
در بیت صورت سؤال، شاعر علت سوخته شدن شمع را زبانه (= زبان و حرف زدن) می‌داند، در سه بیت نخست نیز شمع به علت زبان و سخن گویی‌اش کشته می‌شود، اما در گزینه چهار، شاعر شمع را موجودی پنداشته که در مقابل زیبایی معشوق، سر از خجالت به پایین انداخته است.

۱۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۸ ادبیات چهارم

مفهوم سه بیت نخست متهم داشتن خویش است، اما در بیت چهارم شاعر از دیگران قطع امید کرده است و امیدوار است با دعا کردن مشکلاتش حل شود.

۱۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۹ ادبیات چهارم

مفهوم کلی گزینه ۱، «توکل و فواید آن» است، اما مفهوم سایر گزینه‌ها این است که مبادا توکل مانع از تلاش و کوشش شود.

۱۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱۷ زبان فارسی ۳

نقیضه‌پردازی، تقلید طنزگونه از آثار ادبی است. در گزینه دوم، ملک‌الشعراى بهار در بیت اول به توصیف کوه دماوند پرداخته است و گوینده بیت دوم، با همان وزن و قافیه، بیتی طنزگونه در وصف کله‌قند سروده است. در سایر گزینه‌ها، هر چند بیت دوم با توجه به بیت اول سروده شده است، اما خبری از طنز و نقیضه نیست.

۱۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ زبان فارسی ۳

۱۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۹۶ زبان فارسی ۳

در این گزینه، «خود» بدل از «ما» است و بدل جزو نقش‌های تبعی محسوب می‌شود.

۱۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ زبان فارسی ۳

در این عبارت سه موصوف داریم که صفت‌های هر کدام داخل کمانک آمده است:

منابع (دقیق) - (هر) مدخل - مجلد (آخر)

نقش دستوری موصوف‌ها به ترتیب در گزینه نخست آمده است.

۱۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * درس ۱۵ زبان فارسی ۳

وابسته وابسته در گزینه ۲: درد اشتیاق من

وابسته وابسته در گزینه ۳: اسیر کمند نظر

وابسته وابسته در گزینه ۴: فروغ رخت / گل رویت

۱۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱ تا ۴۸ ادبیات فارسی ۳

ممد (مدد کننده) / فایق (برگزیده و برتر) / گبر (لباس جنگی، خفتان) / شیشک (گوسفند یک‌ساله) معانی شش‌واژه دیگر درست است.

۲۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱ تا ۴۸ ادبیات فارسی ۳

وجاهت به معنی زیبایی است و املای آن به همین شکل درست است.

۲۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶، ۱۶ و ۳۸ ادبیات فارسی ۳

گزینه ۱: خواجه عبدالله انصاری عارف قرن پنجم است.

گزینه ۲: «تالار آینه» و «زرگر بغدادی و شاگردش» از آثار کمال‌الملک است.

گزینه ۴: جنگ و صلح اثر تولستوی است.

۲۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * آرایه‌های ادبی جامع

حسن تعلیل ← صدای مرغ چمن به دلیل وداع با گل است.

تشخیص ← خندیدن گل

مراعات نظیر ← گل، بهاران، مرغ چمن

۲۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱ ادبیات فارسی ۳

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه ۳، «عجز انسان از شکرگزاری به درگاه خداوند» است. مفاهیم سایر ابیات:

گزینه ۱: اجازه بده تا دیگران از تو تشکر کنند.

گزینه ۲: چون سایرین دعاگوی دولت تو هستند، تو نیز خدای را شکر کن.

گزینه ۴: عدم شکرگزاری و آفات آن

۲۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ ادبیات فارسی ۳

مفهوم سه گزینه نخست، «مساعده نبودن اوضاع هنرمندان (دانشمندان)» است، اما مفهوم بیت چهارم این است که «هرکس باید مطابق توانایی و مطابق هنرش در جایگاه خویش نشیند».

۲۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۸ ادبیات فارسی ۳

شاعر در بیت صورت سؤال و بیت سوم می‌گوید: اگر باعث رحمت نیستی، دست‌کم باعث زحمت نباش.

۲۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱ عربی سوم

لسنا مستأهلین: ما شایسته نیستیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

لما تجود: آنچه می‌بخشی (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

علینا: بر ما (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۲۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ عربی سوم

کان یؤکد: تأکید می‌کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

تقبیل: بوسیدن (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۲۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ عربی سوم

لَمْ: مخفف لماذا «برای چه، چرا» (رد گزینه ۱)

تعبد: می‌پرستی (رد سایر گزینه‌ها)

عنک: از تو (رد گزینه ۲)

۲۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵ عربی سوم

أَنْ لَا نَتَعَوَّد: که عادت نکنیم (رد گزینه ۳)

تشقّ: به زحمت و مشقّت می‌اندازد (رد سایر گزینه‌ها)

یجب علینا: باید، بر ماست که، واجب است که (رد گزینه ۳)

۳۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۱ عربی سوم

یَزِینَ الله بهما من یشاء!: خداوند هر که را بخواهد با آن دو می‌آراید!

۳۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱ عربی سوم

«هر وقت کسی را که دوست داری ملاقات می‌کنی دنیا را رها کن و آن را فرو بگذار!»

(۱) دوستی خدا و دوستی دنیا جمع نمی‌شوند! (۲) هر کس هدف را دوست بدارد، غیر آن را کوچک می‌شمارد!

(۳) عدم حسرت بر دنیا! (۴) بر ماست از کسی که دوست داریم هرگز غافل نشویم!

۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۳ عربی سوم

چه کسی: مَنْ (رد گزینه ۱)

مرا یاری می‌کند: ینصرنی (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

مرا خوار کنی: خذلتنی (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۳۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵ عربی سوم

انجام می‌دهم: أقوم ب... (رد سایر گزینه‌ها)

در خانه: فی البیت (رد گزینه ۱)

«ساعة محدّدة» نکره است. (رد گزینه ۳)

■ ترجمه متن:

«مردم به سبب ترسشان، به خار نزدیک نمی‌شوند، اما آن‌ها به علت ذات دشمن‌خوی خود هرگز از قطع کردن و نابود کردن زیباترین گل‌ها دوری نمی‌کنند زیرا مطمئن هستند که گل، سلاحی ندارد تا با آن از خودش دفاع کند! برای همین هنگامی که دارویی را برای یکی از حکیمان هنگام بیماری‌اش آوردند که در آن گوشت وجود داشت، او دارو را مخاطب قرار داد و گفت: تو را ضعیف شمردند و ذبح کردند وگرنه چرا شیر را ذبح نکردند؟ پس در این جهان که قانون جنگل برآن مسلط است، باید قوی باشیم چرا که دشمنان فقط از قدرت می‌ترسند. دولت‌های استعمارگر به حق ملت‌ها در استقلال و آزادی آن‌ها اعتراف نکردند مگر بعد از انقلاب‌هایی که در آن خون‌ها مانند رودها جاری شد و این قانونی است که در روابط بین دولت‌ها نیز جریان دارد!»

۳۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده

سمتگر، ستم خویش را رها می‌کند

(۱) اگر بخواهد آنچه را دوست دارد به‌دست آورد!

(۳) هنگامی که احساس پشیمانی کند!

(۲) اگر ببیند مخاطبش از او ظالم‌تر است!

(۴) اگر بداند که می‌تواند چیره شود!

۳۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

- (۱) طبیعت انسان به تجاوز و ظلم تمایل دارد!
(۲) دولتی که بر اساس حق عمل می‌کند به سلاح نیاز ندارد!
(۳) هر کس سلاحی ندارد، بر سایر ملت‌ها چیره می‌گردد!
(۴) روابط بین حکومت‌ها بر اساس اخلاقیات است!

۳۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار

- (۱) اگر دشمنان مطمئن باشند که ما ضعیف هستیم بر ما مسلط می‌شوند!
(۲) اگر مقابل دولت‌های استعمارگر بایستیم استقلال به‌دست می‌آوریم!
(۳) اگر حکومت ما شایسته باشد، به تقویت نیرو نیاز نداریم!
(۴) هر کس سلاحی نداشته باشد که با آن دفاع کند دشمن بر او یورش می‌آورد!

۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

- قانون «قوی ضعیف را می‌خورد» بین جاری است!
(۱) دوستان (۲) خانواده (۳) حکومت‌ها (۴) انسان و حکیمان

۳۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

و لکنهم بطبیعتهم العدوانية لا یجتنبون أبداً تقطیع و تضييع أجمل وردة!

۳۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار

حين جاؤوا بدواءٍ لأحد الحكماء خلال مرضه و فيه لحم، خاطب الدواء!

۴۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) معرفة ← نكرة/ مفعول به ← خبر أفعال ناقصة
(۲) مشتق (اسم فاعل) ← مشتق (صفة مشبهة)
(۴) بالعلامة الفرعية ← بالعلامة الأصلية/ منصرف ← ممنوع من الصرف

۴۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) للغائب ← للغائبين
(۲) لازم ← متعد
(۳) مزيد ثلاثي ← مجرد ثلاثي

۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) متعد ← لازم/ فاعله «هي» المستتر ← فاعله «الذماء»
(۲) للمخاطب ← للغائبة/ فاعله الضمير البارز ← فاعله الاسم الظاهر
(۴) متعد ← لازم/ الجملة خبر ← الجملة وصفية

۴۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۹ عربی سوم

- (۱) أنتن تتلون ...
(۲) هم يرجون ...
(۴) صديقتي دعّني ...

۴۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ عربی سوم

لم أدع ← «ودع» مضارع ← يدع متکلم وحده ← أدع (معتل مثال)
فعل معتل ناقص در سایر گزینه‌ها به ترتیب عبارت است از: أدع (دعو)، يأتون (آتی)، أمش (م‌شی)

۴۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۷ عربی سوم

- (۱) يرجون (ناقص)/ يصلن (مثال)
(۲) تقف (مثال)/ يصفن (مثال)
(۳) يجب (مثال)/ لا تنسوا (ناقص)
(۴) تعودنا (أجوف)/ نُهدي (ناقص)

۴۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۹ عربی سوم

للمذكّر رجّوا (دون الإعلال)
برای «هما»
للمؤنث: رجّتا (اعلال حذف)

۴۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۲ عربی سوم

«ذُق» فعل امر است و در سایر گزینه‌ها فعل مضارع مجزوم به ترتیب: «يَتَلَّ، يَتَّب و لَا تَنْسَى» می‌باشد.

۴۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹ عربی سوم

به قرینه «مسرعة» فعل باید مؤنث باشد (رد گزینه ۴) و از طرف دیگر فعل اجوف در صیغه مفرد مؤنث مخاطب اعلان به حذف ندارد (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

۴۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱ عربی سوم

أخاف / جُد / شئت ← أجوف

هَب ← مثال

۵۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۵ عربی سوم

يُساعد ← «ساعد» فعل صحیح می‌باشد.

فعل معتل در سایر گزینه‌ها به ترتیب: یشفی، هیأنا، کان

“ دین و زندگی ”

۵۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۰ دین و زندگی چهارم

برای فهم دقیق، به تعریف استدراج مراجعه کنید ← صفحه ۶۰، دو خط آخر صفحه

۵۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶۵ و ۶۸ دین و زندگی چهارم

۵۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶۰ و ۶۲ دین و زندگی چهارم

صورت سؤال در قسمت اول اشاره به تعریف سنت امداد الهی می‌نماید که در صفحه ۶۰ کتاب درسی به آن اشاره شده است.

قسمت دوم در صفحه ۶۲ در ابتدای صفحه اشاره به نقش اراده و رفتار انسان در سرنوشتش می‌نماید.

دعا در صورتی مؤثر است که: } با شرایط واقعی آن انجام شود.

چیزی که انسان درخواست می‌کند در نهایت به ضرر او تمام نشود.

۵۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۹ و ۶۱ دین و زندگی چهارم

■ امتحان و ابتلاء: هر انسان انتخاب‌گری برای این که نیت و تمایل درونی خود را نشان دهد و نتیجه آنچه را برگزیده است، آشکارا مشاهده کند، همواره در معرض امتحان و آزمایش است.

■ تفاوت در پاداش و جزاء: با آن که بر اساس عدل، خداوند باید به همه بندگان، مبتنی بر میزان اعمالشان پاداش یا جزاء دهد، اما از آنجا که خداوند با فضل خود با بندگان رفتار می‌کند، کار نیک را چند برابر پاداش می‌دهد و کار بد را فقط به اندازه خودش جزاء می‌دهد.

۵۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵۲ دین و زندگی سوم

به صفحه مذکور مراجعه گردد.

۵۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲ دین و زندگی سوم

در کتاب می‌خوانیم که:

انسان می‌داند که اگر راه درست زندگی را انتخاب نکند: } به آن هدف برتری که خداوند در خلقت او قرار داده، نخواهد رسید.
 آینده زیبا و ابدی را از دست خواهد داد.
 در سراسر آخرت دچار خسران خواهد شد.
 نخواهد توانست زندگی فردی خود را در دنیا به خوبی تنظیم نماید.
 نمی‌تواند یک جامعه عادلانه به وجود آورد.

