www.g-alm.ir

شرکت تعاونی خدمات آموزشی

سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون مرحلهٔ دوم
(آزمون‌های آزمایشی سنجش پیش)
(آبان ماه ۱۳۹۳)

علوم تجربی

کارنامه اولیه، عصر روز برگزاری آزمون از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

زبان و ادبیات فارسی

الف ـ مشترک همه‌ی گروه‌های آزمایشی (۲۰ ـ ۱)

۱. **گزینه ۱ درست است.**در این سوال معنی ۷ واژه درست است و معنی چهار واژه غلط آمده است. عبارتند از :
(ضحی : آفتاب ، خورشید) (غضنفر: شیر) (فربه: چاق) (استیصال: ناچاری، درماندگی)

۲. **گزینه ۳ درست است.**در این سوال معنی ۷ واژه درست است و معنی سه واژه غلط آمده است. عبارتند از:
(ناوک: نوعی تیر کوچک که آن در غلاف آهنین گذارند و از کمان سر دهند تا دورتر رود.)
(عیوّق: ستاره‌ای است سرخ رنگ و روشن در کنار راست کهکشان که پس از ثریا طلوع می‌کند و ....)
(ورای: پشت، عقب)

۳. **گزینه ۱ درست است.** بزرگ علوی، داستان نویسی معاصر، از نخستین تحصیل کرده‌های ایرانی در آلمان بود و سال‌های دراز عمر خود را در این کشور گذارند و نوشته‌های او در ایران انتشار یافت. از آثار وی می‌توان به چمدان و سالاری‌ها اشاره کرد.

۴. **گزینه ۳ درست است.**در شعر فارسی، اسدی توسی را می‌توان مبتکر فن مناظره دانست و استادانه‌ترین نمونه‌های معاصر مناظره، مناظرات زیبا و آموزنده‌ی پروین اعتصامی است.

۵. **گزینه ۲ درست است.** ره به منزل نبرد راه ضلالت پیمای گر چه صدبار به گوش آیدش آواز جرس

۶. **گزینه ۲ درست است.** در متن املای مذکور، واژه‌ی غالب درست نوشته شده است. املای درست آن «قالب» است.

۷. **گزینه ۱ درست است.**در این بیت «عقل دیوانه شد» آرایه‌ی پارادوکس دارد؛ امّا بیت فاقد آرایه‌ی جناس تام است.

۸. **گزینه ۱ درست است.** در بیت «۱» سینه‌ی امواج ← استعاره مکنیه است و بیت فاقد آرایه‌ی تلمیح است.

۹. **گزینه ۳ درست است.**در این بیت «غبار فقر، غبار فنا ← هر دو اضافه‌ی تشبیهی است» که البته فنا معطوف به فقر است. مجدداً غبار فقر و فنا مانند توتیایی برای چشم من است. من مانند خضر (راهنما) می‌شوم. چشمه‌ی بقا ← اضافه‌ی تشبیهی. نتیجه این که: در این بیت، شاعر ۵ بار از آرایه‌ی تشبیه بهره‌مند شده است.

۱۰. **گزینه ۴ درست است.**معنی بیت: بار امانت (عشق) که بر دوش من نهاده‌ای، باری است که پشت فلک را خمیده می‌کند.

۱۱. **گزینه ۳ درست است.** معنی بیت: خاک پای او، مانند توتیایی برای چشم من است. هرکس بینایی دارد که از وجود او کسب نکرده باشد، الهی که کور و نابینا شود. (خاک پای او «علی» داروی شفا بخش چشم بیمار من است.)

۱۲. **گزینه ۱ درست است.**از ابیات ۲، ۳ و ۴ مفهوم ناپایداری جهان و روزگار دریافت می‌شود.
مفهوم بیت «۱» (باربد و نکیسا، نوازندگان دربار خسروپرویز بودند.) به یاد وصال شیرین و خسرو و بزم عاشقانه‌ی آن‌ها تو نیز نوایی چون باربد و نکیسا بنواز.

۱۳. **گزینه ۲ درست است.**معنی «مصراع سؤال» یکتا بودن شایسته‌ی خداوند است. چنین مفهومی از بیت «۲» دریافت می‌شود.

۱۴. **گزینه ۲ درست است.**مفهوم بیت سؤال: در مقابل معشوق که حکم جانم را دارد نمی‌توانم صبور باشم. چنین مفهومی از بیت «۲» دریافت می‌شود.

۱۵. **گزینه ۱ درست است.**بدل = همسر زری ← هـ/ ـَ / م / س/ ـَ / ر/ ـِ / ز / ـَ / ر / ی (۱۱ واج)

۱۶. **گزینه ۲ درست است.**
گروه‌های قیدی: در ادب معاصر، به شیوه‌های گوناگون، گاه، گاه، صرفاً (۵ مورد)
گروه فعلی: شده است، است (۲ مورد)

۱۷. **گزینه ۴ درست است.**
ادب + ـِ + عارف + انه+ گاه + با + قلم + رو + ـِ + ذوق + و + روح + سر + و + کار + دار + ـَ+د+ و + گاه + با + دنیا + ی+ عقل + و + اندیش + ه (۲۶ تکواژ)

۱۸. **گزینه ۳ درست است.**اجزای جمله‌ی سؤال: سه جزئی گذرا به مفعول عبارتند از:
شیهه‌ی چند اسب بی‌شکیب ← گروه نهادی
سکوت دشت ← گروه مفعولی می‌شکست ← فعل
اجزای جمله‌ی گزینه «۳» (نهاد ← محذوف) بذر محبّت و عشق: گروه مفعولی، پاشیده بودند: فعل

۱۹. **گزینه ۴ درست است.**(نمی‌سوزانند: مضارع اخباری) (نیفتاده بود: ماضی بعید) (رسید: ماضی ساده) (شدند: ماضی ساده)

۲۰. **گزینه ۱ درست است.** در گزینه «۲، ۳ و ۴» «گذشتن» در معنی مردن آمده است. گذشتن در بیت اول به معنی «طی شدن و سپری شدن» آمده است.

ب- گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی، هنر و زبان (۲۵ ـ ۲۱)

۲۱. **گزینه ۴ درست است.**(سطوت: غلبه، وقار، حشمت، مهابت) (دراّعه: جامه‌ی بلند که زاهدان و شیوخ پوشند؛ جبّه، بالاپوش) (صلت: جایزه، هدیه، انعام) (سترگ: عظیم، بزرگ، بستر) (رقعه: نامه، یادداشت)

۲۲. **گزینه ۳ درست است.**سروانتس، نویسنده‌ی مشهور اسپانیایی است که مشهورترین اثر او دن‌کیشوت نام دارد. این اثر به زبان‌های مختلف ترجمه شده است.

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

۲۳. گزینه ۲ درست است.در گزینه «۲» واژه‌ی «لعامت و دنائت» غلط است. املای درست آن: «لئامت و دنائت» است.

۲۴. گزینه ۱ درست است.در بیت «۱» آرایه‌ی تلمیح وجود ندارد.

۲۵. گزینه ۴ درست است.معنی بیت سؤال: اگر کسی از عاشق بخواهد که معشوق را توصیف کند، عاشقِ دل از کف داده، درباره‌ی معشوقِ بی‌نشان چه می‌تواند بگوید. (یدرک ولا یوصف) چنین مفهومی از بیت «۴» دریافت می‌شود.

زبان عربی

ویژه گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی، هنر و زبان

۲۶. گزینه ۴ درست است.۱) آرامش همراه با اطاعتت را (اولاً: ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد، ثانیاً: «همراه» چنین قیدی در عبارت عربی وجود ندارد).۲) قلب مارا («قلب» مفعول به نیست) ـ آرامش بخش (معادل أدق برای «أنزل السکینة» نیست).۳) عشق (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) ـ قلب ما را ... آرام کن (← توضیحات گزینهٔ ۲).

۲۷. گزینه ۱ درست است.۲) از خود (در عبارت عربی وجود ندارد) ـ دورکن (معادل أدق برای «دَع» نیست). ۳) تا بتوانی (در عبارت عربی وجود نـدارد).۴) تـا بتوانی (← توضیحات گزینهٔ۳).

۲۸. گزینه ۲ درست است.۱) باشد (معادل أدق برای «صحب» نیست) ـ محسوب می‌شود (معادل أدقّ برای «هو منها» نیست).۳) بود (← توضیحات گزینـهٔ ۱، باشد) ـ از آنها می‌شود (← توضیحات گزینهٔ ۱ ، محسوب).۴) باشد (← توضیحات گزینهٔ ۱).

۲۹. گزینه ۱ درست است.۲) دستانی (ضمیر اضافی و نیز «علی رغم» در ترجمه لحاظ نشده) ـ لباس‌هایی کهنه (ضـمیر اضـافی در ترجمـه لحـاظ نشـده) ــ بزرگوار و بخشنده است(اولاً «یداً» در ترجمه لحاظ نشده، ثانیاً: عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد).۳) لباس‌های مندرس (← توضیحات گزینـهٔ ۲) ــ دستان «یداً» مفردٌ لا مثنی ـ کریم و بخشنده است (← توضیحات گزینهٔ ۲).۴) مردم هستند (معادل صحیح برای «کلّ الناس ...» نیست) ــ لبـاس کهنـه (اولاً: «ألبسة» جمعٌ لا مفرد؛ ثانیاً: ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) ـ دو دست (← توضیحات گزینهٔ ۳).

۳۰. گزینه ۴ درست است.۱) مصمّم بود (معادل صحیح برای «عزم» نیست) ـ داروی بیماری (معادل أدق برای «دواء لمرض» نیست).۲) طبیبی («الطبیـب» **معرفةٌ** لا نکرة) ـ تصمیم داشت (معادل أدق برای «عزم» نیست).۳) پزشکی (← توضیحات گزینهٔ۲) ـ داروی بیماری جهل (← توضیحات گزینهٔ ۱).

۳۱. گزینه ۳ درست است.۱) شایسته‌ام («غیر» در ترجمه لحاظ نشده) ـ وعده داده بودی (اولاً معادل ماضی بعید نیست، ثانیاً «لکن» در ترجمه لحاظ نشده).۲) گفتـه بودم («قلت» همراه «کان» نیست تا معادل ماضی بعید در فارسی شود).۴) گفته بودم (← توضیحات گزینهٔ ۲) ـ اهـل ... هسـتم ... وعـده داده بـودی (← توضیحات گزینهٔ ۱).

۳۲. گزینه ۴ درست است.۱) بلوغ (معادل صحیح برای «هدایة» نیست) ـ العلوّ قیمته (معادل صحیح برای «تعـالی او را ارزش ....» نیسـت).۲) تفکّـر (موصـوف است نه مضاف که «ال» نمی‌گیرد) ـ القیمة (نعت نیست تا احتیاج به الف و لام داشته باشد).۳) بلوغ (← توضیحات گزینهٔ ۱) ـ قیمته (نیازی به ضمیر اضافی نیست).

۳۳. گزینه ۳ درست است.۱) لایعتمد («نمی‌کرد» ماضی استمراری در فارسی است، و در عربی نیاز به «کان» است) ـ السّفر (ضمیر اضـافی در تعریـب لحـاظ نشده) ـ یخشی ... اولاً نیاز به «کان» دارد تا معادل ماضی استمراری در فارسی شود، ثانیاً «زیرا» درتعریب لحاظ نشـده) ــ السـقوط (ضـمیر اضـافی در تعریب لحاظ نشده).۲) السّفر ... یخشی ... السقوط (← توضیحات گزینهٔ ۱). ۴) لایعتمد ... السّفر (← توضیحات گزینهٔ ۱).

۳۴. گزینه ۴ درست است.الأخیارِ (ص: الأخیارَ، مفعول به).

۳۵. گزینه ۴ درست است.مشاهِدة (ص: مشاهَدة، مصدر باب «مفاعلة»).

۳۶. گزینه ۳ درست است.النّاسَ (ص: النّاسُ، فاعل).

۳۷. گزینه ۲ درست است.۱) مجرّد ثلاثي (ص: مزید ثلاثي من باب إفعال).۳) اسم مفعول (ص: اسم فاعل).۴) مزید ثلاثي (ص: مجرّد ثلاثي)

۳۸. گزینه ۳ درست است.۱) خبر و مرفوع محلّاً (زائد است).۲) مصدره: إصلاح (مصدره: صلاح).۴) مذکّر (ص: مؤنث) ـ ممنوع من الصرف (ص: منصرف).

۳۹. گزینه ۱ درست است.۲) مشتق وصفة مشبّهة (ص: جامد).۳) معرّف بالإضافة (ص: نکرة).۴) معتل و أجوف، حرف العلّة مقلوب من الواو (ص: صحیح).

۴۰. گزینه ۱ درست است.۲) خبر مقدم (ص: مبتدأ).۳) مفرده طعمة، مؤنث (ص، مفرده: طعام، مـذکر) ــ ممنـوع مـن الصّـرف (ص: منصـرف).۴) مقصـور (ص: صحیح الآخر).

۴۱. گزینه ۳ درست است.با توجه به معنای عبارت (از تو این نظر را نپذیرفتیم) «ما» نافیه است. امّا در سایر گزینه‌ها «ما» استفهامیه است.۱) برای سفرت چه چیزی را انتخاب می‌کنی؟ اتومبیل یاقطار را! ۲) ای دانش آموز؛ نظرت دربارهٔ این کار چیست!۴) دلیلت بر آنچه می‌گویی چیست!

۴۲. گزینه ۱ درست است.تمام اسمهای موجود در این عبارت معرفه‌اند: «نحن» ضمیر، «الحدیقة، السّکینة،الهدوء» معرّف بأل.
امّا اسمهای نکره در سایر گزینه‌ها عبارتند از: کیف، ما، استاذ، کبیر، من، مؤمن.

۴۳. گزینه ۲ درست است.اسمهای این عبارت (المؤمنون، الله) ممنوع من الصرف نیستند، اما اسامی ممنوع من الصّرف در سـایر گزینـه‌هـا عبارتنـد از: أجمـل، یوسف، مصابیح.

۴۴. گزینه ۱ درست است.زیرا همگی جملهٔ اسمیه هستند: هذا: مبتدأ، أمر: خبر ـ نهایة: اسم أنّ، الموت: خبر أنّ ـ أنا: مبتدأ، مهیّا: خبر.
۲) «ت» در «فهمت» فاعل، «أحد» فاعل برای «یمنع»، رزق: مفعول به، «ت» در «قلقت» فاعل.
۳) «ت» در «عملت» فاعل، «هو» المستتر فاعل برای «یری» ، «ي» در «یراني» مفعول به ـ «ت» در «خجلت» فاعل.
۴) «ت» در «وصلت» فاعل ، «غیر» فاعل برای «یعمل»، «أعمال» مفعول به، «ت» در «سعیت» فاعل.

۴۵. گزینه ۴ درست است.زیرا «الحیاة» مبتدأ و «أهمّ» خبر است. امّا جملهٔ فعلیه در سایر گزینه‌ها عبارتست از «ینجح الغزال»، «یسرعان»، «یهرب».

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

۴۶. **گزینه ۳ درست است.**با در نظر گرفتن معنی (سرور دل در سخاوتمندی و کمک به دیگران است) «في السّخاء» شبه جمله و خبر و مرفوع محلاً است. اما در سه گزینهٔ دیگر «عند» فقط مفعول فیه است و خبر نمی‌باشد تا شبه جمله باشد.

۴۷. **گزینه ۳ درست است.**«یأت» از «أتی» معتل و ناقص است. اما در سایر گزینه‌ها افعال معتل (تکاد، تفوت، نصیّع، کانت، ترید، رحت، یکن) همگی اجوف می‌باشند.

۴۸. **گزینه ۱ درست است.**با توجه به معنی (برخی از مردم به آنچه نزدشان است راضی نمی‌شوند) مرجع ضمیر باشد للغائبین و مرفوع باشد، که فقط در این گزینه موجود است.

۴۹. **گزینه ۴ درست است.**با توجه به تغییر جمله به للغائبین فقط همین گزینه صحیح است.

۵۰. **گزینه ۳ درست است.**«رضیت، وَفَّقَ» هیچگونه اعلالی ندارد. اما افعال معتل در سایر گزینه‌ها (ادعي، یهب، کنّا، تنسوا) همگی اعلال به حذف دارند.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. **گزینه ۲ درست است.**اگر شاخصه‌ی هدفمندی در کار نباشد، تمام فعالیت‌های یک مجموعه «عبث و بیهوده» و در یک کلام «باطل» می‌شود پس نظام‌مندی و غایت‌مندی پدیده‌ها، نشانی بر حکمت و تدبیر الهی است که مجموعه جهان خلقت، نظامی واحد و به هم پیوسته می‌باشد و آیه‌ی شریفه‌ی «ربّنا ما خلقت هذا باطلاً» حاکی از آن است. ص ۵ دین و زندگی (۲)

۵۲. **گزینه ۲ درست است.**جهان در بهترین نظم آفریده شده و هیچ گونه خلل و بی‌نظمی در آن راه ندارد و به سوی خداوند که کمال مطلق است در حرکت است. پس در آفرینش خدای رحمان بی‌نظمی نمی‌بینی پس بار دیگر دیده بگردان آیا هیچ شکافی می‌بینی. ص۱۸ دین و زندگی (۲)

۵۳. **گزینه ۱ درست است.**ارزش هر کس به درک و فهم وی از حقیقت هستی و جایگاه خود در نظام آفرینش بستگی دارد. خداوند به ما کرامت بخشیده و بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است. پس کرامت انسان به تبع ادراک و دریافت خویشتن خویش و خود واقعی است.ص ۳۳ دین و زندگی (۲)

۵۴. **گزینه ۴ درست است.**خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در ما قرار داد، تا به خیر و نیکی روآوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این روست که همه‌ی ما فضائلی چون صداقت، کرامت، عزّت نفس و عدالت را دوست داریم و از دورویی، حقارت نفس، ریا و ظلم بیزاریم. و اگر به یکی از گناهان آلوده شدیم خود را سرزنش و ملامت می‌کنیم و در اندیشه‌ی جبران بر می‌آییم. ص ۳۷ دین و زندگی (۲)

۵۵. **گزینه ۱ درست است.**قرآن کریم در آیه‌ی ۵۳ سوره‌ی مبارکه‌ی یوسف می‌فرماید: «و ما ابری نفسی انّ النّفس لامّارة بالسوء الاّ مارحم ربّی ان ربّی غفور رحیم» و من خودم را مبرا نمی‌شمارم چرا که نفس (آدمی) بد فرماست، مگر آنکه پروردگارم رحمت آورد، که پروردگار من آمرزگار مهربان است.ص ۳۸ دین و زندگی (۲)

۵۶. **گزینه ۳ درست است.**اگر شخصیت یا «من» انسان وابسته به جسم او باشد، باید در دوران عمر بارها عوض شده و به شخص دیگری تبدیل شده باشد. در صورتی که چنین نیست. هر کس این را در خود می‌یابد که کس دیگری جایگزین او نشده و او همواره خودش بوده است و اگر کارهایی، خوب یابد، در طول سالیان گذشته انجام داده، همه‌ی این کارها را به همین «خود» نسبت می‌دهد و «خود» را عامل آن کارها می‌داند. ص ۴۵ دین و زندگی (۲)

۵۷. **گزینه ۳ درست است.**آیه‌ی شریفه‌ی «انّ الّذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیاة الدّنیا...» بیانگر افرادی است که مرگ را پایان زندگی می‌دانند و می‌گویند هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و حیات او پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌شود. و همین گروه می‌کوشند که راه غفلت از مرگ را پیش بگیرند، خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند تا آینده‌ی تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند. ص ۵۰ دین و زندگی (۲)

۵۸. **گزینه ۳ درست است.** علت به حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین این است که سرآمدی معین دارند.ص ۵۵ دین و زندگی (۲)

۵۹. **گزینه ۴ درست است.**پیام آیه‌ی شریفه «و من اراد الاخرة و سعی لها سعیها و هو مؤمن فاولئک کان سعیهم مشکوراً» (و هرکس آخرت را بخواهد و چنانکه باید در راه آن بکوشد و مؤمن باشد، ایناند که سعیشان مشکور است) که نتیجه‌ی آن می‌تواند یک زندگی نتیجه‌بخش و پرثمر داشت.ص ۵۵ دین و زندگی (۲)

۶۰. **گزینه ۴ درست است.**راه زندگی یا «چگونه زیستن» که ارتباط دقیقی با دو نیاز قبلی دارد، دغدغه‌ی اصلی انسان‌های فکور و خردمند بوده است، به خصوص که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار آن را تجربه می‌کند. انسان می‌داند که اگر راه درست زندگی را انتخاب نکند، به آن هدف برتری که خداوند در خلقت او قرار داده، نخواهد رسید و نه تنها در آخرت دچار خسران خواهد شد، بلکه نخواهد توانست زندگی فردی خود در دنیا را نیز به خوبی تنظیم نماید. ص ۱۲ دین و زندگی (۳)

۶۱. **گزینه ۱ درست است.**قرآن کریم در آیه‌ی ۱۳ سوره‌ی مبارکه‌ی شوری می‌فرماید: شرع لکم من الدّین ما وصی به نوحاً والّذی اوحینا الیک و ما وصّینا به ابراهیم و موسی و عیسی ان اقیموا الدّین ولاتتفرّقوا فیه...» خداوند یک دین برای پیامبران تشریع کرده و از آنان خواسته که دین را برپا دارند و در آن تفرقه ایجاد نکنند.ص ۲۱ دین و زندگی (۳)

۶۲. **گزینه ۱ درست است.**آیه‌ی شریفه‌ی «الله اعلم حیث یجعل رسالته» (خدا داناتر است که رسالت خود را برعهده‌ی چه کسی بگذارد) بنابراین خداوند با توجه به ویژگی‌های خاص پیامبران آن‌ها را به رسالت مبعوث فرموده‌اند. ص ۲۳ دین و زندگی (۳)

۶۳. **گزینه ۴ درست است.**قرآن کریم می‌فرماید: « و ماکنت تتلو من قبله من کتاب ولاتخطّه بیمینک اذاً لارتاب المبطلون» (و پیش از آن هیچ نوشته‌ای نمی‌خواندی و با دست خود آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت کجروان به شک می‌افتادند.)