۵۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ دین و زندگی سوم

علل آمدن پیامبران متعدد ← از بین رفتن یا تحریف تعلیمات پیامبران پیشین

به علت: ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی } تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش گردید و ...
 و عدم توسعه کتابت

۵۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۴۰ دین و زندگی سوم

اعجاز لفظی قرآن کریم:

زیبایی و شیرینی بیان } در طول تاریخ سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و نفوس شده است.
 موزون بودن کلمه‌ها
 و رسایی تعبیرات

۵۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۹ دین و زندگی چهارم

اگر در امتحانات الهی پیروز شویم به مرحله بالاتر راه می‌یابیم و با امتحان جدیدتری روبه‌رو می‌شویم. درست مانند دانش‌آموزی که در طول هر سال آزمایش می‌شود تا به کلاس بالاتر راه یابد.

امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید:

«إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ كُلَّمَا زِيدَ فِي إِيْمَانِهِ زِيدَ فِي بَلَاءِهِ»

۶۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۷ و ۶۰ دین و زندگی چهارم

صورت سؤال اشاره به توفیق الهی می‌نماید که آیه شریفه ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...﴾ هم به آن اشاره می‌نماید.

۶۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۷ و ۶۲ دین و زندگی چهارم

صورت سؤال اشاره به سنت تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت می‌نماید که آیه شریفه ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ...﴾ به آن اشاره می‌نماید.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۲ دین و زندگی چهارم

در مرحله دوم توبه می‌خوانیم که اظهار ندامت ظاهری و گفتن کلمه استغفار، در حال تکرار مداوم گناه، نه تنها پذیرفته نیست، بلکه استغفار را بی‌خاصیت می‌کند.

در ادامه و در مرحله سوم توبه می‌خوانیم که:

با مرحله اول و دوم توبه، عادت به گناه از بین می‌رود، اما برخی از گناهان را که به حق‌الناس مربوط بوده جبران نمی‌کند.

۶۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷ دین و زندگی سوم

اندیشه و تحقیق درس یکم سال سوم:

در این آیه شریفه، رسیدن به زندگی پاک و نیز پاداش اخروی بهتر از عمل انسان، در گرو ایمان و عمل صالح است و عمل صالح همان راه درست زندگی است.

۶۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ دین و زندگی سوم

صورت سؤال، پیام آیه کتاب درسی برای آیه شریفه است.

قسمت «عواقب آن برعهده خودش است.» مستقیماً اشاره به ﴿فَمَنْ اهْتَدَىٰ فَلِنَفْسِهِ﴾ می‌نماید.

۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ دین و زندگی چهارم

اگر توبه انسان با ایمان و عمل صالح همراه شود، خداوند بدی‌ها را به خوبی‌ها تبدیل می‌فرماید.

﴿إِلَّا مَنْ تَابَ وَآمَنَ وَعَمِلَ عَمَلًا صَالِحًا﴾ ← ﴿فَأُولَٰئِكَ يَبْدِلُ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ﴾

۶۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ دین و زندگی چهارم

این سؤال از آن گروه سؤالاتی می‌باشد که حتماً باید با توجه به ترجمه آیه شریفه به پاسخ درست رسید.

﴿و هر کس عمل بدی انجام دهد یا به خود ستم کند، پس طلب آمرزش خدا را کند. خداوند را آمرزنده و مهربان خواهد یافت.﴾

۶۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۸ دین و زندگی چهارم

گاهی حرمت‌شکنی به تدریج افزایش می‌یابد و دامنه گناه آنچنان گسترده می‌شود که ← چراغ عقل و فطرت به خاموشی می‌گراید

← در این صورت } جهت الهی زندگی عوض می‌شود.

آدمی پشت به خدا به سویی که شیطان وسوسه‌اش می‌کند، قدم برمی‌دارد.

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۲ و ۴۷ دین و زندگی سوم

صورت سؤال اشاره به تأثیری‌ناپذیری از جاهلیت دارد که از جنبه‌های اعجاز قرآن است و گزینه مورد نظر از اندیشه و تحقیق درس است که به این موضوع اشاره دارد.

۶۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۰ و ۵۵ دین و زندگی سوم

صورت سؤال اشاره به ولایت ظاهری با توجه به ضرورت اجرای احکام اسلامی دارد که آیه شریفه نیز اشاره به ولایت ظاهری از این منظر می‌نماید.

۷۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۹ دین و زندگی چهارم

امام صادق (علیه السلام) به یکی از یاران خود فرمود:

«چنان از خدا خوف داشته باش که گویی او را می‌بینی. پس اگر تو او را نمی‌بینی، او تو را می‌بیند.

اگر فکر کنی او تو را نمی‌بیند، کفر ورزیده‌ای.

و اگر بدانی که او تو را می‌بیند و در عین حال در مقابل او گناه می‌کنی، او را خوارترین بینندگان به خود قرار داده‌ای.»

۷۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷۳ دین و زندگی چهارم

از جمله بیماری‌ها و انحراف‌های اجتماعی:

ریباخواری، رشوه‌گرفتن، بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی، ظلم کردن و ظلم‌پذیری و اطاعت از غیرخدا

۷۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷۴ دین و زندگی چهارم

امام علی (علیه السلام)

«از کسانی مباش که بدون عمل، دل به آخرت بسته و به واسطه آرزوی طولانی، توبه را به تأخیر انداخته است...»

■ خوش گذرانی در دوره جوانی به امید توبه کردن در دوران پیری، حیلۀ خطرناک شیطان است.

۷۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۰ دین و زندگی سوم

بنابر آیه «نساء، ۶۰»

«آیا ندیدی کسانی را که گمان می کنند ایمان دارند به آنچه بر تو و قبل از تو نازل شده، می خواهند داوری را نزد طاغوت ببرند. در حالی که فرمان

دارند به او کافر باشند و شیطان می خواهد که آن ها را گمراه کند، گمراهی بسیار دوری.»

۷۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۶ دین و زندگی چهارم

قرآن کریم از این قوانین با عنوان «سنت های الهی» یاد کرده و انسان ها را به شناخت آن ها، به خصوص سنت های مربوط به زندگی انسان ها دعوت نموده است.

شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان ها، موجب تنظیم درست رابطه انسان با خود، دیگران، جهان خلقت و خداوند می گردد و راه رسیدن به کمال را هموار می کند.

۷۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۲۱ و ۲۲ دین و زندگی سوم

آیه شریفه «وَقَالُوا كُونُوا هُودًا أَوْ نَصَارَى تَهْتَدُوا قُلْ بَلْ مِلَّةَ إِبْرَاهِيمَ حَنِيفًا وَمَا كَانَ مِنَ الْمُشْرِكِينَ» بیان می کند که اهل کتاب هدایت را در راه باطل خودشان می دانند.

در ادامه، راه مسلمانی و هدایت به این گونه معرفی می گردد: «قُولُوا آمَنَّا بِاللَّهِ وَمَا أُنْزِلَ إِلَيْنَا...»

“ زبان انگلیسی ”

۷۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷۳ زبان سوم

توضیح: تقدم و تأخر صفات:

اسم + جنس / ملیت / رنگ / شکل / سن / اندازه / کیفیت

ترجمه: بهترین هدیه ای که گرفته ام یک پیراهن زیبای آبی رنگ فرانسوی است.

۷۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۱ زبان سوم

توضیح: صفت مفعولی همانند فعلی است که در قسمت سوم خود به کار رفته باشد و بیانگر حالت یک فرد می باشد. صفت فاعلی مختوم به

پسوند ing است و حالت را بیان می کند. interesting points

ترجمه: متأسفانه بعضی از نکات جالب توسط راهنما توضیح داده نشد.

۷۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۰ زبان چهارم

توضیح: در تضاد مستقیم، دو نفر، دو چیز یا دو موضوع در برابر یکدیگر قرار می گیرند و نوعی ضدیت را نشان می دهند. واژه های تضاد مستقیم عبارتند از:

whereas, while, but, however, unlike, on the contrary, in contrast, on the other hand, on the one hand.

ترجمه: بعضی از نویسندگان معتقدند که شکسپیر سبک ادبیات انگلیسی را تغییر داده است در حالی که عده ای دیگر این طور فکر نمی کنند.

۷۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۰ زبان چهارم

توضیح: این جمله تضاد مستقیم را می رساند، از یک طرف اتلاف وقت و از طرف دیگر استفاده بهینه از وقت. کلمه ربط تضاد مستقیم در این تست، while است.

ترجمه: بعضی از دانش آموزان وقتشان را هدر می دهند در حالی که بعضی دیگر از بیشتر وقتشان استفاده می کنند.

۸۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۷ زبان سوم

ترجمه: سال های زیادی است که دانشمندان در جستجوی راه حل خوبی برای این معما بوده اند.

(۴) سازمان

(۳) معما

(۲) حساب

(۱) سیم

۸۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۶ زبان چهارم

ترجمه: کمیته تخمین نزد که چنین پروژه ای چه مدت طول خواهد کشید.

(۴) به نظم درآوردن

(۳) ساختن

(۲) تخمین زدن

(۱) توسعه دادن

۸۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۷ زبان سوم

ترجمه: او دردی در پایش احساس کرد و دکتر را فرا خواند.

(۴) فرا خواندن

(۳) تبدیل شدن به

(۲) به داد کسی رسیدن

(۱) ساختن

۸۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۶ زبان چهارم

ترجمه: اگر بدنتان ماده خاصی را بسازد، آن را تولید کرده است.

(۱) ربودن (۲) رفع کردن (۳) مانع شدن (۴) ساختن، درست کردن

۸۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۴۶ زبان چهارم

ترجمه: دکتر به او توصیه کرد دور از هر گونه سر و صدا و هیجان در یک محیط ساکت زندگی کند.

(۱) دورافتاده (۲) خاص (۳) سازمان یافته (۴) بی ربط

۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۱ زبان سوم

ترجمه: بعضی از میمون ها از اینکه تنها بدون پدر و مادرشان رها شوند، وحشت زده می شوند.

(۱) توسعه یافته (۲) داخلی - اهلی (۳) شدید - غیرعادی (۴) وحشت زده

۸۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۶ زبان چهارم

ترجمه: دولتمردان معتقدند که بیشتر از ۶۰ درصد از اراضی شمالی باید در کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد.

(۱) آجر (۲) درآمد (۳) کارآموز (۴) کشاورزی

۸۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۱ زبان چهارم

ترجمه: آن مرد به خاطر اینکه در برابر مردم به طور مناسب رفتار نکرد، مورد سؤال قرار گرفت.

(۱) به طور مناسب / به طور شایسته (۲) از نظر اقتصادی (۳) به طور افزاینده (۴) عمدتاً

■ ترجمه Cloze Test:

جوامع جایی است که گروه هایی از مردم باهم در آن زندگی می کنند. آن ها در خانه ها و آپارتمان هایی در محلی یکسان زندگی می کنند. همچنین آن ها در یک نوع دولت سهیم هستند. جغرافیدانانی که بر روی جوامع مطالعه می کنند می فهمند که ما چگونه از زمین استفاده می کنیم. در سرتاسر دنیا جوامع گوناگونی وجود دارد. یک جامعه می تواند یک حومه شهر، یک منطقه شهری، یا یک منطقه روستایی باشد. مناطق شهرنشین یا شهرها دارای جمعیت بسیار زیادی هستند. ساختمان های زیادی وجود دارد که اجتماع مردم باهم زندگی می کنند. مردم در مناطق شهری نزدیک تر به همسایگان خود زندگی می کنند. بنابراین خانواده های بیشتری می توانند در محدوده های کوچکتر زندگی کنند. شما مدارس، بانک ها و مغازه های زیادی را در مناطق شهری پیدا خواهید کرد. شهرها معمولاً شغل های بیشتری برای مردم دارند.

۸۸- پاسخ: گزینه ۳

(۱) ذخیره کردن (۲) نائل شدن (۳) سهیم بودن (۴) فراهم کردن

۸۹- پاسخ: گزینه ۱

(۱) سرتاسر - اطراف (۲) در میان (۳) بین (۴) از طریق

۹۰- پاسخ: گزینه ۴

(۱) رقابت ها (۲) دولت ها (۳) دستورالعمل ها (۴) جمعیت ها

۹۱- پاسخ: گزینه ۲

(۱) یکدیگر (۲) باهم (۳) دیگر (۴) دیگری

۹۲- پاسخ: گزینه ۳

(۱) آشنا (۲) در دسترس (۳) شهری (۴) آرام

■ ترجمه درک مطلب ۱:

خانواده گروهی از مردم است که باهم زندگی می کنند. آن ها کارهای خانه را تقسیم می کنند و از یکدیگر مراقبت می کنند. سه نوع خانواده وجود دارند: خانواده هسته ای، خانواده تک سرپرست و خانواده گسترده. خانواده هسته ای از پدر و مادر و یک یا چند فرزند تشکیل شده است که با هم زندگی می کنند. خانواده تک سرپرست خانواده ای است که پدر یا مادر از فرزندان در خانواده مراقبت می کند. خانواده گسترده یعنی پدر، مادر، فرزندان، پدربزرگ و مادربزرگ، عموها، دایی ها، خاله ها، عمه ها و فرزندان شان و خواهر و برادرزاده ها.

مردم فقیر معمولاً خانواده های بزرگتری نسبت به طبقه متوسط و مردم طبقه بالاتر دارند و مردم در کشورهای توسعه نیافته فرزندان بیشتری نسبت به مردم در کشورهای توسعه یافته دارند. اکثر قریب به اتفاق محققان رشد جمعیت، رابطه محکمی بین اندازه خانواده و توسعه اقتصادی می بینند. مردم ثروتمند فرزندان کمتری دارند. از طرفی دیگر مردم فقیر در کشورهای توسعه نیافته تصمیم می گیرند که فرزندان زیادی داشته باشند. چرا؟

آن ها می دانند که داشتن بچه های بیشتر ممکن است سخت باشد و باعث شود که آن ها کمی فقیرتر بشوند، اما آن ها همچنین می دانند که داشتن بچه های بیشتر در واقع کمک می کند که آن ها زنده بمانند. چون آن ها مجبورند که روی فرزندان شان حساب باز کنند تا از آن ها در دوران پیری مراقبت کنند. آن ها هیچ گونه بیمه، بازنشستگی یا کمک دولتی ندارند. وقتی که پیر می شوند، از کجا می توانند کمک بگیرند؟ پاسخ ساده است. آن ها به فرزندان شان روی خواهند آورد. فرزندان شان در آن زمان بزرگ خواهند شد و کار خواهند کرد. فرزندان همه می توانند هزینه ها و بقیه مسئولیت ها در مراقبت کردن از پدر و مادرشان را با یکدیگر تقسیم کنند.

۹۳- پاسخ: گزینه ۳

۹۴- پاسخ: گزینه ۱

۹۵- پاسخ: گزینه ۴

۹۶- پاسخ: گزینه ۲

■ ترجمه درک مطلب ۲:

عکس تصویری است که توسط افتادن نور بر روی یک سطح حساس به نور، معمولاً فیلم عکاسی یا تصویر الکترونیکی، به وجود می‌آید. تمام عکس‌ها توسط یک دوربین ساخته می‌شوند. از خیلی جهات دوربین عکاسی همانند چشم انسان کار می‌کند. همانند چشم، پرتوهای نور بازتاب شده از سطح جسم را دریافت می‌کند و بعد پرتوها را بر روی عکس متمرکز می‌کند. دوربین‌های قدیمی‌تر تصاویر را بر روی یک فیلم ذخیره می‌کنند. دوربین‌های دیجیتالی جدید تصاویر را بر روی یک حافظه الکترونیکی مانند یک کارت حافظه ذخیره می‌کنند. به محض اینکه تصویر ثابت شود، می‌تواند توسط بسیاری مردم دیده و از آن لذت برده شود.

فرآیند تشکیل تصویر در دوربین‌های قدیمی دارای ۵ مرحله است: ۱- پیدا کردن موضوع ۲- متمرکز شدن بر روی موضوع ۳- در معرض نور قرار دادن فیلم ۴- ظاهر کردن فیلم ۵- پرینت کردن. خیلی از عکاس‌های حرفه‌ای، کسانی که برای امرار معاش عکس می‌گیرند تمام پنج مرحله را خود انجام می‌دهند. آن‌ها از اتاقی به نام تاریک‌خانه استفاده می‌کنند. اتاق تاریک است تا نور نجاتیوها را خراب نکند.

عکاسی زندگی ما را از راه‌های مختلفی غنی‌تر می‌کند. از طریق عکس‌ها می‌توانیم مطالبی درباره بخش‌های دیگر جهان یاد بگیریم. ما می‌توانیم ببینیم که مردم امروزه چگونه زندگی می‌کنند. ما همچنین می‌توانیم ببینیم که مردم در اواسط ۱۸۰۰ که در آن زمان دوربین اختراع شد، چگونه زندگی می‌کردند. دوربین‌های مخصوص می‌توانند از مکان‌هایی عکس بگیرند که بیشتر انسان‌ها نمی‌توانند به آن جا بروند، مانند ماه. اما بهتر از همه، عکس‌ها آدم‌های خاص زندگی ما را به ما یادآوری می‌کنند. میلیون‌ها نفر در اطراف جهان از دوربین برای عکس گرفتن از خانواده‌شان، دوستانشان و جشن‌های خاص استفاده می‌کنند. برای آن‌ها عکس‌هایی که می‌گیرند، فوق‌العاده باارزش هستند.

۹۷- پاسخ: گزینه ۴

۹۸- پاسخ: گزینه ۳

۹۹- پاسخ: گزینه ۳

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون شماره ۶ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

زمین‌شناسی

- ۱۰۱- پاسخ: گزینه ۴
 قطره دهانه مخروط آتشفشان‌ها تفاوت دارند.
 ۱۰۲- پاسخ: گزینه ۱
 بدون آتشفشان‌ها، زمین تقریباً فاقد ترکیباتی چون سولفیدها، اکسیدها، هالوژن‌ها و هیدروکسیدهای فلزی می‌شد.
 ۱۰۳- پاسخ: گزینه ۳
 مواد جامد آتشفشانی را تفرامی‌نامند.
 ۱۰۴- پاسخ: گزینه ۲
 ۱۰۵- پاسخ: گزینه ۱
 ۱۰۶- پاسخ: گزینه ۲
 ۱۰۷- پاسخ: گزینه ۱
 ۱۰۸- پاسخ: گزینه ۴
 ۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲
 ۱۱۰- پاسخ: گزینه ۱
 ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۳
 ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲
 ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۱
 ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۳
 ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۲
 ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۲
 ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۱
 ۱۱۸- پاسخ: گزینه ۴
 ۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳
 ۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳
- ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۳ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۲ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۵ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۵ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۴ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۹ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۰ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۳ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۴ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۵ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۴ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۸ تا ۷۳ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۷۷ علوم زمین
- ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۷۷ زمین‌شناسی
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۶ زمین‌شناسی
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۲ زمین‌شناسی
- ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۸۹ زمین‌شناسی
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۷ زمین‌شناسی
- ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۳ زمین‌شناسی
- ماسه‌سنگ کوارتز آرنیت با قطر $\frac{1}{16}$ تا ۲ mm بوده و جورشدگی دارد.
- گلسنگ، رسوبی ریزدانه است و تنها با عمل فشردگی، سنگ می‌شود.
- با گذشت میلیون‌ها سال زغال‌سنگ‌ها تشکیل می‌شوند.

ریاضیات

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۷۱ تا ۱۷۳ ریاضی ۲

نکته: اگر $A \times B = I$ ، آنگاه ماتریس‌های A و B وارون یکدیگر هستند.

نکته: وارون ماتریس $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ (در صورت وجود) عبارت است از:

$$\frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \times A = I \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{3-2} \begin{bmatrix} 3 & -(-2) \\ -(-1) & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۱ ریاضی ۲

ابتدا ماتریس A^2 را محاسبه می‌کنیم:

$$A^2 = A \times A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ -9 & 10 \end{bmatrix}$$

حال داریم:

$$A^4 = A^2 \times A^2 = \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ -9 & 10 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ -9 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -29 & 30 \\ -45 & 46 \end{bmatrix}$$

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۶۶ و ۱۶۷ ریاضی ۲

ابتدا طرفین دو تساوی را با هم جمع می‌کنیم:

$$(A + 2B) + (B + 2A) = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 9 & -1 \end{bmatrix} \Rightarrow 3(A + B) = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 12 & 3 \end{bmatrix}$$

اکنون با تقسیم طرفین تساوی بالا بر عدد ۳ خواهیم داشت:

$$A + B = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 12 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$$

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷۳ ریاضی ۲

نکته: ماتریس A وارون پذیر نیست، اگر و تنها اگر $|A| = 0$

نکته: دترمینان ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ برابر است با:

$$|A| = ad - bc$$

چون A وارون پذیر نیست، داریم:

$$|A| = 0 \Rightarrow (m+1)(m+3) - m(m-1) = 0 \Rightarrow m^2 + 4m + 3 - m^2 + m = 0 \Rightarrow m = \frac{-3}{5}$$

حال دترمینان ماتریس B را محاسبه می‌کنیم:

$$|B| = 25m^2 - 12 = 25\left(\frac{9}{25}\right) - 12 = -3$$

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۲ ریاضی ۳

نکته: معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x)$ در نقطه $(a, f(a))$ عبارت است از:

$$y - f(a) = f'(a)(x - a)$$

$$f(x) = 2\sin 3x - \cos 2x \Rightarrow f'(x) = 6\cos 3x + 2\sin 2x \Rightarrow f'(\pi) = -6$$

بنابراین معادله خط مماس عبارت است از:

$$y + 1 = -6(x - \pi) \Rightarrow y + 6x = 6\pi - 1$$

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹ ریاضی ۳

$$f(x) = 2\sqrt{x-a} + 2 \Rightarrow f'(x) = \frac{2}{2\sqrt{x-a}} \xrightarrow{x=4} f'(4) = \frac{2}{2\sqrt{4-a}} \xrightarrow{\text{طبق فرض}} \frac{1}{3} \Rightarrow \sqrt{4-a} = \frac{9}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} 4-a = \frac{81}{4} \Rightarrow a = \frac{16-81}{4} = -\frac{65}{4}$$

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۶ ریاضی ۳

نکته: آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x)$ نسبت به متغیر x در بازه $[a, b]$ برابر است با:

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

با توجه به نکته بالا، آهنگ متوسط برابر است با:

$$\frac{f(4/56) - f(4/25)}{4/56 - 4/25} = \frac{\sqrt{2/56} - \sqrt{2/25}}{0/31} = \frac{1/6 - 1/5}{0/31} = \frac{0/1}{0/31} = \frac{10}{31}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹ ریاضی ۳

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۱

نکته (مشتق تابع مرکب): $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$

نکته: $(\tan u)' = u'(1 + \tan^2 u)$, $(\cot u)' = -u'(1 + \cot^2 u)$

ابتدا توجه کنید که اگر $x = \frac{1}{4}$ ، داریم:

$$u = \tan \frac{\pi}{4} + \cot \frac{\pi}{2} = 1$$

حال می‌توان نوشت:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx} = (2u^2 - 2u - \pi \sin \pi u)(\pi(1 + \tan^2 \pi x) - 2\pi(1 + \cot^2 2\pi x))$$

اکنون با جایگذاری $x = \frac{1}{4}$ و $u = 1$ در عبارت بالا، حاصل برابر می‌شود با:

$$(3 - 4 - 0)(2\pi - 2\pi) = 0$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱ ریاضی ۳

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۱

نکته: $\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) - g(a)}{x - a} = g'(a)$

ابتدا از طرفین تساوی $g(x) = 5 \sin(2x - 2g(x))$ مشتق می‌گیریم:

$$g'(x) = 5(2 - 2g'(x)) \cos(2x - 2g(x))$$

با جایگذاری $x = 0$ در تساوی بالا داریم:

$$g'(0) = 5(2 - 2g'(0)) \cos(0) \Rightarrow g'(0) = 10 - 10g'(0) \Rightarrow g'(0) = \frac{5}{8} \quad (*)$$

حال داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x) - g(0)}{x - 0} = g'(0) \stackrel{(*)}{=} \frac{5}{8}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹ ریاضی عمومی

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته: شیب خط قائم بر نمودار $f(x)$ در نقطه $(a, f(a))$ برابر است با:

$$-\frac{1}{f'(a)}$$

نکته: $(e^u)' = u'e^u$

$$f(x) = xe^{x^2-9} \Rightarrow f'(x) = 1 \times e^{x^2-9} + 2x^2 e^{x^2-9} \Rightarrow f'(3) = e^0 + 2(9)e^0 = 19 \Rightarrow \text{شیب خط قائم: } \frac{-1}{f'(3)} = -\frac{1}{19}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۴ ریاضی عمومی

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۳

نکته: تابع f با دامنه $[a, b]$ مفروض است. نقاطی از بازه (a, b) که مشتق f در آن نقاط وجود ندارد؛ نقاط بحرانی این تابع هستند.

با توجه به اینکه $f(x)$ یک چندجمله‌ای است، پس مشتق آن روی \mathbb{R} وجود دارد، بنابراین کافی است معادله $f'(x) = 0$ را حل کنیم.

$$f'(x) = x^3 - x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

پس تابع f دارای ۳ نقطه بحرانی است.

نکته (مشتق ضمنی): در تابع ضمنی $F(x, y) = 0$ ، مشتق y نسبت به x عبارت است از:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{F'_x}{F'_y} = -\frac{\text{مشتق نسبت به } x \text{ با فرض ثابت بودن } y}{\text{مشتق نسبت به } y \text{ با فرض ثابت بودن } x}$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$y' = -\frac{e^x + 1}{2e^{2y} + 3} \xrightarrow[y=0]{x=0} y'(0,0) = -\frac{2}{5}$$

پس معادله خط مماس، عبارت است از:

$$y = -\frac{2}{5}x$$

نکته: برای به دست آوردن ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق یک تابع در $[a, b]$ ، نقاط بحرانی تابع در این بازه را به دست می‌آوریم. سپس مقدار تابع را به ازای این نقاط و نقاط a و b به دست می‌آوریم. از بین این مقادیر، بزرگترین مقدار، ماکزیمم مطلق و کوچکترین مقدار، مینیمم مطلق است. ابتدا نقاط بحرانی تابع f را به دست می‌آوریم. با توجه به اینکه مشتق f همواره موجود است، کافی است نقاطی را که مشتق در آن‌ها صفر می‌شود به دست آوریم:

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 3x(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

حال مقادیر تابع را به ازای نقاط بحرانی و نقاط ابتدا و انتهای بازه، محاسبه می‌کنیم:

$$f(-1) = 1, f(0) = 5, f(2) = 1, f(4) = 21$$

پس مقدار مینیمم مطلق تابع در بازه $[-1, 4]$ برابر با ۱ است.