بیانگر بیت «نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت به غمزه مسأله آموز صد مدرس شد» است. ص ۳۶ دین و زندگی (۳)

۶۴. **گزینه ۲ درست است.**با این که بیش از شش هزار آیه‌ی قرآن کریم در طول ۲۳ سال نازل شد و درباره‌ی موضوعات متنوعی مانند توحید، معاد، انسان سخن گفته است، با وجود این، نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگ‌اند به اعجاز محتوایی اشاره دارد و حاکی از ویژگی انسجام درونی، در عین نزول تدریجی است.ص ۵۴ دین و زندگی (۳)

۶۵. **گزینه ۳ درست است.**قرآن کریم برای رسیدن به جامعه‌ی عادلانه احکامی مانند خمس، زکات، حفظ استقلال جامعه و نفی سلطه‌ی بیگانگان، امر به معروف، نهی از منکر، مبارزه با ظلم و جهاد دارد. روشن است که اجرای این قوانین بدون تشکیل حکومت اسلامی امکان‌پذیر نیست. ص ۵۶ دین و زندگی (۳)

۶۶. **گزینه ۲ درست است.**این سخن امام خمینی (ره): «مذهب اسلام همزمان با این‌که به انسان می‌گوید که خدا را عبادت کن و چگونه عبادت کن، به او می‌گوید چگونه زندگی کن و روابط خود را با سایر انسان‌ها چگونه باید تنظیم کنی و حتی جامعهٔ اسلامی با سایر جوامع چگونه روابطی باید برقرار نماید.

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

هیچ حرکت و عملی از فرد و جامعه نیست، مگر این‌که مذهب اسلام برای آن حکمی مقرر داشته باشد»، بیانگر جامعیت دین اسلام است. ص ۵۳ دین و زندگی (۳)

۶۷. **گزینه ۳ درست است.**با توجه به پیام آیه‌ی شریفه‌ی «یا ایّها الّذین آمنوا اطیعواالله و اطیعواالرسول و اولی‌الامر منکم ...» (ای کسانی که ایمان آوردید از خدا و پیامبر و اولوالامرتان اطاعت کنید و اگر به خداوند و روز باز پسین ایمان دارید، هرگاه در امری (دینی) اختلاف نظر یافتید، آن را به (کتاب) خدا و سنت پیامبر (ص) عرضه بدارید که این بهتر و نیک انجام‌تر است. ص ۵۹ دین و زندگی (۳)

۶۸. **گزینه ۱ درست است.**پیامبر گرامی اسلام (ص) به طور مکرر، از جمله در روزهای آخر عمر خود، می‌فرمود: «انّی تارک فیکم الثّقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسّکتم بهما لن تضلّوا ابداً و انّهما لن یفترقا حتّی یردا علیّ الحوض» در صورتی مسلمانان گمراه نمی‌شوند که در هر زمان به کتاب خدا واهل بیت پیامبر (ص) تمسک بجویند. ص ۶۷ دین و زندگی (۳)

۶۹. **گزینه ۴ درست است.**پیام آیه‌ی شریفه‌ی «الله نور السّماوات و الارض» خداوند نور هستی است. یعنی تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند و وجودشان به وجود خدا وابسته است. به همین جهت هرچیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود. ص ۱ پیش دانشگاهی

۷۰. **گزینه ۲ درست است.**همه‌ی مخلوقات، از جمله انسان، در وجود و هستی خود نیازمند خدا هستند. تنها وجود بی‌نیاز خداست. او در هستی خود به دیگری محتاج نیست چون وجود مخلوقات وابسته به خداست، اوست که می‌تواند آن‌ها را ببرد یا نگه دارد. پس آیه‌ی «ان یشأیذهبکم و یأت بخلق جدید» موضوع وابستگی مخلوقات به اراده الهی و وابستگی وجودی جهان در بقای خود به خدا بیان می‌کند. ص ۵ پیش دانشگاهی

۷۱. **گزینه ۳ درست است.** برخی انسان‌ها توحید در خالقیت را قبول دارند، اما گرفتار شرک در ربوبیت می‌شوند، یعنی در کنار ربوبیت الهی برای انسان‌های دیگر یا سایر مخلوقات حساب جداگانه‌ای باز می‌کنند و فکر می‌کنند که انسان‌ها یا آن مخلوقات مستقل از خداوند می‌توانند در امور جهان دخالت کنند و مثلاً بیماری را شفا بخشند یا مشکلی را حل کنند.ص ۱۸ پیش دانشگاهی

۷۲. **گزینه ۲ درست است.** این‌که تصور کنیم دو یا چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان هستند یا با همکاری یک‌دیگر، این جهان را آفریده‌اند (شرک در خالقیت) در واقع هر کدام از آن‌ها را محدود و ناقص فرض کرده‌ایم، زیرا هر یک از خدایان باید کمالاتی داشته باشند که دیگری آن کمالات را ندارد وگرنه عین هم می‌شوند و دیگر چند خدا نیستند. ص ۱۶ پیش‌دانشگاهی

۷۳. **گزینه ۴ درست است.**آیه‌ی اول بیانگر توحید در مالکیت است و از آن‌جا که خداوند مالک حقیقی جهان است بر آن ولایت دارد. آیه‌ی دوم بیانگر توحید در خالقیت است، چون مخلوقات جهان از خداست (توحید در خالقیت) مالک اصلی و حقیقی آن‌ها نیز خداوند است. خداوند که تنها خالق جهان است، به طور طبیعی تدبیر و پرورش همه‌ی مخلوقات را نیز در اختیار دارد. ص ۱۷ پیش‌دانشگاهی

۷۴. **گزینه ۲ درست است.**پیام آیه‌ی شریفه‌ی «و لقد بعثنا فی کل امة رسولاً ... » بیانگر این مطلب است که به راستی که در میان هر امتی پیامبری برانگیختم (تا بگویند) که خداوند را بپرستید و از طاغوت پرهیز کنید. ص ۲۲ پیش‌دانشگاهی

۷۵. **گزینه ۳ درست است.**پیام آیه‌ی شریفه‌ی «و من یسلم وجهه الی‌الله و هو محسن فقد استمسک بالعروة الوثقی...» این است که لازمه‌ی چنگ زدن به دست آویز محکم الهی، برخورداری از توحید عملی است. ص ۲۲ پیش‌دانشگاهی

زبان انگلیسی

بخش اول: دستور زبان و لغت

۷۶. **گزینه ۴ درست است.** نکته گرامری: فعل avoid به معنی «اجتناب کردن» از گروه افعالی است که فعل بعد از آن باید به صورت اسم مصدر یعنی فعل ing دار بکار برود. و لذا گزینه avoid arguing درست می‌باشد.

۷۷. **گزینه ۱ درست است.**نکته گرامری: در این جمله شکل فعل بعد از فعل اول مطرح می‌باشد، تعدادی فعل از قبیل make و let و افعال حسی می‌باشند که در جمله فعل بعد از آنها باید به صورت مصدر بدون to به‌کار برود. مثال

Let me go.

He made me laugh.

۷۸. **گزینه ۱ درست است.**نکته گرامری: در این سؤال عبارت «The questions our English teacher» از نظر گرامری our English teacher سوم شخص محسوب می‌گردد و questions به صورت جمع آمده است و به همین جهت دو فعل asks و are درست هستند. و در قسمت آخر جمله کلمه few به معنی not many آمده است.

۷۹. **گزینه ۴ درست است.**نکته گرامری: بعد از حرف اضافه by و کلیه حروف اضافه دیگر فعل به صورت اسم مصدر به کار می‌رود و در اینجا ترکیب by+Gerund دلالت بر بیان حالت می‌نماید. لذا گزینه by showing درست می‌باشد.

۸۰. **گزینه ۲ درست است.**ترجمه: «باید بحثی را با والدینم راجع به موضوع آماده نمایم.»

۱) حرکت ۲) مباحثه، مذاکره ۳) آزمایش ۴) ارائه

۸۱. **گزینه ۴ درست است.**ترجمه:« تام از اینکه به مادرش دروغ گفته شرمنده است. در نظر دارد از او معذرت خواهی نماید.»

۱) خسته بودن از ۲) ترسیدن از ۳) به‌کار بردن ۴) شرمنده بودن

۸۲. **گزینه ۳ درست است.**ترجمه: «آیا از هر نظر راجع به مسئله فکر کرده‌اید؟»

۱) شکل ۲) سلیقه، انتخاب ۳) جنبه، نظر ۴) صحنه

۸۳. **گزینه ۳ درست است.**ترجمه: «نتایج را به کل کشور نمی‌توان عمومیت داد.»

۱) منحرف کردن ۲) کامل نمودن ۳) عمومیت دادن ۴) خلاصه کردن

۸۴. **گزینه ۴ درست است.**ترجمه: «مورد خاصّی در فیلم وجود نداشت ـ در حد بسیار متوسط بود.»

۱) تکی ۲) شبیه ۳) چهره‌ای ۴) معمولی، متوسط

۸۵. **گزینه ۱ درست است.**ترجمه: « دلیل اینکه چرا آنها هنوز از این واژه استفاده می‌کنند برای خارجی‌ها یک راز است.»

۱) معمّا ـ راز ۲) شوخی، تفریح ۳) تنوع ۴) فشار

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

۸۶. گزینه ۲ درست است.ترجمه: «غیر ممکن است این نتایج را بدون شناخت بیشتر درباره متدهای تحقیق بکار گرفته شده ارزیابی نمود.»
۱) بازگو کردن ۲) ارزیابی نمودن
۳) منحرف کردن، حواس را پرت کردن ۴) محافظت کردن

۸۷. گزینه ۱ درست است.ترجمه: «اخیراً شروع به یادگیری فرانسه نموده‌ام، به همین دلیل است که نمی‌توانم به آن زبان صحبت کنم.»
۱) اخیراً ۲) بشدّت ۳) با افتخار ۴) از نظر ذهنی

بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۳ درست است.ترجمه: «یک کودک حداقل به دوازده ساعت خواب نیازمند است.»
۱) بالاخره ۲) فوراً ۳) حداقل ۴) اصلاً

۸۹. گزینه ۳ درست است.ترجمه: «دانش‌آموز کلاس‌های بالاتر ابتدائی یا دبیرستان معمولاً هشت ساعت می‌خوابد.»
۱) منطقه‌ها ۲) الگوها ۳) کلاس‌ها ۴) شکل‌ها

۹۰. گزینه ۲ درست است.ترجمه:«دانشمندان هنوز در حال تلاش هستند تا دقیقاً بفهمند وقتی در حال خوابیم چه اتفاقی می‌افتد و چرا ما می‌خوابیم.»
۱) معمولاً ۲) دقیقاً ۳) بطور مختصر ۴) احتمالاً

۹۱. گزینه ۲ درست است.ترجمه: «آنها خیلی چیزها راجع به خواب می‌دانند. ولی باز هم باید خیلی چیزهای دیگر را بیابند.»
۱) جستجو کردن ۲) کشف کردن، یافتن
۳) جمع‌آوری کردن ۴) نگهداشتن

۹۲. گزینه ۱ درست است.ترجمه:«شاید روزی آنها شناخت خیلی زیادی دربارهٔ خواب پیدا کنند و بتوانند جایگزینی برای آن بیابند.»
۱) خیلی، بسیار ۲) کم ۳) زیاد ۴) تعداد کم

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۲ درست است.«منظور کلی متن..... است.»
۱) تحصیل کردن می‌تواند سرگرمی باشد
۲) افراد در تمام مدت عمرشان می‌توانند چیز یاد بگیرند
۳) همیشه در مدرسه مطلب یاد می‌گیریم
۴) به اتمام رساندن دوره دبیرستان مهم است