نکته: اگر تابع مشتق‌پذیر $f(x)$ در نقطه (a, b) دارای ماکزیمم (مینیمم) نسبی باشد، داریم:

$$f(a) = b, f'(a) = 0$$

نقطه $(1, 10)$ نقطه ماکزیمم نسبی تابع f است، پس با توجه به نکته بالا داریم:

$$\begin{cases} f(1) = 10 \Rightarrow a + b + 7 = 10 \Rightarrow a + b = 3 \\ f'(1) = 0 \Rightarrow 3a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{2} \\ b = \frac{9}{2} \end{cases} \Rightarrow a - b = -6$$

نکته (مشتق عامل صفرکننده): اگر $f(x) = h(x)g(x)$ ، $h(a) = 0$ ، $h(x)$ مشتق‌پذیر و $g(x)$ پیوسته باشد، داریم:

$$f'(a) = h'(a)g(a)$$

$$f(x) = (e^{\sin x} - 1)(e^{3x} + 2)^3 \ln(e + x)$$

عامل صفرکننده

با توجه به نکته بالا داریم:

$$f'(0) = ((e^{\sin x} - 1)'(e^{3x} + 2)^3 \ln(e + x))_{x=0} = [\cos x e^{\sin x} (e^{3x} + 2)^3 \ln(e + x)]_{x=0} = 1 \times 1 \times 3^3 \times 1 = 27$$

نکته (آزمون مشتق اول): اگر تابع f در $[a, b]$ پیوسته و $x = x_0$ طول نقطه بحرانی f باشد، به طوری که f' در x_0 از مثبت به منفی (منفی به مثبت) تغییر علامت بدهد؛ در این صورت $x = x_0$ طول نقطه ماکزیمم (مینیمم) نسبی تابع f است. ابتدا طول نقطه مینیمم نسبی را تعیین می‌کنیم:

$$f'(x) = 6x^2 - 6 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

	-1	1
f'	+	-
	↗	↘
	max	min

با توجه به جدول بالا، طول نقطه مینیمم نسبی برابر ۱ می‌باشد. پس نقطه $(1, 29)$ نقطه مینیمم نسبی تابع f است، بنابراین داریم:

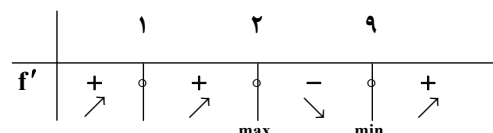
$$f(1) = 29 \Rightarrow 2 - 6 + 5m - 1 = 29 \Rightarrow m = \frac{34}{5}$$

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ ریاضی عمومی

برای تعیین تعداد ماکزیم‌های نسبی تابع f ، از آزمون مشتق اول استفاده می‌کنیم.

$$f'(x) = (x^2 - 3x + 2)(x^2 - 10x + 9) = (x-1)(x-2)(x-1)(x-9) \\ = (x-1)^2(x-2)(x-9)$$



همان‌طور که در جدول بالا ملاحظه می‌کنید، تابع f در $x=2$ دارای ماکزیم نسبی و در $x=9$ دارای مینیم نسبی می‌باشد، بنابراین این تابع دارای ۱ ماکزیم نسبی است.

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ ریاضی عمومی

ابتدا کل عبارت را به یک طرف تساوی می‌بریم:

$$\cos(4x-y) + \sqrt{4y-7x} - y = 0$$

حال از فرمول مشتق ضمنی استفاده می‌کنیم:

$$y' = - \frac{-4\sin(4x-y) - \frac{4}{2\sqrt{4y-7x}}}{\sin(4x-y) + \frac{4}{2\sqrt{4y-7x}} - 1} \xrightarrow[x=4]{y=4} y'(1,4) = \frac{0 + \frac{4}{6}}{0 + \frac{4}{3} - 1} = \frac{\frac{4}{6}}{-\frac{1}{3}} = -\frac{4}{2}$$

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷ ریاضی عمومی

$$f(x) = \sqrt{x-2} - \sqrt{12-2x} : \begin{cases} x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \\ 12-2x \geq 0 \Rightarrow x \leq 6 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_f = [2, 6]$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-2}} + \frac{2}{2\sqrt{12-2x}}$$

$f'(x)$ در بازه $(2, 6)$ تعریف شده و مخالف صفر است، پس f فاقد نقطه بحرانی است. بنابراین برای تعیین ماکزیم مطلق تابع f ، کافی است مقادیر تابع را به ازای $x=2$ و $x=6$ محاسبه کنیم:

$$f(2) = -2\sqrt{2}, \quad f(6) = 2$$

در نتیجه ماکزیم مطلق تابع f برابر ۲ است.

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹ ریاضی عمومی

$$\ln ab = \ln a + \ln b, \quad \ln \frac{a}{b} = \ln a - \ln b, \quad \ln a^n = n \ln a$$

$$\text{نکته: } (\ln u)' = \frac{u'}{u}$$

ابتدا به کمک قوانین لگاریتم، ضابطه تابع f را ساده‌تر می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{1}{2} \ln(5x+1) - \ln(x^2-8) - \ln(x-2)$$

حال داریم:

$$f'(x) = \frac{1}{2} \left(\frac{5}{5x+1} \right) - \frac{2x}{x^2-8} - \frac{1}{x-2} \Rightarrow f'(2) = \frac{5}{32} - \frac{4}{-4} - \frac{1}{0} = \frac{5}{32} - \frac{4}{-4} - \frac{1}{0} = \frac{5-224}{32} = \frac{-219}{32}$$

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ ریاضی عمومی

باید نقاطی را بیابیم که شیب خط مماس در آن نقاط، برابر ۱ باشد.

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

حال با جایگذاری $y = -x$ در رابطه $x^2 - xy + y^2 = 3$ خواهیم داشت:

$$x^2 + x^2 + x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm 1 \xrightarrow{y=-x} y = \mp 1$$

بنابراین در دو نقطه $(1, -1)$ و $(-1, 1)$ ، خط مماس بر نمودار با خط $y = x$ موازی است.

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ آمار و مدل سازی

$$S = (3+E)^2 = 9 + 6E + E^2$$

اکنون با صرف نظر کردن از جمله E^2 ، مدل مساحت مربع به صورت $9 + 6E$ به دست می‌آید.

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۴۹ و ۵۷ آمار و مدل‌سازی

ابتدا جدول را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

حدود دسته	[۳۰, ۳۴]	[۲۶, ۳۰)	[۲۲, ۲۶)	[۱۸, ۲۲)	[۱۴, ۱۸)
فراوانی مطلق	۲۳	۳۲	۱۲	۱۰	۳

بنابراین درصد داده‌هایی که در بازه (۲۲, ۲۶) قرار دارند، برابر است با:

$$\frac{12}{3+10+12+32+23} \times 100 = \frac{12}{80} \times 100 = 15\%$$

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۲، ۸۳، ۹۲ و ۹۳ آمار و مدل‌سازی

نکته: زاویه مرکزی نظیر دسته \bar{A} در نمودار دایره‌ای برابر است با:

$$\theta_i = \frac{f_i}{n} \times 360^\circ$$

ابتدا جدول مقابل را برای داده‌های جدید تشکیل می‌دهیم:

حدود دسته	[۲۶, ۲۹]	[۲۳, ۲۶)	[۲۰, ۲۳)	[۱۷, ۲۰)
فراوانی مطلق	۲۵	۴۱	۳۴	۲۳

بنابراین بزرگ‌ترین زاویه مرکزی در نمودار دایره‌ای برابر است با:

$$\frac{41}{23+34+41+25} \times 360^\circ = \frac{41}{123} \times 360^\circ = 120^\circ$$

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۶ تا ۵۰ و ۵۶ آمار و مدل‌سازی

توجه کنید که دامنه تغییرات داده‌ها برابر $R = 62 - 41 = 21$ است؛ پس طول هر دسته برابر $\frac{21}{7} = 3$ می‌باشد.

[۴۱, ۴۴)	[۴۴, ۴۷)	[۴۷, ۵۰)	[۵۰, ۵۳)	[۵۳, ۵۶)	[۵۶, ۵۹)	[۵۹, ۶۲]
%۲۷			%۵۸			

بنابراین درصد فراوانی نسبی دسته وسط برابر است با:

$$100 - 27 - 58 = 15$$

در نتیجه فراوانی مطلق دسته وسط برابر است با:

$$\frac{15}{100} \times 160 = 24$$

“زیست‌شناسی”

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰ زیست‌شناسی چهارم

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: زمان در این تعریف مشخص نشده است.

گزینه ۲: درختان کاج فقط پراکنش تصادفی ندارند، برحسب این که در چه مکان و زمانی باشند، نوع پراکنش آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد.

گزینه ۴: اجتماع زیستی از چندین جمعیت تشکیل شده است، لذا چندین گونه مختلف هستند، اما گونه‌های مختلف الزاماً فرمانروای یکسان ندارند.

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲۹ زیست‌شناسی چهارم

$$r = B - D = 0 / 2 - 0 / 1 = 0 / 1$$

آهنگ افزایش ذاتی $\frac{1}{10}$ در سال یعنی بعد از گذشت یک سال به ازای هر ۱۰ خرگوش در جمعیت، یک خرگوش اضافه خواهد شد یا به ازای هر ۱۰۰ خرگوش، ۱۰ خرگوش به جمعیت اضافه خواهد شد.

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳۰ زیست‌شناسی چهارم

در جمعیت‌هایی که تولیدمثل جنسی دارند، پایین بودن تراکم سبب کاهش احتمالی جفت‌یابی و در نتیجه کاهش نرخ تولیدمثل می‌شود. در

این جمعیت‌ها تنوع حاصل از تولیدمثل جنسی، عامل مؤثری در افزایش بقای جمعیت خواهد بود.

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۲ زیست‌شناسی چهارم

در جمعیت فعلی، آهنگ تولد و مرگ برابر است ($r = 0$) چرا که تعداد افراد جمعیت ثابت مانده است. با توجه به منحنی، تراکم جمعیت جدید

۰/۶ است (نقطه تلاقی آهنگ‌های تولد و مرگ). با توجه به اینکه اندازه جمعیت فعلی با جمعیت اولیه برابر است، پس برای محاسبه اندازه

جمعیت فعلی از تراکم آن استفاده می‌کنیم:

$$\frac{1}{6} \frac{\text{m}^2}{\text{m}^2} \times 1 \text{ km}^2 = \frac{6}{10} \times 1000 \times 1000 = 600,000$$

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹۴ و ۱۳۸ زیست‌شناسی چهارم

مدنظر سؤال جمعیت‌های فرصت‌طلب بوده است. جمعیت‌های حشرات و گیاهان یک‌ساله مثال‌هایی از جمعیت‌های فرصت‌طلب هستند. چون در متن سؤال کلمه واقعی به کار رفته است، لذا در این جمعیت‌ها تعادل هاردی-واینبرگ نمی‌تواند برقرار باشد. علت رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جمعیت گیاهان این مورد را رد می‌کند.

گزینه ۲: در گیاه نخودفرنگی که خودلقاحی دارد، این موضوع را رد می‌کند.

گزینه ۴: در جمعیت‌های فرصت‌طلب، الگوی رشد از الگوی رشد لجیستیک پیروی نمی‌کند.

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۴ زیست‌شناسی چهارم

رابطه بین دو گونه یا از نوع صیادی است یا از نوع هم‌زیستی است. در رابطه صیادی، رابطه بین دو گونه زود به سرانجام می‌رسد و یکی دیگری را می‌خورد. در حالی که در رابطه هم‌زیستی رابطه بین دو جاندار به مدت طولانی ادامه خواهد داشت. رابطه هم‌زیستی یا از نوع انگلی است یا از نوع همیاری و یا از نوع همسفرگی.

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ زیست‌شناسی چهارم و صفحه ۵۲ زیست‌شناسی ۲ پروانه‌ها چشم مرکب دارند و مثالی از جمعیت‌های فرصت‌طلب هستند. این جانداران با تولیدمثل جنسی (نه از طریق بکرزایی) زاده‌های زیادی تولید می‌کنند. این جانداران در مدت زمان کوتاهی، تعداد زیادی زاده کوچک ایجاد می‌کنند. هر صفت جهش‌یافته، ممکن است از والدین به بعضی از زاده‌ها منتقل شود.

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ زیست‌شناسی چهارم

علت نادرست بودن عبارت ب: در جمعیت‌های تعادلی (تعادل هاردی-واینبرگ) وضع بدین ترتیب است.

علت نادرست بودن عبارت ج: جهش یکی از عوامل تغییر فراوانی نسبی ال‌های یک جمعیت است.