۹۴. گزینه ۲ درست است.«یادگیری دائم‌العمر مهم است زیرا ..... .»
۱) یک سرگرمی است و ساده می‌باشد
۲) به شما کمک می‌کند زندگیتان را ترقی دهید
۳) بهترین روش یادگیریست
۴) یک هدف مهم است

۹۵. گزینه ۳ درست است.«برخی از افراد در ژاپن کلاس‌های زبان خارجی را انتخاب می‌کنند تا ..... .
۱) شغل به دست بیاورند ۲) نمرات خوبی بگیرند
۳) مهارتهایشان را ترقّی دهند ۴) کالج را به اتمام برسانند

۹۶. گزینه ۴ درست است.کدام کلاس در ژاپن در متن نیامده است؟
۱) موسیقی ۲) خطاطی، خوشنویسی ۳) گل‌آرائی ۴) آواز

۹۷. گزینه ۳ درست است.ترجمه: «بریتانیا، آمریکا، کانادا، ایرلند، استرالیا و زلاند نو کشورهائی هستند که .....»
۱) انگلیسی بریتانیا را مداوماً تحسین می‌کنند
۲) که تعداد گویشوران انگلیسی زبان در آنها رو به رشد است
۳) انگلیسی‌شان اغلب به زبان آموزان تدریس می‌شود
۴) تعداد کل انگلیسی زبانان در آنها کمتر از سی صد میلیون نفر می‌باشد

۹۸. گزینه ۴ درست است.ترجمه: «کشورهائی که تاریخشان مستقیماً تحت تأثیر یکی از تمدن‌های انگلیسی زبان بوده، انگلیسی را ..... به‌کار می‌برند.»
۱) تنها در حکومت ۲) به طرق مختلف
۳) تنها در زندگی روزمره ۴) در هردو، حکومت و زندگی روزمره

۹۹. گزینه ۱ درست است.ترجمه:«در کدام‌یک از کشورهای زیر انگلیسی به‌عنوان زبان خارجی بکار برده نمی‌شود؟»
۱) کنیا ۲) چین ۳) روسیه ۴) ژاپن

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.ترجمه: «نویسنده متن سؤالش اینست که آیا ..... .»
۱) زبان‌های کاملاً جدید در قاره‌های آسیا، آفریقا و اروپا توسعه خواهد یافت
۲) زبان روسی زبان جدید بین‌المللی خواهد شد
۳) انگلیسی بطور گسترده به عنوان زبان خارجی به کار برده خواهد شد
۴) انگلیسی به زبان بین‌المللی بودنش ادامه خواهد داد

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است. کارشناسان بخش زمین شناسی آب، در زمینه‌ی تشکیل سفره‌های آب زیرزمینی، حرکت آب در درون زمین و چگونگی یافتن آن‌ها تحقیق و مطالعه می‌کنند، همانطور که می‌دانید عامل اصلی در کشاورزی آب است.

۱۰۲. گزینه ۱ درست است. برای این که دماسنج تر و خشک، دمای یکسانی را نشان دهند، باید از روی پارچه‌ی نمناک دماسنج تر آبی به بخار تبدیل نشود. این عمل موقعی انجام می‌شود که رطوبت موجود در هوا به حدّ اشباع رسیده باشد. وقتی باران می‌آید، تقریباً رطوبت هوا در سطح زمین به حد اشباع رسیده است.

۱۰۳. گزینه ۲ درست است. هر چه رطوبت خاک بالا باشد، فضای خالی کم‌تری برای آب‌های جدید باقی می‌ماند و آب کم‌تری می‌تواند وارد زمین شود و بیشتر آب به صورت «رواناب» در سطح زمین جاری می‌شود.

۱۰۴. گزینه ۲ درست است. چون آب در این حالت از میان خاک و سنگ بیشتری عبور کرده، بنابراین عناصر بیشتری را توانسته در خود حل کند و میزان شوری آن رفته رفته افزایش پیدا می‌کند.

۱۰۵. گزینه ۴ درست است. دریای مازندران بزرگ‌ترین دریاچه‌ی روی زمین است و باقی‌مانده‌ی، قسمتی از یک دریای بزرگ بسیار قدیمی است.

۱۰۶. گزینه ۳ درست است. دولومیت از سنگ‌های آهکی به حساب می‌آید و ترکیب شیمیایی آن $(Ca,Mg)(CO_3)_2$ است، با عبور آب‌های زیرزمینی از میان این نوع سنگ، یون‌های کلسیم و منیزیم آن رفته رفته زیاد می‌شود. افزایش یون‌های این ۲ عنصر سبب سختی آب‌های زیرزمینی می‌شود.

۱۰۷. گزینه ۱ درست است. کربنات سدیم در آب‌های جاری نسبت به آب‌های دریاها و اقیانوس‌ها بیشتر است. زمانی که آب‌های جاری وارد دریاچه‌ای شوند، رفته رفته غلظت این ماده در دریاچه افزوده می‌شود. اگر دریاچه در منطقه‌ای گرم باشد، با تبخیر شدید آب، عاقبت کربنات سدیم در بستر دریاچه ته نشین می‌شود.

۱۰۸. گزینه ۲ درست است. بر اثر گرمی هوا، برف‌های سطحی ذوب می‌شوند و به درون برف‌های عمقی نفوذ می‌کنند. این امر سبب تراکم برف‌های قدیمی‌تر می‌شود. نتیجه آن که پس از مدتی، برفی فشرده و یخ زده به نام یخ برفی تشکیل می‌شود.

۱۰۹. گزینه ۳ درست است. پتاسیم پس از اکسیژن، سیلسیم، آلومینیم، آهن، کلسیم و سدیم، هفتمین عنصر فراوان در پوسته‌ی جامد زمین است. گزینه‌های دیگر همگی بعد از این هفت عنصر قرار می‌گیرند.

۱۱۰. گزینه ۴ درست است. فراوانی کانی‌ها در همه‌جا یکسان نیست. اولین عامل تعیین کننده، فراوانی عناصر تشکیل دهنده‌ی کانی است. به جز این عامل، شرایط تشکیل (به‌طور مثال، تبخیر در محیط‌های بسته‌ی رسوبی سبب ته نشینی کانی‌های تبخیری مانند گچ و نمک می‌شود) و پایداری آن در محیط (به طور مثال، کوارتز به علت پایداری زیاد، تقریباً در بیشتر سنگ‌های رسوبی، دگرگونی و آذرین وجود دارد) بستگی دارد.

۱۱۱. گزینه ۱ درست است. اولین بار «اراتوستن» فرضیه‌ی: اگر زمین کروی باشد، باید در یک زمان، اجسامی با طول مساوی در مناطق مختلف سایه‌هایی با طول‌های متفاوت تشکیل دهند که این بدان معنی خواهد بود که خورشید به همه‌ی نقاط عمود نمی‌تابد. را ارائه داد. با اثبات این فرضیه در حدود ۲۵۰۰ سال پیش ثابت شد، که زمین کروی شکل است.

۱۱۲. گزینه ۳ درست است. اول پاییز (درست‌تر ۲۸ شهریور) اعتدال پاییزی نام دارد. در این روز، خورشید به دایره استوا عمود می‌تابد و تمام نقاط زمین ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب دارند.

۱۱۳. گزینه ۱ درست است. رابطه‌ی P^2 معادل d^3 برای این سنگ که مانند یک سیاره به دور خورشید می‌چرخد، صادق است. بنابراین $P^2 = ۲۷\times۲۷ = ۷۲۹$ و چون ۷۲۹ معادل d^3 است. بنابراین $d = ۹$ خواهد شد. یعنی این سنگ در فاصله‌ی ۹ واحد نجومی خورشید، قرار دارد.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است. بزرگ‌ترین ستاره‌ی شناخته شده تا کنون، ستاره‌ی گیرنده‌ی عنان است که قطر آن حدود ۲۳۰۰ برابر خورشید است.

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.
گوشته‌ی زیرین با بیش از ۲۵۰۰ کیلومتر ضخامت، ضخیم‌ترین لایه‌ی زمین را تشکیل می‌دهد.

۱۱۶. گزینه ۴ درست است. سرعت موج P در قسمت درونی هسته خیلی بیشتر از قسمت بیرونی آن است. این امر نشان می‌دهد که قسمت درونی باید جامد باشد. از سوی دیگر دما هم با عمق رفته رفته افزایش پیدا می‌کند و تا کنون ثابت نشده که دما در قسمت درونی کم شده باشد. پس می‌توان نتیجه گرفت که عامل تغییر حالت در ۲ قسمت هسته باید فشار باشد. یعنی فشار خیلی زیاد در قسمت درونی هسته، سبب جامد بودن آن و کمی فشار در قسمت بیرونی سبب مایع بودن آن قسمت گردیده است.

۱۱۷. گزینه ۳ درست است. به نظر می‌رسد وارونگی مغناطیسی، حاصل تغییراتی است که در جریان همرفتی هسته‌ی خارجی ایجاد می‌شود. همانطور که می‌دانید علت اصلی به وجود آمدن جریان‌های همرفتی، تغییرات گرما است. پس تغییرات گرمای درون زمین به عقیده‌ی تعدادی از دانشمندان می‌تواند علت اصلی وارونگی مغناطیسی زمین باشد.

۱۱۸. گزینه ۱ درست است. لایه استنوسفر (نرم کره) که به آن لایه‌ی کم سرعت هم گفته می‌شود. لایه‌ای است که مواد به نقطه ذوب خود نزدیک شده‌اند و از این رو تا حدی سختی خود را از دست داده و نرم شده‌اند. دانشمندان علت این مسئله را نزدیک شدن یا قطع شدن منحنی شروع ذوب سنگ‌ها به منحنی زمین گرمایی زمین می‌دانند.

۱۱۹. گزینه ۴ درست است. امواج لرزه‌ای مانند امواج نور، ممکن است ضمن انتشار، منعکس یا منکسر (شکسته) شوند. این امواج زمانی شکسته می‌شوند که سرعت امواج لرزه‌ای در محیط انتقال دهنده‌ی آن‌ها تغییر کند.

۱۲۰. گزینه ۳ درست است. یک مجموعه‌ی اُفیولیتی از پایین به بالا تشکیل شده است از پریدوتیت (A) گابرو (B) دایک‌های صفحه‌ای (C) بازالت‌های بالشی (D) و رسوبات بستر اقیانوس (E) بنابراین D نشان دهنده‌ی بازالت‌های بالشی است.

ریاضی

۱۲۱. گزینه ۲ درست است. تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است.

$$f(۳x-۱)+۳f(۱-x) = a(۳x-۱)+b+۳a(۱-x)+۳b = ۲a+۴b$$

$$\begin{cases} ۲a+۴b=۴ \\ f(۵)=۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+۲b=۲ \\ ۵a+b=۲ \end{cases} \Rightarrow a=\frac{۲}{۹}, b=\frac{۸}{۹}$$ به فرض

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

$$f(۱۴)=\frac{۲}{۹}(۱۴)+\frac{۸}{۹}=\frac{۲۸+۸}{۹}=۴$$

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

$$x>۰\Rightarrow x^۲+x-۲\geq ۰\Rightarrow (x+۲)(x-۱)\geq ۰\Rightarrow x\geq ۱$$

$$x<۰\Rightarrow x^۲-x-۲\geq ۰\Rightarrow (x-۲)(x+۱)\geq ۰\Rightarrow x\leq -۱$$

پس دامنه تابع به صورت $R-(-۱,۱)$ است.