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ زیست‌شناسی چهارم

$$\text{نر } XY \rightarrow f(X^aY) = \frac{120}{800} = \frac{3}{20} \Rightarrow f(X^a) = \frac{3}{20}, f(X^A) = \frac{17}{20}$$

$$\text{ماده } XX \rightarrow \begin{cases} f(X^aX^a) = \frac{3}{20} \times \frac{3}{20} = \frac{9}{400} \\ f(X^AX^a) = \frac{17}{20} \times \frac{3}{20} \times 2 = \frac{102}{400} \end{cases} \Rightarrow \frac{9}{400} + \frac{102}{400} = \frac{111}{400} \Rightarrow \frac{111}{400} \times 100 = 27.75\%$$

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲ زیست‌شناسی چهارم

جمله «الف» نادرست است. این دو جاندار می‌توانند از گونه‌های مختلفی باشند. (مانند گونه‌های آزمایش مک‌آرتور) و چون کنام بنیادی یکسان دارند، با هم در حال رقابت هستند. هرچه کنام واقعی شبیه‌تر باشد، رقابت شدیدتر و احتمال حذف رقابتی بیشتر است. چون افراد یک گونه کنام واقعی شبیه‌تری دارند لذا در صورت سازش احتمالاً از گونه‌های مختلفی هستند.

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۴۷، ۱۴۹، ۱۵۱ و ۱۵۲ زیست‌شناسی چهارم

فقط جملات «الف و ج» درست می‌باشند. اینکه صیادی، رقابت را کاهش می‌دهد، نتیجه پژوهش رابرت پاین بود و در پژوهش گوس مشخص شد که رقابت بدون تقسیم منابع باعث انقراض می‌شود.

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ زیست‌شناسی چهارم

$$f(\text{افرادى كه ال a دارند}) = f(AB \text{ خونی}) + f(A \text{ خونی}) = \frac{30}{100} + \frac{10}{100} = \frac{40}{100} = \frac{4}{10}$$

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۴۴ زیست‌شناسی چهارم

شته‌ها با خرطوم خود از شیرۀ پرورده گیاهان تغذیه می‌کنند.

علت رد سایر جمله‌ها:

جمله الف: شته‌ها در بعضی موارد با برخی مورچه‌ها رابطه هم‌یاری دارند.

جمله ب: مورچه‌ها از شته‌ها در برابر حشرات شکارچی محافظت می‌کنند.

جمله ج: مورچه‌ها از مخرج شته‌ها تغذیه می‌کنند، نه از خرطوم آن‌ها.

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۵ زیست‌شناسی چهارم

هم در گونه‌زایی هم‌میهنی و هم در گونه‌زایی دگرمیهنی، رانش ژن، شارش ژن و جهش می‌تواند رخ دهد. در گونه‌زایی هم‌میهنی برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، تغییرات به‌صورت ناگهانی صورت می‌گیرد.

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۷، ۱۳۸ و ۱۴۷ زیست‌شناسی چهارم
پروانه بروماتا نوعی حشره می‌باشد. جانوران مورد تغذیه سسک‌ها نیز نوعی از حشرات هستند. با توجه به اینکه حشرات از جمله جمعیت‌های فرصت‌طلب هستند، در نتیجه در مدت زمان کم، بیشترین زاده را به‌وجود می‌آورند.
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حشرات دفاع اختصاصی ندارند.

گزینه ۲: این جانوران در پاییز تخم‌گذاری می‌کنند.

گزینه ۳: جمعیت فرصت‌طلب هستند، بنابراین ارتباطی بین مرگ و میر و فنوتیپ افراد وجود ندارد.

۱۶۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸ و ۱۱۰ زیست‌شناسی چهارم

در جهش و رانش ژن، فراوانی نسبی الل‌ها تغییر می‌کند، اما در کراسینگ‌اور، آمیزش تصادفی و غیرتصادفی، فراوانی الل تغییر نمی‌کند.

۱۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۳ زیست‌شناسی چهارم

صفات پیوسته، توزیع نرمال دارند و منحنی توزیع آن‌ها زنگوله‌ای می‌باشد. فقط رنگ بدن مگس سرکه، صفتی ناپیوسته می‌باشد.

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵ زیست‌شناسی چهارم

در الگوی نمایی مشکل نامحدود بودن غذا وجود دارد. اما در الگوی لجیستیک، با در نظر گرفتن پارامتری به اسم گنجایش محیط، آن را محدود کرده است. در هر دو نوع الگو، صحبتی از تنوع، جهش و ... نشده است.

الگوی لجیستیک، الگوی پیشرفته‌تری نسبت به الگوی نمایی است، بنابراین مشکلاتی که در لجیستیک وجود دارد، در نمایی نیز وجود دارد، مثل در نظر گرفتن برهم کنش گونه.

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ زیست‌شناسی چهارم

در رابطه با بیماری وابسته به جنس مغلوب، تنها در حالت زیر امکان به دنیا آمدن فرزند بیمار از پدر و مادری سالم وجود دارد.

$$P: X^a Y \times X^A Y^a$$

$$F_1: \frac{1}{4} X^a Y$$

حال باید حساب کرد که در جمعیت، احتمال انتخاب مادر ناقل از بین مادران سالم چه مقدار است:

$$f(X^a X^a) = \frac{4}{100} \Rightarrow f(X^a) = \frac{2}{10}, f(X^A) = \frac{8}{10}$$

$$\frac{\text{مادر ناقل}}{\text{مادران سالم}} = \frac{f(X^a X^a)}{f(X^a X^a) + f(X^A X^a)} = \frac{\frac{22}{100}}{\frac{22}{100} + \frac{64}{100}} = \frac{1}{3}$$

در آخر احتمال ازدواج مرد سالم با زن ناقل را در احتمال بیمار شدن فرزندشان ضرب می‌کنیم:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۹۷ زیست‌شناسی چهارم

هر چهار مورد درست هستند.

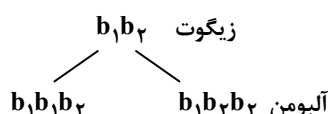
بررسی جمله‌ها:

(الف) اگر زیگوت $b_1 b_2$ باشد، گیاه ماده نمی‌تواند $b_1 b_2$ باشد چرا که در این صورت هیچ‌یک از الل‌های زیگوت نمی‌توانند مربوط به گیاه نر باشند، ولی گیاه نر می‌تواند $b_1 b_2$ باشد، در این صورت اگر گیاه ماده $b_1 b_2$ باشد، زیگوت حاصل $b_1 b_2$ می‌تواند باشد.(ب) اگر ژنوتیپ آلبومن $b_1 b_2 b_2$ باشد، قطعاً سلول دوهسته‌ای دارای الل b_2 است و تخم‌زا نیز الل b_2 دارد و سلول زایشی الل b_2 خواهد داشت.

ج و د) انواع ژنوتیپ آلبومن و دانه با هم برابر هستند. تعداد انواع زیگوت‌ها با استفاده از رابطه مقابل برابر است با:

$$\binom{4}{2} = \frac{4 \times 3 \times 2}{2 \times 2} = 6$$

و برای هر زیگوت دو نوع آلبومن می‌توان متصور بود برای مثال:



پس:

$$6 \times 2 = 12$$

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹ زیست‌شناسی ۲

همه سلول‌های خونی که در خط دوم دفاع غیراختصاصی، فاگوسیتوز انجام می‌دهند، دارای آنزیم‌های لیزوزومی هستند که این آنزیم‌ها از جنس پروتئین می‌باشند.
علت رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پروتئین مکمل پروتئینی است که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد، اما بر روی ویروس اثری ندارد.
گزینه ۲: پلاسموسیت سلولی حاصل از تقسیم سلول‌های لنفوسیت B است که فاقد گیرنده آنتی‌ژنی می‌باشد.
گزینه ۴: گیرنده‌های آنتی‌ژنی بر روی هر لنفوسیتی وجود دارند که جنس آن‌ها فقط از پروتئین می‌باشد.

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ زیست‌شناسی ۲

پروتئین لیزوزیم در خط اول دفاع غیراختصاصی و پروتئین لیزوزوم در خط دوم دفاع غیراختصاصی نقش دارد. روده با لایه مخاطی خود و ساخت پروتئین مکمل در دو نوع دفاع غیراختصاصی نقش دارد.

در هنگام مبارزه بدن با سلول‌های سرطانی، پادتن‌ها به مقدار کمی نقش دارند، ولی فاقد نقش نیستند.

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ زیست‌شناسی ۲

توجه شود که بر روی غشای سلول‌ها، کانال‌هایی دریچه‌دار و بدون دریچه وجود دارد که باید بدانیم همواره K^+ به میزان بیشتر از ورود Na^+ به درون سلول، از سلول خارج می‌شود، اما توجه شود که K^+ در درون سلول همواره بیشتر از خارج سلول است. پس خروج K^+ و ورود Na^+ فقط به پتانسیل عمل مربوط نیست و در پتانسیل آرامش از کانال‌های بدون دریچه انجام می‌شود.

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳۷ زیست‌شناسی ۲

استیل کولین در خون وجود ندارد، اما نیکوتین پس از مصرف بلافاصله وارد جریان خون می‌شود.
پروتئین مکمل نیز از آن دسته پروتئین‌هایی است که در خون دیده می‌شود. نیکوتین ماده‌ای سمی است که در برگ‌های گیاه توتون یافت می‌شود و اتصال آن به سلول‌های عصبی باعث تغییرات زیادی می‌شود.

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۶، ۷۲ تا ۷۵ زیست‌شناسی ۲

هر چهار مورد با قید «بسیاری از» تکمیل نمی‌شود.

الف) گیرنده‌های مکانیکی در دیواره «برخی از» رگ‌های خونی وجود دارند.

ب) «همه» حشرات دارای چشم مرکب هستند.

ج) «بعضی» از مارها مثل مار زنگی در جلوی سر خود دو سوراخ دارای گیرنده‌های فروسرخ دارند.

د) گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی قرار دارند، نه دم جانور.

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۷ زیست‌شناسی ۲

لطفاً به شکل صفحه ۶۷ توجه فرمائید.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جوانه چشایی از سلول‌های غیرعصبی نگهبان نیز تشکیل شده است.

گزینه ۳: عدسی توسط تارهای آویزی به ماهیچه مژکی متصل شده است.

گزینه ۴: مولکول‌های رنگیزه بینایی در سلول‌های گیرنده نوری وجود دارند.

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ زیست‌شناسی ۲

ترشح زیاد کورتیزول از غدد فوق کلیه، باعث سرکوب دستگاه ایمنی می‌شود، یعنی به نوعی باعث کاهش سلول‌های خونی و در نتیجه باعث کاهش هماتوکریت خون می‌شود. هورمون‌های اکسی‌توسین و ضد ادرازی در هیپوفیز پسین وارد خون می‌شوند. در پرکاری تیروئید به دلیل این که فشار خون و برون‌ده قلبی و ضربان قلب افزایش می‌یابند، ارتفاع موج QRS از حالت نرمال خود تغییر کرده و افزایش می‌یابد. حنجره در بالای غده تیروئید قرار دارد.

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۶، ۸۷ و ۹۴ زیست‌شناسی ۲

هورمون‌های بخش قشری کلیه، تماماً استروئیدی بوده و در ساخت آن ریبوزوم نقشی ندارد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳: غده تیروئید هورمون‌های T_3 و T_4 ترشح می‌کنند که گیرنده آن‌ها بر روی غشای سلول نمی‌باشد، بنابراین دستور ساخت AMP را نمی‌دهند.

گزینه ۲: هورمون‌های بخش قشری غدد فوق کلیه استروئیدی بوده، بنابراین دستور ساخت AMP حلقوی را نمی‌دهند.

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ زیست‌شناسی ۲

فقط جمله دوم نادرست است، چون گیرنده‌های حسی پیام عصبی را تقویت نمی‌کنند. اطلاعات حسی در تالاموس تقویت شده و به بخش‌های مربوطه در قشر مخ ارسال می‌شوند.

۱۷۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹ و ۱۴ زیست‌شناسی ۲

گرانولوسیت‌ها هسته چند بخشی دارند (نوتروفیل، بازوفیل و ائوزینوفیل) پروتئین مکمل و پرفورین از این سلول‌ها ترشح نمی‌شوند. هیستامین و هپارین از بازوفیل‌ها و اینترفرون از سلول‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شوند.

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۵ فیزیک چهارم

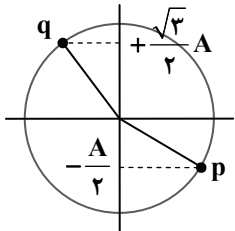
اگر طول طناب $\frac{3}{4}$ برابر شود، جرم طناب نیز $\frac{3}{4}$ برابر خواهد شد و در نتیجه روی جرم واحد طول آن (μ) تأثیری نمی گذارد.

$$F_2 = F_1 - 0.51 F_1 = 0.49 F_1$$

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} = \sqrt{\frac{0.49 F_1}{F_1}} = 0.7 \Rightarrow V_2 = 0.7 V_1 = 0.7 \times 40 = 28 \frac{m}{s}$$

۱۷۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۹۱ فیزیک چهارم



$$\left. \begin{aligned} \frac{2\lambda}{2} = 20 \Rightarrow \lambda = 20m \\ V = 40 \frac{m}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow T = \frac{\lambda}{V} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2} s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 4\pi \frac{rad}{s}$$

$$\Delta\phi = \omega\Delta t = 4\pi \times \frac{1}{24} = \frac{\pi}{6} rad$$

هر کدام از نقطه‌های p و q باید $\frac{\pi}{6}$ افزایش فاز دهند.

$$p : \frac{11\pi}{6} + \frac{\pi}{6} = 2\pi rad \Rightarrow u_p = 0$$

$$q : \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6} rad \Rightarrow u_q = +\frac{A}{2}$$

۱۷۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۹۶ فیزیک چهارم

با توجه به شکل نقطه M و N رفتار نوسانی مخالف یکدیگر دارند، لذا در فاز مخالف یکدیگر هستند، پس در هر لحظه‌ای اندازه سرعت آن دو با هم برابر است.

$$\frac{|V_N|}{|V_M|} = 1$$

۱۷۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ فیزیک چهارم

$$k = \frac{\omega}{V} = \frac{200\pi}{10} = 20\pi \frac{rad}{m}$$

$$y = A \sin(\omega t - kx) = 0.04 \sin(200\pi t - 20\pi \times 0.5) \Rightarrow y = 0.04 \sin(200\pi t - 10\pi) = 0.04 \sin(200\pi t)$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ فیزیک چهارم

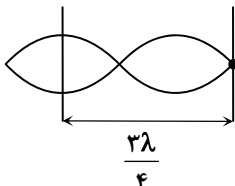
۱۸۰- پاسخ: گزینه ۳

$$\left. \begin{aligned} A = 3mm = 3 \times 10^{-3}m \\ k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{0.2} = 10\pi \frac{rad}{m} \\ \omega = kV = 10\pi \times 50 = 500\pi \frac{rad}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow u_{x,y,z} = A \sin(\omega t - ky) \Rightarrow u_{x,y,z} = 3 \times 10^{-3} \sin(500\pi t - 10\pi y)$$

۱۸۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۷ فیزیک چهارم

فاصله شکم تا اولین گره مجاور $\frac{\lambda}{4}$ و تا دومین گره مجاور $\frac{3\lambda}{4}$ است.



$$\frac{3\lambda}{4} = 27 \Rightarrow \lambda = 36cm$$

$$L = \frac{n\lambda}{2} = n \times 18 \Rightarrow 126 = 7 \times 18cm$$

۱۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۵ و ۱۰۷ فیزیک چهارم

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\rho V}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{F}{\rho \pi \frac{d^2}{4}}} = \frac{2}{d} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}} = \frac{2}{2 \times 10^{-3}} \sqrt{\frac{180}{3 \times 6 \times 10^3}} = 100 \frac{m}{s}$$

(منظور از d قطر مقطع تار است.)

$$f_2 = \frac{2V}{\lambda} = \frac{2 \times 100}{2 \times 1/2} = \frac{100}{1} = 100 Hz$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۷ فیزیک چهارم

۱۸۳- پاسخ: گزینه ۴

$$\ell = \frac{n\lambda}{2} \Rightarrow \frac{\Delta\lambda}{2} = 120 \Rightarrow \lambda = 48 \text{ cm} = 0.48 \text{ m}$$

$$f = \frac{V}{\lambda} = \frac{480}{0.48} = 1000 \text{ Hz}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱۸ فیزیک چهارم

۱۸۴- پاسخ: گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} V_1 &= \sqrt{\gamma \frac{RT}{M}} \\ V_2 &= \sqrt{\gamma \frac{R(T+225)}{M}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{T}{T+225}} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{T}{T+225} = \frac{16}{25} \Rightarrow 25T = 16T + 3600 \Rightarrow 9T = 3600$$

$$T = 400 \text{ K} \Rightarrow \theta = 127^\circ \text{C}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲ فیزیک چهارم

۱۸۵- پاسخ: گزینه ۱

$$\beta_2 - \beta_1 = -20 - 10 = -30 \text{ dB}$$

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \Rightarrow -30 = 10 \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \Rightarrow \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 = -3$$

$$\Rightarrow \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 = 10^{-3} \Rightarrow \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 = 10^3 \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 10\sqrt{10} \Rightarrow d_2 = 1000\sqrt{10} \text{ m}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲۸ فیزیک چهارم

۱۸۶- پاسخ: گزینه ۱

$$60 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \log \frac{I}{I_0} = 6 \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^6 \Rightarrow I = 10^6 \times 10^{-12} = 10^{-6} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$I = \frac{E}{t \cdot A} \Rightarrow E = I \cdot t \cdot A = 10^{-6} \times 100 \times 40 \times 10^{-6} = 4 \times 10^{-9} \text{ J} = 4 \times 10^{-3} \mu\text{J}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲ فیزیک چهارم

۱۸۷- پاسخ: گزینه ۳

$$\left. \begin{aligned} \beta_2 &= 4\beta_1 \\ I_2 &= 27I_1 \\ \beta_2 - \beta_1 &= \log \frac{I_2}{I_1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} 4\beta_1 - \beta_1 &= \log \frac{27I_1}{I_1} \Rightarrow 3\beta_1 = \log 27 \Rightarrow 3 \log \frac{I_1}{I_0} = \log 27 \\ \beta_2 - \beta_1 &= \log \frac{I_2}{I_1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left(\frac{I_1}{I_0} \right)^3 = 27 \Rightarrow \frac{I_1}{I_0} = 3 \Rightarrow I_1 = 3 \times 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲ فیزیک چهارم

۱۸۸- پاسخ: گزینه ۱

$$\beta_2 - \beta_1 = -28 \text{ dB} = -2/8 \text{ B} = -4 \times 0.7 = -4 \log 5$$

$$\left. \begin{aligned} \beta_2 - \beta_1 &= \log 5^{-4} = \log \frac{1}{625} \\ \beta_2 - \beta_1 &= \log \frac{I_2}{I_1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{625}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 = \frac{1}{625} \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{25} \Rightarrow d_2 = 25d_1 = 25 \times 20 = 500 \text{ m} \Rightarrow \Delta d = 480 \text{ m}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲۳ فیزیک چهارم

۱۸۹- پاسخ: گزینه ۳

$$\frac{\lambda}{2} = 11 \text{ cm} \quad L = \frac{n\lambda}{2} = \frac{4\lambda}{2} = 4 \times 11 = 44 \text{ cm}$$

$$f = \frac{V}{2L} = \frac{330}{2 \times 44 \times 10^{-2}} = \frac{3000}{8} = 375 \text{ Hz}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲ فیزیک چهارم

۱۹۰- پاسخ: گزینه ۳

$$f_{2n-1} = \frac{(2n-1)V}{4L} \Rightarrow 625 = \frac{(2n-1)330}{4 \times (68 \times 10^{-2})} \Rightarrow 2n-1 = \frac{625 \times 0.8}{330} = 5 \Rightarrow n = 3$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۲۴ فیزیک چهارم

۱۹۱- پاسخ: گزینه ۱

چون در لوله ۲ گره باید به وجود آید، پس هماهنگ سوم باید تولید شود.

$$f_2 = \frac{3V}{4L} \Rightarrow L = \frac{3V}{4f} = \frac{3 \times 330}{4 \times 550} = \frac{9}{20} \text{ m} = 45 \text{ cm}$$

پس باید لوله را ۵ cm دیگر در آب فرو ببریم که قسمت بیرون از آب لوله ۴۵ cm شود.

$$\left. \begin{array}{l} \text{حالت اول: } \frac{V}{4L_{\text{بسته}}} = 5 \frac{3V}{2L_{\text{باز}}} \Rightarrow L_{\text{باز}} = 30L_{\text{بسته}} \\ \text{حالت دوم: } \frac{V}{4L_{\text{بسته}}} = \frac{V}{2L'_{\text{باز}}} \Rightarrow L'_{\text{باز}} = 2L_{\text{بسته}} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{L'_{\text{باز}}}{L_{\text{باز}}} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

فاصله بین دو تشدید متوالی برابر $\frac{\lambda}{2}$ است.

$$30 \times 1 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 30 \text{ cm} = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 60 \text{ cm}$$

$$f = \frac{V}{\lambda} = \frac{300}{0.6} = 500 \text{ Hz}$$

$$\Delta q = ne = 5 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} = 8 \times 10^{-6} \text{ C}$$

گرفتن الکترون، معادل با افزایش بار مثبت است.

$$q_2 = 5q_1 \Rightarrow q_1 + 8 \times 10^{-6} = 5q_1 \Rightarrow 4q_1 = 8 \times 10^{-6} \Rightarrow q_1 = 2 \times 10^{-6} \text{ C} = 2 \mu\text{C}$$

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \Rightarrow 1/2 \times 10^{-6} = 9 \times 10^9 \times \frac{q_1 q_2}{9 \times 10^{-2}} \Rightarrow q_1 q_2 = 1/2 \times 10^{-17} = 12 \times 10^{-18} \text{ C}^2 \Rightarrow q_1 q_2 = 12 \text{ nC}^2 \Rightarrow \begin{cases} q_1 = 2 \text{ nC} \\ q_2 = 6 \text{ nC} \end{cases}$$

$$\text{گلوله‌ها مشابهند: } \frac{q_1 + q_2}{2} = 4 \times 10^{-9} \Rightarrow q_1 + q_2 = 8 \times 10^{-9} \Rightarrow q_1 + q_2 = 8 \text{ nC}$$

$$\left. \begin{array}{l} E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{(1 \times 10^{-6}) \times k}{9} \\ E_2 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} = \frac{(5 \times 10^{-6}) \times k}{36} \end{array} \right\} \Rightarrow E' = E_2 - E_1 = \frac{5 \times 10^{-6} k}{36} - \frac{10^{-6} k}{9} = \frac{10^{-6} k}{36}$$

جهت E_3 باید به سمت چپ باشد تا E' را خنثی کند، پس بار q_3 باید مثبت باشد.

$$E_3 = E' \Rightarrow \frac{k q_3}{144} = \frac{k}{36} \Rightarrow |q_3| = 4 \mu\text{C} \Rightarrow q_3 = +4 \mu\text{C}$$

$$|\Delta K| = |\Delta U| = |q| Ed = 8 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^5 \times 0.5 = 1.6 \text{ J}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - (-10) = \frac{1/8 \times 10^{-3} - 1/2 \times 10^{-3}}{-6 \times 10^{-6}} = -100 \Rightarrow V_B = -110 \text{ V}$$

$$V_{T_1} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{C_1 + C_2} = \frac{10 \times 20 + 30 \times 10}{10 + 30} = \frac{500}{40} = \frac{25}{2} \text{ V}$$

$$V_{T_2} = \frac{|C_1 V_1 - C_2 V_2|}{C_1 + C_2} = \frac{|10 \times 20 - 30 \times 10|}{10 + 30} = \frac{100}{40} = \frac{5}{2} \text{ V}$$

$$U_{\text{اولیه}} = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 + \frac{1}{2} C_2 V_2^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 20^2 + \frac{1}{2} \times 30 \times 10^2 = 2000 + 1500 = 3500 \mu\text{J}$$

$$U_1 = \frac{1}{2} C_{\text{eq}} V_{T_1}^2 = \frac{1}{2} \times 40 \times \left(\frac{25}{2}\right)^2 = 3125 \Rightarrow \Delta U_1 = 3500 - 3125 = 375 \mu\text{J}$$

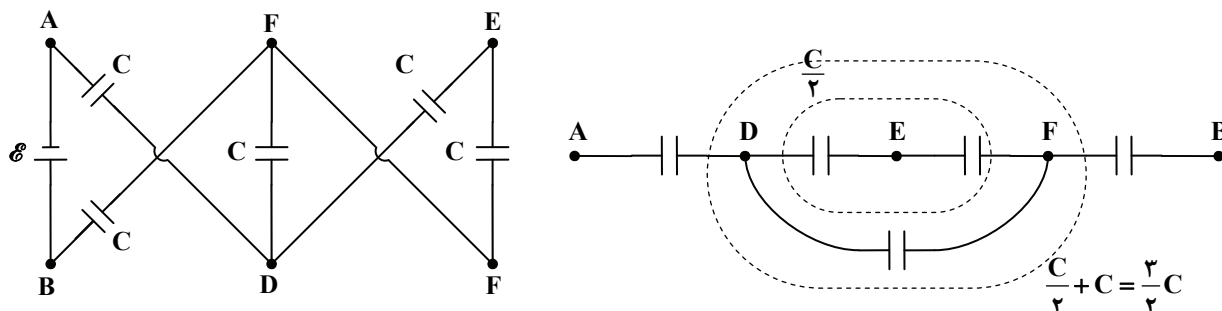
$$U_2 = \frac{1}{2} C_{\text{eq}} V_{T_2}^2 = \frac{1}{2} \times 40 \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 = 125 \Rightarrow \Delta U_2 = 3500 - 125 = 3375 \mu\text{J}$$

$$\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2} = \frac{375}{3375} = 0.11$$

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ فیزیک سوم

ابتدا تمام تقاطع‌ها را نامگذاری می‌کنیم. سپس تمام نقاط را در امتداد یک خط راست در نظر گرفته و خازن‌ها را بین آن‌ها رسم می‌نماییم.



$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C} + \frac{2}{2C} + \frac{1}{C} = \frac{2+2+2}{2C} = \frac{6}{2C} \Rightarrow C_{eq} = \frac{2}{3}C$$

شیمه

۲۰۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ شیمی چهارم

عبارت‌های «آ» و «پ» نادرست عنوان شده‌اند و صورت درست آن‌ها به صورت زیر است:

(آ) اغلب داروها، ترکیب‌های شیمیایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

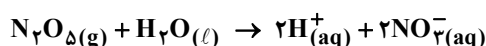
(پ) در خاک اسیدی (دارای غلظت زیاد یون هیدرونیوم) گل ادریسی به رنگ آبی شکوفا می‌شود.