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$f(x)=\frac{۲x^۲+۱}{x^۲+۴}=۲-\frac{۷}{x^۲+۴}$$

با در نظر گرفتن $۰<\frac{۷}{x^۲+۴}\leq \frac{۷}{۴}$ خواهیم داشت $-\frac{۷}{۴}\leq \frac{-۷}{x^۲+۴}<۰$ یا $۲-\frac{۷}{۴}\leq f(x)<۲$ یا برد تابع $[\frac{۱}{۴},۲)$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است. تابع خطی به صورت $f(x)=ax+b$ است. مختصات دو نقطه را قرار دهیم:

$$\begin{cases}a+b=-۳\\ ۳a+b=۵\end{cases}\Rightarrow a=۴, b=-۷$$

در تابع $f(x)=۴x-۷$ خواهیم داشت $f(-۲)=-۱۵$.

۱۲۵. گزینه ۴ درست است. با فرض $a<۰$ عدد $-a>۰$ می‌باشد می‌توان نوشت $a+\frac{۲}{a}=-(-a+\frac{۲}{-a})=-۲\sqrt{۲}-(\sqrt{-a}-\frac{\sqrt{۲}}{\sqrt{-a}})^۲$

بیشترین مقدار وقتی است که عبارت داخل پرانتز صفر باشد پس بیشترین مقدار $-۲\sqrt{۲}$ است

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$\text{طول دسته}=\frac{۶۴-۴۶}{۷}=۳$$

$$\text{کران پایین دسته وسط}=۴۳+۳(۳)=۵۲\Rightarrow [۵۲,۵۵)$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است. مجموع درصد فراوانی‌های نسبی در داده‌های دسته‌بندی شده برابر ۱۰۰ می‌باشد.

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

سه نقطه در یک راستا نباشد. عمودمنصف پاره خط‌های AB و AC در یک نقطه متقاطع‌اند

و نقطه تقاطع جواب پرسش است

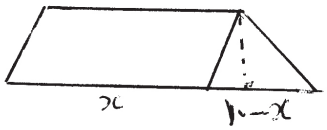
۱۲۹. گزینه ۳ درست است.



پنج ضلعی محدب به سه مثلث قابل تبدیل است.

مجموع زاویه‌های داخلی پنج ضلعی محدب $۳\times ۱۸۰=۵۴۰^\circ$ در هر رأس مجموع دو زاویه داخلی و خارجی برابر ۱۸۰ درجه است پس مجموع زاویه‌های خارجی برابر است با $۵(۱۸۰)-۵۴۰=۳۶۰^\circ$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

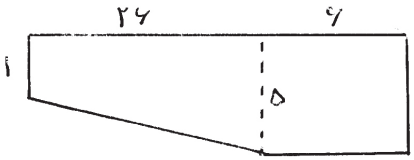


$$\text{مساحت مثلث}=\frac{۱}{۲}h(۱۰-x)$$

$$\text{مساحت متوازی الاضلاع}=h.x$$

بنا به فرض داریم $\frac{۱}{۲}h(۱۰-x)=\frac{۳}{۴}(h.x)\Rightarrow ۱۰-x=\frac{۳}{۲}x$ پس گزینه $x=۴$

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.



مساحت مستطیل + مساحت ذوزنقه = مساحت دیوار

$$\text{مساحت دیوار}=\frac{۱}{۲}(۲۶)(۵+۱)+۵\times ۶=۷۸+۳۰=۱۰۸$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

هر خط گذرا بر محل تلاقی قطرهای مستطیل، آن را به ذوزنقه هم مساحت تقسیم می‌کند پس بیشمار جواب دارد.



www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

کسر اول قابل تجزیه است.

$$\frac{(x-۲)(x-۱)}{(x+۱)(x-۱)}=\frac{۵+۱۰x-۵}{۲x-۱}$$

$$\frac{x-۲}{x+۱}=\frac{۱۰x}{۲x-۱}\Rightarrow ۲x^{۲}-۵x+۲=۱۰x^{۲}+۱۰x$$

$$۸x^{۲}+۱۵x-۲=۰\Rightarrow x=\frac{-۱۵\pm ۱۷}{۱۶}=\frac{۱}{۸}$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$\sqrt{۲x+۵}=۲x+۵\Rightarrow ۲x+۵=۰ \text{ یا } ۱$$

در نتیجه $x=\frac{-۵}{۲}$ یا $x=-۲$ پس دو ریشه منفی دارد

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$(x+\frac{۱}{x})^{۲}\Rightarrow x+\frac{۱}{x}=\pm ۲\sqrt{۲}$$

$$x^{۲}+۲\sqrt{۲}x+۱=۰$$

$$x^{۲}-۲\sqrt{۲}x+۱=۰ \qquad \Rightarrow x_{۱}+x_{۲}=-۲\sqrt{۲}$$

$$x_{۳}+x_{۴}=۲\sqrt{۲}$$

در نتیجه مجموع چهار جواب حاصل برابر صفر است.

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

$$\left|\frac{۲x-۵}{x+۲}\right|>۳\Rightarrow\left(\frac{۲x-۵}{x+۲}\right)^{۲}>۹$$

طرفین نامساوی را می‌توان در عدد مثبت ضرب کرد.

$$(۲x-۵)^{۲}>۹(x+۲)^{۲}\Rightarrow ۵x^{۲}+۵۶x+۱۱<۰$$

جواب سه جمله‌ای $-۱۱,\frac{-۱}{۵}$ است با درنظر گرفتن $x\neq -۲$ جواب نامعادله به صورت $(-۱۱,-۲)\cup(-۲,\frac{-۱}{۵})$ است.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است. بنابراین دستور مثلثاتی داریم.

$$\cos ۲\alpha=۲\cos^{۲}\alpha-۱=۲(\frac{۲}{۹})-۱=\frac{۴}{۹}-۱=\frac{-۵}{۹}$$

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

$$\sin ۲\alpha=\frac{۲\tan\alpha}{۱+\tan^{۲}\alpha}=\frac{-۱}{۱+\frac{۱}{۴}}=\frac{-۴}{۵}$$

$$\cos ۲\alpha=\frac{۱-\tan^{۲}\alpha}{۱+\tan^{۲}\alpha}=\frac{۱-\frac{۱}{۴}}{۱+\frac{۱}{۴}}=\frac{۳}{۵}$$

$$\sin(۲\alpha+\frac{\pi}{۴})=\sin ۲\alpha\cos\frac{\pi}{۴}+\cos ۲\alpha\sin\frac{\pi}{۴}=\frac{\sqrt{۲}}{۲}(-\frac{۴}{۵}+\frac{۳}{۵})=\frac{-\sqrt{۲}}{۱۰}$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است. بنابر تعریف لگاریتم داریم $\frac{۱-x}{۱+x}$ پس $-۱<x<۱$ یا دامنه تابع بازه $(-۱,۱)$ است

۱۴۰. گزینه ۴ درست است. طول و عرض مستطیل را x و y می‌نامیم به فرض $x+y=۹۰$ و مساحت مستطیل xy است پس خواهیم داشت.

$$s=x(۹۰-x)=۹۰x-x^{۲}$$

$$s=-(x^{۲}-۹۰x)=-(x-۴۵)^{۲}+۴۵^{۲}$$

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

بیشترین مقدار مساحت وقتی است که $x = ۴۵$ باشد.

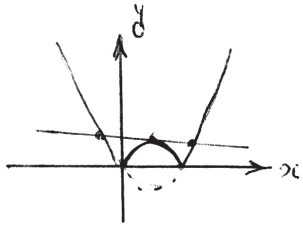
۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

ریشه‌های معادله مفروض از ریشه‌های معادله مطلوب $\frac{۱}{۲}$ کمتر است کافی است که در معادله مفروض به جای x مقدار $(x-\frac{۱}{۲})$ قرار دهیم.

$$۳(x-\frac{۱}{۲})^۲+۵(x-\frac{۱}{۲})-\frac{۱}{۴}=۰$$

$$۳x^۲-۳x+\frac{۳}{۴}+۵x-\frac{۵}{۲}-\frac{۱}{۴}=۰ \Rightarrow ۳x^۲+۲x-۲=۰$$

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.



با رسم نمودار تابع $y=|x^۲-x|$ خط $y=\frac{۱}{۴}$ در سه نقطه با منحنی مشترک‌اند.

۱۴۳. گزینه ۱ درست است. عدد صحیح را به صورت جمع جبری می‌توان بیرون جزء صحیح نوشت

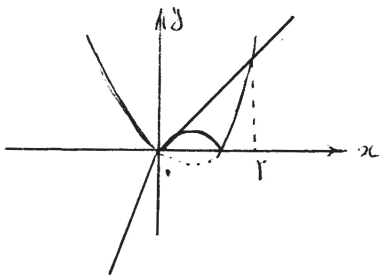
$$[۳x-۲]=-۴ \Rightarrow [۳x]-۲=-۴ \Rightarrow [۳x]=-۲$$

در نتیجه $-۱ < ۳x \le -۲$ پس $\frac{-۲}{۳} \le x < \frac{-۱}{۳}$ یا بازه $[-\frac{۲}{۳}, -\frac{۱}{۳})$ جواب معادله است.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است. ضابطه $g(x)$ را به صورت دو ضابطه‌ای می‌نویسیم

$$g(x)=\begin{cases} x & x>۰ \\ ۳x & x<۰ \end{cases}$$

نمودارهای هر دو تابع f و g را در یک دستگاه محورهای مختصات رسم می‌کنیم.



$$x^۲+x=x \Rightarrow x^۲-۲x=۰ \Rightarrow x=۰,۲$$

پیدا است در بازه $(۰,۲)$ مقدار $f(x)<g(x)$ است

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

اگر $g(x)=t$ فرض می شود

$$f(t)=x \Rightarrow \frac{۲t-۵}{۳t+۴}=x \Rightarrow ۳tx+۴x=۲t-۵$$

پس $t=\frac{۴x+۵}{۲-۳x}$ در نتیجه $g(x)=\frac{۴x+۵}{۲-۳x}$

زیست‌شناسی

۱۴۶. گزینه ۲ درست است. بیش‌تر مولکول‌های غشا فسفولیپیدها هستند، که یک بخش آبدوست و یک بخش آب گریز دارند. پروتئین‌های سطحی غشا به فسفولیپیدها متصل هستند. صفحه‌ی ۲۵ و ۲۷ کتاب سال دوم

۱۴۷. گزینه ۳ درست است. بر اثر آسیب سلول‌های بافتی از جمله ماستوسیت‌ها، هیستامین آزاد می‌شود. در دفاع غیر اختصاصی دیواره‌ی سلول‌های باکتری توسط آنزیم لیزوزیم تخریب می‌شود. صفحات ۶ و ۸ و۹ و ۲۰ کتاب سال سوم

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

مسیر ساختن آمینواسید آرژینین، با حذف هر کدام از آنزیم‌ها متوقف می‌شود. فرضیه‌ی یک ژن ـ یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی از نتایج تحقیقات بیدل وتیتم نیست. برخی از جهش یافته‌ها در حضور آرژینین رشد می‌کردند. برخی از هاگ‌های پرتو دیده در محیط حداقل رشد نمی‌کردند. صفحات ۵ و ۶ کتاب سال چهارم