۲۰۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲ شیمی چهارم

عبارت گزینه ۲ درست است. آلومینیم اکسید در آب حل نمی‌شود و بنابراین نمی‌توان با مدل آرنیوس اسید یا باز بودن این ترکیب را توجیه کرد

ولی نیتروژن (V) اکسید در آب حل می‌شود و یون‌های هیدرونیوم و نیترات تولید می‌کند:



■ آلومینیم اکسید ترکیبی نامحلول در آب است ولی طی یک واکنش شیمیایی هم در اسیدها و هم در بازها حل می‌شود، به همین دلیل یک آمفوتر محسوب می‌شود.

■ اسیدهای آرنیوس در مدل لوری - برونستد، دهنده پروتون به مولکول‌های آب به حساب می‌آیند.

۲۰۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵ شیمی چهارم

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

■ سرعت واکنش فلز با محلول اسید به غلظت یون هیدرونیوم در محلول بستگی دارد که خود وابسته به غلظت و نوع اسید موجود در محلول است.

■ آرنیوس معتقد بود که اسیدها و بازها هنگام حل شدن در آب، به طور جزئی یا کامل تفکیک می‌شوند و ذره‌های بارداری به نام یون را پدید می‌آورند.

■ در مدل لوری و برونستد، اسید ترکیبی است که یک یون هیدروژن یا پروتون به ماده دیگری بدهد.

۲۰۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ شیمی چهارم

عبارت‌های «آ» و «ت» نادرست و دو عبارت دیگر درست هستند.

■ در مدل آرنیوس، باز ترکیبی است که به هنگام حل شدن در آب یون هیدروکسید پدید می‌آورد و حضور یون هیدروکسید در ساختارش لازم نیست (مانند آمونیاک).

■ در محلول‌های آبی اسیدی، غلظت یون هیدرونیوم بزرگ‌تر از غلظت یون هیدروکسید است.

■ به یون هیدروژن، پروتون گفته می‌شود.

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ شیمی چهارم

عبارت گزینه ۲ درست است.

■ به فرآیندی که طی آن یک ترکیب مولکولی به یون‌های با بار مخالف تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

■ یون اکسید در آب به سرعت به یون‌های هیدروکسید تبدیل می‌شود $(O^{2-}_{(aq)} + H_2O(l) \rightarrow 2OH^-(aq))$ در این فرآیند یون‌های

هیدروکسید نقش اسید و باز مزدوج را دارند.

■ قدرت یک اسید به میزان یونش آن بستگی دارد. اسیدهای قوی به طور کامل و اسیدهای ضعیف به صورت جزئی در محلول یونیده می‌شوند.

۲۰۶- پاسخ: گزینه ۲

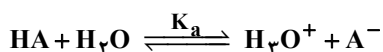
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ شیمی چهارم

متطابق با مدل لوری و برونستد، اسید مزدوج آب، یون هیدرونیوم (H_3O^+) و باز مزدوج یون هیدروکسید، یون اکسید (O^{2-}) است.

۲۰۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ شیمی چهارم

در یونش اسید HA، یون‌های H_3O^+ و A^- پدید می‌آیند، پس به‌ازای هر مول از این اسید، 0.5 مول یون هیدرونیوم و 0.5 مول یون A^- وجود دارد:



که این امر نشان می‌دهد، یونش اسید تعادلی است و درجه یونش آن برابر 0.5 و ثابت یونش آن برابر 0.5 مول بر لیتر به‌دست می‌آید:

$$\alpha = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]} = \frac{0.5 \times 0.5}{0.5} = 0.5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

۲۰۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶۸ شیمی چهارم



بر اساس معادله خودیونش آب و گرماگیر بودن این فرآیند:

می‌توان گفت افزایش دمای آب خالص باعث جابه‌جایی تعادل به سمت راست می‌شود که نتیجه آن، افزایش مقدار ثابت یونش آب، افزایش غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید و کاهش تعداد مولکول‌های آب است.

افزایش مقدار ثابت یونش (K_a) این مفهوم را دارد که ثابت سرعت واکنش یونش مولکول‌های آب نسبت به ثابت سرعت ترکیب یون‌های H_3O^+ و OH^- افزایش بیشتری دارد.

۲۰۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ شیمی چهارم

بر اساس شرایط ذکر شده فقط عبارت «پ» مطمئناً درست است.

■ در صورتی که دما $25^\circ C$ باشد، غلظت یون هیدرونیوم در دو محلول برابر 0.1 مولار است.

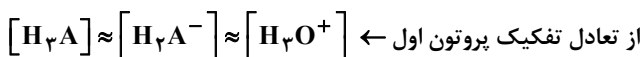
■ در شرایط دمایی یکسان، میزان تفکیک اسید B در محلول بیشتر از اسید A است، پس می‌توان نتیجه گرفت که اسید B قوی‌تر از اسید A است.

■ سرعت واکنش فلز با محلول اسیدی به غلظت یون هیدرونیوم بستگی دارد.

۲۱۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۷ شیمی چهارم

بر اساس اینکه جدا شدن پروتون‌های دوم و سوم سخت‌تر از پروتون اول است و نیز با توجه به شرایط ذکر شده در مسئله ($\alpha_1 = 0.5$) می‌توان گفت:



در تعادل بعدی (جدا شدن پروتون دوم از آنیون H_2A^-)، غلظت یون هیدرونیوم افزایش و غلظت یون H_2A^- کاهش می‌یابد.



۲۱۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۶ و ۶۸ شیمی چهارم

■ درجه یونش بین ۰ و ۱ تغییر می‌کند.

■ کربنیک اسید و سولفورو اسید، اسیدهای دو پروتون‌دار نام‌آشنا هستند که به‌دلیل ناپایدار بودن تاکنون به‌صورت خالص جدا نشده‌اند.

■ در محلول‌های آبی در دمایی مشخص، افزایش غلظت یون هیدرونیوم باعث کاهش غلظت یون هیدروکسید به همان نسبت می‌شود.

۲۱۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۵ شیمی چهارم

فلزها با محلول اسیدی که غلظت یون هیدرونیوم بیشتری دارد با سرعت بیشتری واکنش می‌دهند و با سرعت بیشتری گاز هیدروژن تولید می‌شود. فلز منیزیم با محلول M مولار هیدروکلریک اسید با سرعت بیشتری نسبت به محلول M مولار استیک اسید واکنش می‌دهد (HCl اسید قوی‌تری از CH_3COOH است).

۲۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶۶ شیمی چهارم

■ با افزایش حلال به محلول اسید ضعیف، غلظت اسید کاهش می‌یابد اما میزان یونش آن افزایش می‌یابد.

■ ثابت یونش اسید (K_a) فقط وابسته به دما است و با افزایش حلال به محلول اسید مقدار آن تغییر نمی‌کند.

■ هر چند با افزودن حلال، مقدار یونش اسید بیشتر می‌شود ولی غلظت تمام گونه‌ها در مقایسه با محلول اولیه کاهش می‌یابد.

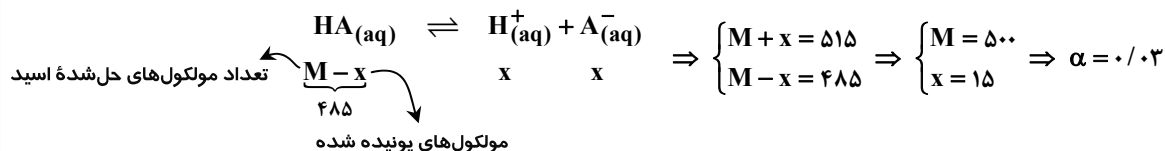
۲۱۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ شیمی چهارم

نسبت تعداد مولکول‌های یونیده شده به کل مولکول‌های اسید حل شده در محلول، درجه یونش نامیده می‌شود.

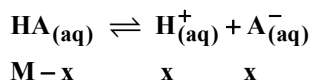
$$\alpha = \frac{\text{تعداد مولکول‌های یونیده شده}}{\text{تعداد مولکول‌های حل شده}}$$

بر اساس معادله یونش اسید تک پروتونی، به ازای یونش هر مولکول اسید، ۲ ذره جدید پدید می آید:



▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۶ شیمی چهارم

۲۱۵- پاسخ: گزینه ۲



M: تعداد کل مولکول های اسید حل شده

x: تعداد مولکول های اسید یونیده شده

M - x = 2x: فرض مسئله

$$\Rightarrow M = 3x, \alpha = \frac{x}{M} \Rightarrow \frac{x}{M} = \frac{1}{3} = 0.33$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ شیمی چهارم

۲۱۶- پاسخ: گزینه ۴

در محلول اسید ضعیف، بر اساس درجه تفکیک (α) می توانیم رابطه زیر را بنویسیم:



$$\Rightarrow K_a = \frac{\alpha^2 \cdot M^2}{M(1-\alpha)} = \frac{\alpha^2 \cdot M}{1-\alpha} \xrightarrow[\alpha \ll 1]{\text{اسیدهای ضعیف}} K_a \approx \alpha^2 \cdot M$$

$$\frac{(K_a)_1}{(K_a)_2} = \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{(K_a)_{\text{HA}}}{(K_a)_{\text{HB}}} = \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 4$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۷ شیمی چهارم

۲۱۷- پاسخ: گزینه ۱

■ قوی ترین گونه اسیدی موجود در این تعادل ها، یون هیدرونیوم است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۷ شیمی چهارم

۲۱۸- پاسخ: گزینه ۴

بر اساس قدرت اسیدها و با توجه به اینکه غلظت محلول اسیدهای ذکر شده یکسان هستند، می توانیم ترتیب غلظت یون هیدرونیوم در این محلول ها را به صورت زیر فرض کنیم:



پس بیشترین تفاوت در غلظت یون هیدرونیوم در دو محلول H_2SO_4 و HCN وجود دارد.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۵ شیمی چهارم

۲۱۹- پاسخ: گزینه ۲

بر اساس دو عبارت ذکر شده می توان این نتیجه گیری را انجام داد که درجه تفکیک و ثابت یونش هیدروژن کلرید بزرگ تر از هیدروژن فلوئورید است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۶ شیمی چهارم

۲۲۰- پاسخ: گزینه ۱

در دما و غلظت یکسان، هر چه ثابت یونش اسیدی بزرگ تر باشد آن اسید قوی تر است. HOBr اسید ضعیف تری از HNO_2 است و در محلول های با غلظت یکسان از این دو اسید، غلظت یون هیدرونیوم در محلول HOBr کمتر است و بنابراین در محلول HOBr غلظت یون هیدروکسید بیشتر است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۲ تا ۴ شیمی سوم

۲۲۱- پاسخ: گزینه ۲

در معادله نوشتاری مفاهیم دیگری مانند آزاد شدن گرما یا مصرف گرما و حتی شرایط انجام واکنش نیز بیان می شود.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۲ تا ۱۰ شیمی سوم

۲۲۲- پاسخ: گزینه ۳

■ در جریان واکنش شیمیایی حداقل یک ماده با خواص شیمیایی متفاوت باید ایجاد شود.

■ مخلوط کردن محلول دو ترکیب در صورتی که به تشکیل رسوب و یا آب منجر شود، نشان دهنده انجام شدن یک واکنش شیمیایی است.

■ در واکنش گزینه ۱، نقره کلرید (AgCl(s)) نامحلول در آب تشکیل می شود.

■ در واکنش گزینه ۲، آهن (III) هیدروکسید نامحلول در آب ($\text{Fe(OH)}_3(\text{s})$) تولید می شود.

■ در واکنش گزینه ۴، باریم سولفات نامحلول در آب ($\text{BaSO}_4(\text{s})$) تولید می شود.

۲۲۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷ شیمی سوم

از تجزیه KMnO_4 ، NaNO_3 ، KClO_3 و H_2O_2 گاز اکسیژن تولید می‌شود. مقدار گاز اکسیژن تولید شده به ازای ۱ مول از NaNO_3 ، H_2O_2 و KMnO_4 یکسان است.



۲۲۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ شیمی سوم

تشکیل رسوب زرد رنگ نشانه‌ای بر انجام شدن واکنش شیمیایی است. محلول پتاسیم کرومات ($\text{K}_2\text{CrO}_4(\text{aq})$) با محلول دارای یون‌های سرب (II) طی واکنش جابه‌جایی دوگانه، رسوب زرد رنگی ایجاد می‌کند و در صورت وجود یون‌های نقره (Ag^+) در محلول، رسوب سرخ رنگی ایجاد خواهد شد.

در واکنش‌های جابه‌جایی دوگانه بین محلول دو ترکیب، ترکیب‌های محلول در آب نیز تشکیل می‌شوند.

۲۲۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ شیمی سوم

فرمول‌های مولکولی: گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) / پروپانویک اسید ($\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2$) / اتیلن گلیکول ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$) / فرمالدهید (CH_2O) / اتانویک اسید (CH_3COOH) درصد عنصرها در ترکیب‌هایی که فرمول تجربی یکسانی دارند، با هم برابر است. فرمالدهید (CH_2O) و اتانویک اسید (CH_3COOH).

فرمول تجربی یکسان دارند.

۲۲۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۲ شیمی سوم

سالیسیلیک اسید ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$) و متیل سالیسیلات ($\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$) در یک گروه CH_3 با هم اختلاف دارند. بنزن (C_6H_6) و تولوئن (C_7H_8) نیز در یک گروه CH_3 با هم اختلاف دارند.

۲۲۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸ شیمی سوم

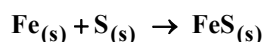
آمونیم دی کرومات ($(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) یک ترکیب یونی نارنجی رنگ محلول در آب است که از کاتیون و آنیون چند اتمی تشکیل شده است. این ترکیب طی یک واکنش تجزیه سریع و گرمازا به یک ترکیب یونی نامحلول در آب (Cr_2O_3) و یک ترکیب مولکولی (H_2O) و یک عنصر مولکولی (N_2) تجزیه می‌شود. در نتیجه تنها عبارت «ت» درست است.



۲۲۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳ و ۲۳ شیمی سوم

واکنش انجام شده به صورت زیر است:

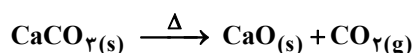


افزایش جرم فرآورده واکنش نسبت به جرم آهن ناخالص اولیه، مربوط به گوگردی است که در واکنش شرکت کرده است. $(10/2 - 7 = 3/2)$ جرم S شرکت کرده در واکنش این مقدار گوگرد معادل ۰/۱ مول است. بر اساس ضرایب استوکیومتری، ۰/۱ مول آهن (معادل ۵/۶ گرم آهن) نیز در واکنش شرکت کرده است.

$$10\% = \frac{5/6}{7} \times 100 = \text{درصد خلوص نمونه آهن}$$

۲۲۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸ و ۲۳ شیمی سوم

ابتدا بر اساس حجم CO_2 تولید شده، مقدار خالص CaCO_3 را در نمونه ناخالص محاسبه می‌کنیم:

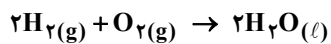
$$\frac{0/2 \times x}{1 \times 100} = \frac{0/23 \times 2}{1 \times 44} \rightarrow x = 0/75 \Rightarrow \text{درصد خلوص} = 75\%$$

پس در نمونه ناخالص کلسیم کربنات، ۰/۱۵ گرم CaCO_3 و ۰/۰۵ گرم ناخالصی وجود دارد که در جامد باقی‌مانده وجود دارد. در ادامه جرم CaO تولید شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{2 \times 0/23}{1 \times 44} = \frac{m}{1 \times 56} \Rightarrow m = 0/084 \text{ g}$$

در نهایت درصد خلوص، بر اساس ۰/۰۵ گرم ناخالصی محاسبه می‌شود:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{0/084}{0/084 + 0/05} \times 100 = 63\%$$



بر اساس جرم‌های مولی و ضرایب استوکیومتری، هیدروژن و اکسیژن با نسبت جرمی ۴ به ۳۲ واکنش می‌دهند (نسبت ۱ به ۸).



۲x گرم گاز هیدروژن و ۸x گرم گاز اکسیژن ←

قبل از واکنش: ۲x ۸x ۰

بعد از واکنش: x ۰ ۹x

گاز هیدروژن اضافی می‌ماند.

$$\text{درصد جرمی آب} = \frac{9x}{9x + x} \times 100 = 90\%$$

به ازای مصرف ۳۲ گرم اکسیژن

۳۶ گرم آب تولید می‌شود.

شرایط صحیح مطالعه فیزیکی، روحی

بسیار شنیده‌اید که برخی از داوطلبان احساس می‌کنند با وجود مطالعه زیاد نتیجه خوبی نمی‌گیرند، همچنین برخی که ابراز می‌کنند که به هر دلیلی نمی‌توانند مدت زمان کافی به درس خواندن اختصاص دهند و گاهی احساس می‌کنند دیگر حوصله درس خواندن ندارند یا از خستگی و یادگیری کم هنگام مطالعه صحبت می‌کنند. علت همه این‌ها و بسیاری دیگر از مشکلات این چنینی را می‌توان در عدم مطالعه صحیح جستجو کرد. اما مطالعه صحیح چیست و با رعایت چه نکاتی می‌توان یک مطالعه صحیح داشت؟ در این مقاله تلاش شده این مسئله بررسی شده و راه کارهای مربوطه ارائه گردد:

به‌طور کلی می‌توان گفت اگر شرایط فیزیکی و روحی مناسب برای مطالعه ایجاد شود، می‌توان مطالعه‌ای با بازده بالا و بدون خستگی داشت، لذا به بررسی این شرایط می‌پردازیم:

برای رعایت شرایط فیزیکی مناسب باید سعی کنید موارد زیر را رعایت کنیم:

در مرحله اول برای شروع مطالعه باید شرایط محیطی مطلوب ایجاد شود، برای ایجاد این شرایط چند نکته حائز اهمیت است:

اولاً اینکه نور محیط باید مناسب باشد. نور ضعیف و یا شدید سبب ایجاد خستگی زودرس و آسیب به چشم می‌شود، همچنین شرایط میز و صندلی باید به گونه‌ای باشد که باعث خستگی فرد نشود، به عنوان مثال وضعیت پشتی صندلی، ارتفاع میز و ... باید مناسب باشد، به علاوه خود داوطلب نیز باید شرایط نشستن صحیح را رعایت کند، به عنوان مثال از قوز کردن، خم شدن زیاد روی برگه نباید مدت‌ها به‌طور خمیده به جلو یا از طرفین مطالعه کرد، چون به تدریج ممکن است باعث تغییر شکل ستون مهره‌ها شود. بهتر است ضمن مطالعه و در فواصل استراحت چشم‌ها، وضع نشستن خود را تغییر دهید و مقداری حرکت کنید تا از رکود خون در پاها جلوگیری شود. مطالعه موقع حرکت (مطالعه موقع حرکت و راه رفتن به‌ویژه هنگام حرکت



ماشین، مناسب نیست و باعث خستگی و ضعف چشم‌ها می‌شود).
و ... بپرهیزد.

ثانیاً منظم و مرتب بودن محیط مخصوصاً میز مطالعه می‌باشد، برخی از داوطلبان عادت دارند قبل از شروع مطالعه انبوهی از کتاب‌ها و جزوات و لوازم‌التحریر را در مقابل خود قرار می‌دهند و سپس شروع به مطالعه می‌کنند که این کار باعث آشفتگی ذهنی و کلافگی فرد می‌شود و توصیه این است که فقط وسایل مورد نیاز برای آن واحد مطالعه خاص (در حد یک یا دو کتاب) را روی میز کاری خود قرار دهید.

یکی دیگر از موارد شایعی که باعث به هم خوردن تمرکز داوطلب می‌شود، آلودگی‌های صوتی در محیط مطالعه می‌باشد، برای از بین بردن این مشکل سعی کنید اتاقی را انتخاب کنید که از سکوت و آرامش بیش‌تری برخوردار است، همچنین سعی کنید با تعامل با افراد خانواده از آن‌ها بخواهید که سکوت و آرامش خانه را در هنگام مطالعه حفظ کنند.

ثالثاً داشتن استراحت کافی قبل از شروع مطالعه امری ضروری است، برخی از داوطلبان با وجود خستگی زیاد، سعی می‌کنند به مطالعه ادامه دهند، در حالی که بازده مغز شما در مواقع خستگی تا حد زیادی پایین می‌آید و عملاً مطالعه فایده زیادی ندارد. لذا توصیه می‌شود حتماً در روز هشت ساعت خواب را در برنامه داشته باشید، اگر به خواب بعدازظهر عادت دارید نیز می‌توانید مقداری از این زمان را به خواب بعدازظهر اختصاص دهید.

نکته مهم دیگر استراحت بین واحدهای مطالعه است که توصیه می‌شود حداقل پانزده دقیقه مابین واحدهای مطالعه به این موضوع اختصاص داده شود. به‌طور کلی مطالعه طولانی مدت و بدون وقفه نه تنها بازده بالایی ندارد بلکه باعث می‌شود مطالب به حافظه بلندمدت انتقال پیدا نکنند. حتی در خلال یک واحد درسی نیز توصیه می‌شود که پانزده دقیقه، چند دقیقه‌ای به چشم‌ها و مغز استراحت داده شود تا بازده مطالعه بالا برود.

رابعاً تغذیه نیز مانند استراحت از عوامل مهم در یادگیری می‌باشد، برای داشتن مطالعه صحیح باید تغذیه صحیحی نیز داشته باشید، لذا باید از خوراکی‌های مفید در برنامه غذایی استفاده شود و از خوردن غذاهای چرب و سنگین پرهیز شود. به‌علاوه استفاده از میوه و آجیل به کارایی بهتر مغز کمک می‌کند. توصیه دیگر این که تا حد امکان ساعات پس از صرف غذا را به مطالعه اختصاص ندهید، زیرا در این ساعات سیستم گردش خون بیشتر مشغول هضم غذا بوده و در نتیجه بازده مغز به‌طور طبیعی کاهش می‌یابد.

خامساً برخی از افراد نیز با طولانی شدن ساعات مطالعه دچار خستگی بدنی می‌شوند، برای برطرف کردن این مشکل توصیه می‌شود برنامه ورزشی سبکی ترتیب داده و در طول هفته به‌طور منظم ورزش کنید تا بدن شاداب و سرزنده‌ای داشته باشید.

ساعات ابتدایی روز و ساعات پایانی معمولاً زمان‌های مناسبی برای مطالعه هستند و مطالبی که در این زمان‌ها مطالعه می‌شوند بهتر در حافظه بلندمدت جای می‌گیرند.

اما برای ایجاد شرایط روحی مطالعه رعایت نکات زیر حائز اهمیت است:

قبل از شروع مطالعه باید تمام دغدغه‌ها و مشغولیت‌های ذهنی خود را برطرف کنید و در زمان شروع مطالعه نباید موضوعی غیر از مباحث درسی ذهن شما را به خود مشغول کند.

نباید فراموش کرد که داشتن برنامه‌ریزی دقیق و جامع سبب سامان‌دهی ذهن شما می‌شود و باعث می‌شود ذهن شما نظم گرفته و تمرکز را بالا می‌برد. اگر برنامه‌ریزی دقیقی نداشته باشید مدام دچار انحراف ذهن می‌شوید و تمرکز خود را از دست می‌دهید، لذا سعی کنید حتماً با برنامه‌ریزی مناسب مطالعه را آغاز کنید و از قبل هدف خود از مطالعه، حجم مطالب و زمان مطالعه را تعیین کنید، در این صورت مسیر ذهنی شما در طول زمان مطالعه کاملاً مشخص است و کمتر درگیر مسائل حاشیه‌ای می‌شوید.

حفظ آرامش در هنگام مطالعه نیز از دیگر عوامل مؤثر در میزان یادگیری است، لذا سعی کنید در زمان مطالعه آرامش کامل داشته باشید و به عوامل مزاحم اجازه ندهید تمرکز شما را بر هم زده و شما را دچار آشفتگی کنند.

برای اینکه مطالعه‌ای پویا داشته باشید در وهله اول باید به مباحث علاقه‌مند باشید، در نتیجه لازم است تلاش کنید هر چه بیشتر با دروس ارتباط برقرار کرده و سعی کنید به‌جای اینکه از سر اکراه سراغ درس خواندن بروید از مباحث لذت ببرید.

همچنین مطالعه پویا نیازمند این است که تمام حواس خود را درگیر کنید، برای این منظور می‌توانید از تکنیک‌های مختلفی استفاده کنید، مثلاً مطالب را برای خود تکرار کنید و یا می‌توانید از یادداشت‌برداری، خلاصه‌نویسی، خط کشیدن زیر مطالب مهم، حاشیه‌نویسی و ... بهره بگیرید تا ذهن هرچه بیشتر درگیر شده و بازده یادگیری شما افزایش یابد.



با کارنامه جدید رشته‌های قبولی گزینه دو

پس از هر آزمون، فاصله خود را با رشته و
دانشگاه دلخواهتان بسنجید

امکانات ویژه کارنامه رشته‌های قبولی (نسخه اینترنتی)

۱. انتخاب رشته براساس تخمین رتبه داوطلب در آزمون سراسری ۹۵
۲. انتخاب رشته بر اساس رشته مورد علاقه داوطلب
۳. انتخاب رشته بر اساس شهر یا استان دلخواه داوطلب
۴. انتخاب رشته بر اساس دانشگاه مورد نظر داوطلب
۵. بررسی احتمال قبولی در یک رشته- محل خاص از نظر داوطلب

با گزینه دو، هر آزمون آزمایشی را مانند آزمون سراسری برگزار کنید
و با کارنامه رشته‌های قبولی (نسخه اینترنتی) از احتمال قبولی خود در
رشته‌ها و دانشگاه‌های مختلف مطلع شوید.

دسترسی از طریق www.gozine2.ir

با ورود به پنل خود در سایت گزینه دو پس از هر آزمون، کارنامه‌ها و خدمات مشاوره‌ای ویژه خود را دریافت نمایید.

تلگرام @gozine2_96T



پیامک ۲۰۰۰۰۳۱۶



روابط عمومی ۲۲۶۸۸۰۱۱ * ۲۲۲۳۹۳۹۲



سایت gozine2.ir



اینستاگرام gozine2_institute