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

پادتن توسط سلول‌های پلاسموسیت تولید و ترشح می‌شود، این سلول‌ها فاقد گیرنده‌ی آنتی‌ژن خاص هستند. صفحات ۱۱و ۱۲ و۱۳ کتاب سال سوم

۱۵۰. گزینه ۲ درست است. هر ساختار پر مانند، شامل مولکول DNA ای است که تعدادی از یک نوع RNA پلی‌مراز به ترتیب در حال رونویسی از آن هستند، این ژن ممکن است متعلق به هر نوع، RNA ای باشد و می‌تواند ترجمه نشود. صفحه‌ی ۱۱ کتاب سال چهارم

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

ماکروفاژها خارج از خون قرار دارند، نمی‌توانند داخل خون لنفوسیت‌ها را منهدم کنند. برای از بین بردن سلول‌های آلوده به ویروس و سرطانی پرفورین می‌سازند. اینترفرون پس از متلاشی شدن آن‌ها آزاد شده و در سلول‌های سالم مقاومت کوتاه مدت ایجاد می‌کند. صفحات ۱۰ و ۱۴ کتاب سال سوم

۱۵۲. گزینه ۴ درست است. بیش‌تر اعمال حیاتی بدن توسط هیپوتالاموس و بصل‌النخاع تنظیم می‌شوند. تنظیم کلسیم خون مستقیماً توسط هورمون‌های پاراتیروئیدی و کلسی‌تونین تنظیم می‌شود. حالت و تعادل بدن علاوه بر مخچه در اندام‌های دیگر مثل اجسام مخطط نیز تنظیم می‌شود. مخچه، **مهم‌ترین** مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات لازم برای تنظیم و حفظ حالت بدن و تعادل است. صفحات ۴۰ و ۴۱ کتاب سال سوم

۱۵۳. گزینه ۲ درست است. ریبوزوم‌ها در سطح خارجی شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر قرار دارند. درون هسته بخش‌های کوچک و بزرگ ریبوزوم ساخته می‌شوند ولی فعالیت پروتئین سازی ندارند. صفحات ۳۰ و ۳۴ و ۳۵ کتاب سال دوم

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

۱۵۴. گزینه ۴ درست است. آخرین آنتی‌کدونی که حامل آخرین آمینواسید زنجیره‌ی پلی پپتیدی است، ابتدا وارد جایگاه A و سپس وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود. بخش کوچکتر ریبوزوم درجایگاهی قبل از کدون آغاز به mRNA متصل می‌شود. صفحات ۱۵ و ۱۶ و ۱۷

۱۵۵. گزینه ۱ درست است. هنگام تشریح مغز گوسفند، ملاحظه می‌شود که اجسام مخطط به قشر پیشانی نزدیک‌تر از اپی‌فیز هستند.صفحات ۴۹ و ۵۰ کتاب سال سوم

۱۵۶. گزینه ۲ درست است. UGU و UGC، هر دو کدون‌های آمینو اسید سیستئین هستند و تبدیل U به C جهش ایجاد نمی‌کند. CUU کدون لوسین و UUU کدون فنیل آلانین و AUG کدون متیونین هستند. صفحات ۱۲ و ۱۴ و ۲۵ کتاب سال چهارم

۱۵۷. گزینه ۳ درست است. در نقطه‌ی کور گیرنده وجود ندارد. عنبیه درون مایعی شفاف که از مویرگ‌ها ترشح می‌شود قرار گرفته است. عدسی درون زلالیه و زجاجیه قرا ردارد. صفحه‌ی ۵۹ کتاب سال سوم

۱۵۸. گزینه ۲ درست است. سلول‌های غضروف در میان زمینه‌ی غضروف قرار داشته و از هم فاصله دارند. سلول‌های بافت استخوانی متراکم منظم و به صورت دوایر متحد المرکز قرار گرفته‌اند. کلاژن و الاستیک، دو نمونه از رشته‌های بافت پیوندی هستند. صفحات ۴۵ و ۴۶ کتاب سال دوم

۱۵۹. گزینه ۱ درست است. مار زنگی با دریافت امواج الکترومغناطیسی فروسرخ می‌تواند در تاریکی مطلق شکار کند. میدان الکتریکی را مار ماهی و گربه ماهی دریافت می‌کنند. خفاش‌ها و وال‌ها پژواک‌ها را تجزیه و تحلیل می‌کنند. ماهی‌ها توسط گیرنده‌های خط جانبی خود به کمک بازتاب حاصل از برخورد لرزش‌ها، از وجود جسم ساکن آگاه می‌شوند. صفحات ۶۸ و ۶۹ و ۷۰ کتاب سال سوم

۱۶۰. گزینه ۱ درست است. همواره از رونویسی یک اپران، یک نوع مولکو ل RNA ساخته می‌شود. از روی ژن تنظیم کننده، پروتئین تنظیمی ساخته می‌شود. لاکتوز داخل سلول به آلولاکتوز تبدیل می‌شود. از روی هر اپران یک مولکول RNA ساخته می‌شود. ژن ساختاری بخشی از اپران لک است. اپران لک دارای سه ژن ساختاری است.صفحات ۲۲ و ۲۳ کتاب سال چهارم

۱۶۱. گزینه ۳ درست است. هورمون آزاد کننده از غده‌ی هیپوتالاموس ترشح شده و غده‌ی هیپوفیز را وادار به ترشح هورمون محرک فوق کلیه می‌کند، این هورمون غده‌ی فوق کلیه را وادار به ترشح هورمون کورتیزول می‌کند. صفحات ۷۷ و ۸۳ و ۹۰ کتاب سال سوم

۱۶۲. گزینه ۲ درست است. ابتدا هسته‌ی تخمک خارج و سپس با شوک الکتریکی، سلول تخمک را با سلول پستانی که یک سلول تمایز یافته است ادغام می‌کنند. صفحات ۴۳ و ۴۴ کتاب سال چهارم

۱۶۳. گزینه ۴ درست است. خطا در کشتن و یا ضعیف کردن یک بیماری‌زا ممکن است منجر به انتقال بیماری به افراد شود. امروزه برای جلوگیری از چنین پیشامدی، واکسن‌ها به روش مهندسی ژنتیک ساخته می‌شوند.فاکتور انعقاد شماره VIII، از خون‌های اهدایی استخراج می‌شد. انسولین در گذشته از خون گاو و امروزه به کمک مهندسی ژنتیک از باکتری‌ها تهیه می‌شود. هورمون رشد از مغز گاو کشته استخراج می‌شد. صفحات ۳۴ و ۳۵ و ۴۳ کتاب سال چهارم

۱۶۴. گزینه ۴ درست است. شبکه‌های آندوپلاسمی زبر و صاف، از نظر ساختار و عمل متفاوت بوده و غشای سازنده‌ی آن‌ها، به هم پیوسته هستند.صفحه‌ی ۲۹ کتاب سال دوم

۱۶۵. گزینه ۲ درست است. الکترون‌های پر انرژی با مولکول‌های هیدروژن‌دار واکنش می‌کرده‌اند، جو اولیه‌ی زمین فاقد آمونیاک و متان بوده است. مولکول‌های آلی ساده برای انجام واکنش‌های بعدی، انرژی از اشعه‌ی ماوراء بنفش دریافت می‌کرده‌اند. صفحات ۴۹ و ۵۰ و ۵۱

۱۶۶. گزینه ۱ درست است. هدایت در رشته‌های میلین‌دار هم قطر، از رشته‌های بدون میلین سریع‌تر است. بعد از پتانسیل عمل، با فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم ـ پتاسیم، غلظت یون‌ها در دو سمت سلول به حالت اولیه برمی‌گردد.در حرکات عادی، غیر از حرکات انعکاسی، انتقال دهنده‌ها، سبب انقباض ماهیچه‌ی عقب ران می‌شوند. صفحات ۲۹ و ۳۲ و ۳۳ و ۴۴ کتاب سال سوم

۱۶۷. گزینه ۱ درست است. مولکول‌های آلی اولیه، از مواد معدنی داخل حباب‌ها تشکیل یافته‌اند. صفحات ۵۱، ۵۳ و ۵۴ کتاب سال چهارم

۱۶۸. گزینه ۱ درست است. اسکلرئیدها اشکال متفاوتی دارند، عناصر آوندی گشادتر از تراکئیدها هستند. دیواره‌ی نخستین در سلول‌های کلانشیمی ضخیم و سلولزی است. صفحات ۴۹ و ۵۰ کتاب سال دوم

۱۶۹. گزینه ۴ درست است. افزایش آلدوسترون سبب افزایش سدیم و در نتیجه افزایش فشار خون می‌شود. کلسی تونین سبب کاهش کلسیم در خون می‌شود. هورمون پاراتیروئیدی سبب افزایش کلسیم در خون می‌شود. انسولین، گلیکوژن می‌سازد. ضدادراری باعث کاهش مقدار ادرار و حفظ آب خون می‌شود. صفحات ۸۶ و ۸۸ و ۹۰ و ۹۱ کتاب سال سوم

۱۷۰. گزینه ۲ درست است. در مبارزه با سلول‌های سرطانی، ماکروفاژها با عمل فاگوسیتوز و لنفوسیت‌های T کشنده با ایجاد منفذ نقش اصلی را دارند. صفحات ۱۴ و ۱۸ سال سوم

فیزیک

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

یک ساعت = ۶۰ دقیقه

$$\text{انرژی} = ۴۵\frac{\text{kJ}}{\text{min}} \times ۶۰\,\text{min} = ۲۷۰۰\text{kJ} = ۲/۷\text{MJ}$$

۱۷۲. گزینه ۲ درست است. متن کتاب درسی

۱۷۳. گزینه ۴ درست است. اگر بردار کوچکتر را $\vec{F}_1$ و بزرگتر را $\vec{F}_2$ فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$F_2 = ۳F_1$$

طول بردار برایند $= \sqrt{F_1^2 + F_2^2} \Rightarrow ۵\sqrt{۱۰} = \sqrt{F_1^2 + (۳F_1^2)}$

$$\Rightarrow ۵\sqrt{۱۰} = \sqrt{F_1^2 + ۹F_1^2} = F_1\sqrt{۱۰} \Rightarrow F_1 = ۵\text{N} \Rightarrow F_2 = (۳\times۵)\text{N} = ۱۵\text{N}$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است. بار الکتریکی قطرهٔ بزرگتر، ۶۴ برابر بار هر قطر است و حجم قطرهٔ بزرگتر نیز ۶۴ برابر حجم هر یک از قطره‌ها است. اگر شعاع هر قطره را r و شعاع قطرهٔ بزرگتر را R فرض کنیم، خواهیم داشت.

$$\frac{\text{حجم قطرهٔ بزرگ}}{\text{حجم قطرهٔ کوچک}} = \left(\frac{R}{r}\right)^3 \Rightarrow ۶۴ = \left(\frac{R}{r}\right)^3 \Rightarrow \frac{R}{r} = ۴ \Rightarrow R = ۴r$$

اگر مساحت قطره‌های بزرگ و کوچک را به ترتیب A و a بنامیم و بار الکتریکی آنها را هم به ترتیب Q و q فرض کنیم، خواهیم داشت:

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

$$\frac{\text{چگالی سطحی قطرهٔ بزرگ}}{\text{چگالی سطحی قطرهٔ کوچک}} = \frac{\frac{Q}{A}}{\frac{q}{a}} \xrightarrow{\substack{Q=۶۴q \\ A=۱۶a}} \frac{\frac{۶۴q}{۱۶a}}{\frac{q}{a}} = \frac{۶۴}{۱۶} = ۴$$

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

$$E = \frac{kq}{r^۲} \Rightarrow \frac{E_۱}{E_۲} = \left(\frac{r_۲}{r_۱}\right)^۲ = \left(\frac{۵Cm}{۵mm}\right)^۲ = ۱۰^۲ = ۱۰۰$$

۱۷۶. گزینه ۴ درست است. میدان‌های حاصل از بارها در نقطهٔ A هم جهت می‌باشند پس با هم جمع می‌شوند.

$$E = E_۱ + E_۲ = \frac{kq_۱}{r_۱^۲} + \frac{kq_۲}{r_۲^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۱۰\times۱۰^{-۶}}{(۰/۶)^۲} + \frac{۹\times۱۰^۹\times۵\times۱۰^{-۶}}{(۰/۳)^۲} = ۷/۵\times۱۰^۵ \Rightarrow E = ۷/۵\times۱۰^۵ \frac{N}{C}$$

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-۲\times۱۰^{-۳}}{-۵\times۱۰^{-۶}} = \frac{۲}{۵}\times۱۰^۳ = ۴۰۰ \Rightarrow \Delta V = ۴۰۰ \text{ ولت}$$

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

$$V_۲ = \frac{۷۵}{۱۰۰}V_۱ \Rightarrow V_۲ = \frac{۳}{۴}V_۱$$

$$U = \frac{۱}{۲}CV^۲ \Rightarrow \frac{U_۲}{U_۱} = \left(\frac{V_۲}{V_۱}\right)^۲ = \left(\frac{۳}{۴}\right)^۲ = \frac{۹}{۱۶}$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است. اختلافات پتانسیل هر یک از خازن‌ها ۱۵ ولت خواهد شد. بار خازن $C_۱$ را حساب می‌کنیم.

$$q_۱ = C_۱V = (۹\times۱۵)\mu C = ۱۳۵\mu C$$

اگر از $۱۳۵\mu C$، $۱۰۸\mu C$ به خازن $C_۲$ منتقل شود، در خازن $C_۱$ بار $q'_۱ = (۱۳۵-۱۰۸)\mu C = ۲۷\mu C$ باقی می‌ماند. و اگر بار جدید خازن $C_۲$ را $q'_۲$ فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$\left.\begin{aligned} V_۱ = V_۲ \Rightarrow \frac{q_۱}{C_۱} = \frac{q_۲}{C_۲} \\ V'_۱ = V'_۲ \Rightarrow \frac{q'_۱}{C_۱} = \frac{q'_۲}{C_۲} \end{aligned}\right\} \frac{q_۱}{q'_۱} = \frac{q_۲}{q'_۲} \Rightarrow \frac{q_۱}{q_۱ - ۱۰۸} = \frac{q_۲}{۱۰۸ - q_۲}$$

$$\Rightarrow \frac{۱۳۵}{۱۳۵-۱۰۸} = \frac{q_۲}{۱۰۸-q_۲} \Rightarrow q_۲ = ۹۰\mu C \Rightarrow C_۲ = \frac{q_۲}{V_۲} = \frac{۹۰}{۱۵}\mu F = ۶\mu F$$

۱۸۰. گزینه ۱ درست است. اختلاف پتانسیل دو سر خازن ثابت می‌ماند و با افزودن دی‌الکتریک، ظرفیت خازن دو برابر می‌شود و بار الکتریکی و انرژی هر کدام به اعتبار $q = CV$ و $U = \frac{۱}{۲}CV^۲$، دو برابر می‌شوند.

۱۸۱. گزینه ۳ درست است. در هر فاصله‌ای، نیرویی که $q_۱$ بر $q_۲$ وارد می‌کند، از نظر اندازه برابر با نیرویی است که $q_۲$ بر $q_۱$ وارد می‌کند. اما برای نصف شدن نیرو، کافی است که فاصله $\sqrt{۲}$ برابر شود. (نیرو با مربع فاصله نسبت عکس دارد.)

۱۸۲. گزینه ۳ درست است. بین این دو صفحه میدان الکتریکی یکنواخت تشکیل می‌شود که جهت میدان در جهت کاهش پتانسیل الکتریکی است. بین این دو صفحه از صفحهٔ مثبت تا صفحهٔ منفی، پتانسیل از ۶۰ ولت تا صفر کاهش می‌یابد. با توجه به فاصلهٔ بین دو صفحهٔ و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه، $\frac{۶۰}{۱۲}\frac{V}{cm} = ۵\frac{V}{cm}$، پس به ازای ۴ سانتی متر، پتانسیل ۲۰ ولت کاهش می‌یابد. بنابراین پتانسیل نقطهٔ A برابر با $(۶۰-۲۰)V = ۴۰V$ خواهد شد.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است. مبدأ مکان، یعنی $x = ۰$. پس :

$$۰ = ۳t^۲ - ۶t + ۳ \Rightarrow ۰ = ۳(t^۲ - ۲t + ۱) = ۰ \Rightarrow t^۲ - ۲t + ۱ = ۰$$

$$\Rightarrow (t-۱)^۲ = ۰ \Rightarrow t - ۱ = ۰ \Rightarrow t = ۱s$$

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

$$V_{\circ} = ۵۴\frac{Km}{h} = ۱۵\frac{m}{s}$$

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \bar{V} = \frac{V + V_{\circ}}{۲} \Rightarrow \frac{۲۰}{۲} = \frac{V + ۱۵}{۲} \Rightarrow V = ۵\frac{m}{s} = ۱۸\frac{Km}{h}$$

۱۸۵. گزینه ۳ درست است. جابه‌جایی و سرعت را پس از ۲۰ ثانیه حساب می‌کنیم.

$$\Delta x_{۱} = \frac{۱}{۲}a_{۱}t_{۱}^{۲} = (\frac{۱}{۲} \times ۲ \times ۲۰^{۲})m = ۴۰۰m$$

$$t = ۲۰s \text{ سرعت در لحظهٔ } = V_{۱} = a_{۱}t_{۱} = (۲ \times ۲۰)\frac{m}{s} = ۴۰\frac{m}{s}$$

شتاب کاهش سرعت در مرحلهٔ دوم $-۴\frac{m}{s^{۲}}$ است پس:

$$a_{۲} = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow -۴ = \frac{V_{۲} - V_{۱}}{\Delta t_{۲}} \Rightarrow -۴ = \frac{۰ - ۴۰}{\Delta t_{۲}} \Rightarrow \Delta t_{۲} = ۱۰s$$

$$\Delta x_{۲} = \bar{V}_{۲}.\Delta t_{۲} = \frac{۰ + ۴۰}{۲} \times ۱۰ = ۲۰۰ \Rightarrow \Delta x_{۲} = ۲۰۰m$$

$$\Delta x = \Delta x_{۱} + \Delta x_{۲} = ۴۰۰ + ۲۰۰ = ۶۰۰ \Rightarrow \Delta x = ۶۰۰m$$

۱۸۶. گزینه۴ درست است.

$$\text{زمان رسیدن به اوج } = T = \frac{V_{\circ}}{g} = \frac{۳۰}{۱۰}s = ۳s$$

$$\text{ارتفاع اوج} = H = \frac{V_{\circ}^{۲}}{۲g} = \frac{۹۰۰}{۲۰}m = ۴۵m$$

بعد از رسیدن به اوج روبه پایین برمی‌گردد و ۱/۵ ثانیه دیگر سقوط می‌کند. این مسافت را هم حساب می‌کنیم.

$$\Delta y_{۲} = \frac{۱}{۲}gt^{۲} = \frac{۱}{۲}(۱۰)(۱/۵)^{۲}m = ۱۱/۲۵m$$

$$\text{کل مسافت پیموده شده} = H + \Delta y_{۲} = (۴۵ + ۱۱/۲۵)m = ۵۶/۲۵m$$

۱۸۷. گزینه ۱ درست است. معادله بردار سرعت را بدست می‌آوریم.

$$\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt} \Rightarrow \vec{V} = ۸\vec{i} + (۴t + ۲)\vec{j}$$

اندازه سرعت از رابطه $|\vec{V}| = \sqrt{۸^{۲} + (۴t + ۲)^{۲}}$ بدست می‌آید. کمینه این مقدار در لحظه‌ای است که جملهٔ داخل پرانتز کمینه شود و کمترین مقدار آن در لحظهٔ $t = ۰$ است.

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

$$T - mg = ma \Rightarrow T = mg + ma$$

$$\Rightarrow ۲/۴ = ۱۰m + ۲m \Rightarrow ۲/۴ = ۱۲m \Rightarrow m = \frac{۲/۴}{۱۲}kg = ۰/۲kg = ۲۰۰g$$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است. اندازهٔ نیروی کشش نخ، $T = m_{۲}g$ است. وزنهٔ $m_{۱}$ را $m_{۱}g\sin\alpha$ روی سطح به پایین می‌کشد و نیروی اصطکاک و کشش نخ با پایین رفتن آن مخالفت می‌کنند، پس:

$$m_{۱}g\sin\alpha = T + \mu_{k}N \Rightarrow m_{۱}g\sin\alpha = m_{۲}g + \mu_{k}m_{۱}g\cos\alpha$$

طرفین تقسیم بر g می‌کنیم.

$$m_{۱}\sin\alpha = m_{۲} + \mu_{k}m_{۱}\cos\alpha \Rightarrow m_{۱}(۰/۶) = m_{۲} + ۰/۵m_{۱}(۰/۸)$$

$$۰/۶m_{۱} = m_{۲} + ۰/۴m_{۱} \Rightarrow ۰/۲m_{۱} = m_{۲} \Rightarrow \frac{m_{۲}}{m_{۱}} = ۰/۲$$

۱۹۰. گزینه ۴ درست است. شتاب حرکت سیستم را حساب می‌کنیم:

$$F - \mu(m_{۱} + m_{۲})g = (m_{۱} + m_{۲})a$$

$$۵۰ - \mu(۵)g = ۵a \Rightarrow a = ۱۰ - \mu g$$

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

اگر نیروی مورد نظر F' فرض کنیم، می‌توان نوشت:

$$F' - \mu m_2 g = m_2 a \Rightarrow F' = \mu(3g) + 3(10 - \mu g) \Rightarrow F' = 3\mu g + 30 - 3\mu g = 30\,N$$

۱۹۱. گزینه ۴ درست است. اگر فاصلهٔ ماهوارهٔ A تا سطح زمین را $h_A = R_e$ فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$r_A = R_e + h_A = 2R_e$$

$$r_B = R_e + 3h_A = R_e + 3R_e = 4R_e \Rightarrow r_B = 2r_A$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{r_B}{r_A}} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \sqrt{2} \Rightarrow V_A = \sqrt{2}V_B$$

$$\frac{K_A}{K_B} = \frac{\frac{1}{2}m_A V_A^2}{\frac{1}{2}m_B V_B^2} = \frac{m_A V_A^2}{m_B V_B^2} \xrightarrow{\substack{m_A = 2m_B \\ V_A = \sqrt{2}V_B}} \frac{K_A}{K_B} = \frac{(2m_B)(\sqrt{2}V_B)^2}{m_B v_B^2} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{2(\sqrt{2})^2}{1} = 4$$

۱۹۲. گزینه ۲ درست است. همه نقاط روی زمین سرعت زاویه‌ای برابر دارند و در مدت ۲۴ ساعت یک دور به دور محور زمین می‌چرخند.

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

$$m = 500 \text{ گرم} = 0/5\,kg$$

$$\vec{P} = m\vec{v} \Rightarrow \vec{v} = \frac{\vec{P}}{m} \Rightarrow \vec{v} = \frac{15}{0/5}\vec{i} + \frac{(-5t + 20)}{0/5}\vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{V} = 30\vec{i} + (-10t + 40)\vec{j} \xrightarrow{t=1} \vec{V} = 30\vec{i} + 30\vec{j} \Rightarrow |\vec{V}| = 30\sqrt{2}\frac{m}{s}$$

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

$$V_0 = 72\frac{Km}{h} = 20\frac{m}{s}$$

شتاب کند شدن اتومبیل توسط نیروی اصطکاک لغزشی ایجاد می‌شود.

$$|ma| = \mu mg \Rightarrow |a| = \mu_k g = (\frac{1}{4} \times 10)\frac{m}{s^2} = \frac{5}{2}\frac{m}{s^2}$$

$$V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 20^2 = 2(-\frac{5}{2})(\Delta x)$$

$$400 = 5\Delta x \Rightarrow \Delta x = 80\,m$$

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

$$m = 200g = 0/2\,kg$$

بنا به قضیه کار و انرژی خواهیم داشت:

$$\text{کار برایند نیروها} = \Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(V_2^2 - V_1^2) = \frac{1}{2} \times 0/2(10^2 - 20^2)\,J = 0/1(-300)\,J = -30\,J$$

شیمی

۱۹۶. گزینه ۲ درست است. زیرا، کشف پدیده پرتوزایی از کارهای رادرفورد و همکاران وی نبود.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است. زیرا، جاهای خالی متن این پرسش را با آنچه که در گزینه ۱ آمده است، باید پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند.

۱۹۸. گزینه ۳ درست است. زیرا، با توجه به داده‌های متن این پرسش، اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر را x در نظر بگیریم، می‌توان نوشت:

$$107/87 = \frac{106/91(100 - x) + 108/90x}{100}$$

$$x \approx 48/24 \quad \text{(درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر)}$$

۱۹۹. گزینه ۱ درست است. عنصرهای ۱۹ و ۲۹ و نیز ۱۲ و ۱۳، به یک دسته از جدول تناوبی تعلق ندارند (حذف گزینه‌های ۲ و ۴). عنصرهای ۱۷ و ۵۳ هر دو در دستهٔ p قرار دارند اما عنصر ۱۷ (کلر) در دمای اتاق به حالت گاز و عنصر ۵۳ (ید) در دمای اتاق به حالت جامد است (حذف گزینهٔ ۴).

۲۰۰. گزینه ۳ درست است. زیرا، عدد کوانتومی اوربیتالی $l = 3$ به زیر لایه‌ی f مربوط است که دارای $2l + 1 = (2 \times 3) + 1 = 7$ اوربیتال و حداکثرگنجایش ۱۴ الکترون را دارد.

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

۲۰۱. گزینه ۴ درست است. زیرا، جدولی که نخستین بار توسط مندلیف برای طبقه‌بندی عنصرها پیشنهاد شد، ۱۲ ردیف یا سطر و ۸ ستون داشت.

۲۰۲. گزینه ۲ درست است. زیرا، آخرین عنصر واسطه دوره چهارم Zn با عدد اتمی ۳۰ و آخرین عنصر این دوره Kr با عدد اتمی ۳۶ است، پس تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر ۶ است.

۲۰۳. گزینه ۴ درست است. فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی، کلسیم است که نقطهٔ ذوب آن در مقایسه با عنصرهای اصلی قبل و بعد از خودش یعنی $_{19}K$ و $_{31}Ga$ ، بالاتر است.

۲۰۴. گزینه ۱ درست است. مجموع عددهای کوانتومی الکترون‌های ظرفیتی اتم فلز قلیایی خاکی تناوب پنجم $(_{38}Sr:[_{36}Kr]5s^2)$ برابر با ۱۰ است.

مجموع عددهای کوانتومی الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیر لایهٔ اتم دومین عنصر واسطهٔ تناوب چهارم $(_{22}Ti:[_{18}Ar]3d^2 4s^2)$ برابر با ۸ است. بنابراین نسبت خواسته شده در صورت این پرسش برابر با $\frac{10}{8}=1/25$ است.

۲۰۵. گزینه ۲ درست است. زیرا، جاهای خالی متن این پرسش را با آنچه که در گزینه ۲ آمده است، باید پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند.

۲۰۶. گزینه ۳ درست است. مطابق واکنش $Cl_2(g)+2KBr(aq)\rightarrow 2KCl(aq)+Br_2(aq)$ ، هر دو فراوردهٔ تولید شده، در آب محلول‌اند.

۲۰۷. گزینه ۴ درست است. زیرا، شکل ارایه شده در متن این پرسش، معادله حجمی ترکیب شدن گاز متان با گاز اکسیژن را نشان می‌دهد.

۲۰۸. گزینه ۳ درست است. زیرا، فرمول مولکولی سالیسیلیک اسید $(HO-C_6H_4-COOH)$ ، $C_7H_6O_3$ و فرمول مولکولی متیل سالیسیلات $(HO-C_6H_4-COOCH_3)$ ، $C_8H_8O_3$ و تفاوت آن در یک واحد CH_2 است که با فرمول تجربی اتن مطابقت دارد.

۲۰۹. گزینه ۴ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش و این‌که پتاسیم نیترات در دمای بالاتر از $500^\circ C$ مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود، داریم:

$$4KNO_3(s)\rightarrow 2K_2O(s)+2N_2(g)+5O_2(g) \quad , \quad KNO_3=101g.mol^{-1}$$

$$4\times 101gKNO_3 \quad 5molO_2$$
$$12/12g\ KNO_3 \quad x$$
$$\Rightarrow x=\frac{12/12g\,KNO_3\times 5molO_2}{4\times 101gKNO_3}=0/15\,mol\,O_2 \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\text{بازده درصدی}=\frac{0/141\,mol\,O_2\times 100}{0/15\,mol\,O_2}=\%94$$

۲۱۰. گزینه ۴ درست است. زیرا، با توجه به داده متن این پرسش، داریم:

$$C_6H_{12}O_6=180\,g.mol^{-1}$$
$$\frac{45g}{180\,g.mol^{-1}}=0/25\,mol$$
$$C_6H_{12}O_6(s)+6O_2(g)\rightarrow 6CO_2(g)+6H_2O(g)$$
$$1mol\,C_6H_{12}O_6 \quad 6mol\,O_2$$
$$0/25mol\ C_6H_{12}O_6 \quad x$$
$$x=\frac{0/25\,mol\,C_6H_{12}O_6\times 6mol\,O_2}{1mol\,C_6H_{12}O_6}=1/5\,mol\,O_2$$
$$1/5\,mol\times 24L.mol^{-1}=36L$$

۲۱۱. گزینه ۱ درست است. زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش، داریم:

$M_3(PO_4)_2$ (فرمول شیمیایی نمک فلز دو ظرفیتی)
$0/15\,mol\,M$ $13/1g$ نمک
$3\,mol\,M$ x
$x=\frac{3\,mol\,M\times 13/1g}{0/15\,mol\,M}=262g$ (جرم مولی نمک)
$3M+(95g)\times 2=262$
$M=\frac{262g-190g}{3}$
$=24g$ (جرم مولی کاتیون)

با توجه به جرم مولی، این کاتیون Mg^{2+} است.

www.g-alm.ir/forum

www.g-alm.ir

۲۱۲. گزینه ۲ درست است. بر طبق محاسبهٔ زیر، نسبت درصد جرمی اکسیژن در پتاسیم پرمنگنات $(KMnO_4)$ به درصد جرمی پتاسیم در پتاسیم منگنات (K_2MnO_4) برابر با ۱/۰۲ است.

$$\frac{\frac{4\times16}{158}}{\frac{2\times39}{197}} = 1/02$$

۲۱۳. گزینه ۱ درست است. مادهٔ (۱) پلی‌پروپن و مادهٔ (۲) پلی اتن است، بنابراین واحد تکرار شوندهٔ مادهٔ (۱) شامل ۶ اتم هیدروژن است(حذف گزینهٔ ۲). از مادهٔ (۱) برای تولید ریسمان استفاده می‌شود(حذف گزینهٔ ۳). معادلهٔ واکنش تهیهٔ مادهٔ (۲) به صورت $n\,C_2H_4(g) \rightarrow (C_2H_4)_n(s)$ است (حذف گزینهٔ ۴).

۲۱۴. گزینه ۲ درست است. زیرا، با توجه به معادله موازنه شده واکنش، داریم:

$$Pb_3O_4(s) + 4HNO_3(aq) \rightarrow 2Pb(NO_3)_2(aq) + PbO_2(s) + 2H_2O(l)$$

پس مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در این واکنش، برابر ۱۰ است و می‌توان دریافت که HNO_3 واکنش دهنده محدود کننده است.

۲۱۵. گزینه ۴ درست است. زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش داریم:

$$H: 10/3 : 1 = 10/3$$
$$C: 62/1 : 12 = 5/175$$
$$100 - (10/3 + 62/1) = 27/6 \quad \text{(درصد جرمی اکسیژن)}$$
$$O: 27/6 : 16 = 1/725$$
$$O = 1/725 : 1/725 = 1$$
$$C = 5/175 : 1/725 = 3$$
$$H = 10/3 : 1/725 \approx 6$$

پس، فرمول تجربی این ترکیب C_3H_6O است.

۲۱۶. گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ نادرست است، زیرا با بررسی دقیق داده‌های جدول ارایه شده در متن این پرسش، می‌توان دریافت که این داده‌ها به تشکیل ماده A از مواد B و C مربوط نیست.

۲۱۷. گزینه ۱ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۱ نادرست است، زیرا بسیاری از واکنش‌های شیمیایی طی چند مرحله انجام می‌شوند.

۲۱۸. گزینه ۳ درست است. زیرا، با توجه به داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:

$$CH_3OH(g) \rightarrow CO(g) + 2H_2(g)$$
$$4/8g : 32g.mol^{-1} = 0/15molCH_3OH$$
$$0/15mol \times \frac{40}{100} = 0/06mol$$
$$20s \quad 0/06mol$$
$$60s.min^{-1} \quad x \qquad \Rightarrow x = 0/18mol.min^{-1}$$
$$1molCH_3OH \quad 3\times22/4L(g)$$
$$0/06molCH_3OH \quad x$$
$$x = \frac{0/06molCH_3OH \times 3\times22/4L(g)}{1molCH_3OH} \approx 4L(g)$$

۲۱۹. گزینه ۴ درست است. زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش، داریم:

$$\Delta H = E_{a(\text{رفت})} - E_{a(\text{برگشت})} \Rightarrow -70kJ = 8kJ - E_{a(\text{برگشت})} \Rightarrow E_{a(\text{برگشت})} = 78kJ$$

۲۲۰. گزینه ۳ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ نادرست است، زیرا اگر مقداری الیاف آهن داغ و سرخ شده را در یک ارلن پر از اکسیژن خالص وارد کنیم، به شدت می‌سوزد.

www.g-alm.ir/forum