

آزمون آزمایشی ۲۳ مهر ۱۴۰۰

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۱۰۰		مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		

مرحله ۲

دفترچه شماره ۱



همچنین، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس‌های عمومی و اختصاصی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه‌های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی سنجش‌های مستمر، پیش‌آزمون‌های آنلاین، بانک سؤال گزینه‌دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه‌های کمک آموزشی، آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو و...، با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزینه‌دو به آدرس gozine2.ir شوید. در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده‌اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده‌اید.

۱- در کدام گزینه، معنای همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) (نجابت: بزرگواری) - (عامل: والی) - (ضامن: غرامت‌گیرنده)
 (۲) (تیمار داشتن: پرستاری و خدمت کردن) - (مُفتخر: سربلندی) - (ماسوا: همه مخلوقات)
 (۳) (خذلان: مذلت) - (تناور: مرتفع) - (غبطه: حال و روز کسی را آرزو داشتن)
 (۴) (عمارت کردن: آباد کردن) - (طالع: بخت) - (فلق: سپیده صبح)

۲- مترادف واژگان «پشیمانی، برتر، بخشش، سرگردانی» به ترتیب در کدام گزینه آمده‌اند؟

- (۱) تضرع - فاحش - جود - تحیر (۲) انابت - فایق - فضل - تحیر (۳) تضرع - باسق - فضل - تقصیر (۴) انابت - فایق - جود - وهم

۳- معنی چند واژه درست نوشته شده است؟

«عزّ: مقابل زُل» - (تاک: زَر) - (مَنّت: نیکویی) - (قسیم: دارای نشان پیامبری) - (مزید: زیادکننده) - (شفیع: پایمردی) - (ثنا: روشنائی) - (پویدن: تلاش) - (اعراض: روی گردان) - (قدوم: فرا رسیدن)

- (۱) دو (۲) چهار (۳) سه (۴) پنج

۴- در متن زیر چند «غلط املائی» وجود دارد؟

«اول آنکه در عقب عمل خیر، مَنّت نهد و اذیت نرساند، دوم آنکه بدان عمل، قصد قربت کند و عمل دیگری را به ریا منسوب نسازد چه ریا مذموم است شرعاً، سوم آنکه درویش را حقیر نشمرد چه مطاع دنیا قلیل است نسبت به حیات عقبی.»

- (۱) دو (۲) یک (۳) چهار (۴) سه

۵- در کدام گزینه «غلط املائی» وجود دارد؟

- (۱) عشق یعقوب ار نَداری صبر آبیویت کو
 (۲) زین جا غریب رفت گر آنجا قریب بود
 (۳) از خانۀ زنجیر نمی‌خاست صدایی
 (۴) حریف سرکشی نفس نیست یوسف من

۶- در کدام گروه واژه‌ها «غلط املائی» وجود ندارد؟

- (۱) مستغرق و مجذوب - غالب و چیره - مستغنی و بی‌نیاز
 (۲) صواب و خطا - عجل و مرگ - غصّه و اندوه
 (۳) امله و کارگر - حازم و دوراندیش - صفوت و برگزیده
 (۴) فروغ و پرتو - ورطه و مهلکه - مهرباب و قبله‌گاه

۷- انتساب شعر و اطلاعات نوشته‌شده در برابر کدام گزینه «کاملاً» درست است؟

- (۱) قطره باران که درافتد به خاک
 (۲) در فکر آن گودالم / که خون تو را مکیده است / هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم (گوشواره عرش: جمال میرصادقی)
 (۳) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بکشت
 (۴) چه زخم چو نای هر دم ز نوای شوق او دم
 هم بر چراغدان شما نیز بگذرد (سیف فرغانی: شاعر قرن هفتم)
 که لسان غیب خوشتر بنوازد این نوا را (حافظ: شاعر قرن هشتم)

۸- آرایه‌های «جناس، استعاره، تشبیه، تضاد، حس آمیزی» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) کرده بودم ترک ترکان کمان‌ابرو و باز
 (ب) به طراوت رخ تو رشک گل سیراب است
 (ج) گرد آن شمع طرب می‌سوختم پروانه‌وار
 (د) ناتوانان سبب نظم جهان می‌باشند
 (ه) به چشمت خیره گشتم کز دلت آگه شوم اما
 (۱) الف - ب - ه - د - ج (۲) ب - الف - د - ج - ه
 می‌برند از ره به چشم شوخ و پیشانی مرا
 به تبسم دهنّت غیرت تنگ شکر است
 پای آن سرو روان، اشک روانی داشتم
 خار شیرازۀ اوراق پریشان گل است
 چه رازی می‌توان خواند از نگاه سرد خاموشی
 (۳) الف - ج - ب - د - ه (۴) ه - الف - د - ب - ج

۹- آرایه‌های درج‌شده در مقابل همه گزینه‌ها تماماً درست هستند، به جز.....

- (۱) به هست و نیست مرنجان ضمیر و خوش می‌باش
 (۲) بر بوی کنار تو شدم غرق و امید است
 (۳) هر فروغی کز دروغی زاید آن یکدم بود
 (۴) ذره‌ای خالی از آن خورشید عالم‌سوز نیست
 که نیستی است سرانجام هر کمال که هست (تناقض - جناس)
 از موج سرشکم که رساند به کنارم (جناس همسان - ایهام تناسب)
 صبح کاذب هم برافروزد ولیکن یک زمان (حسن تعلیل - جناس)
 لاله را فانوس شمع طور می‌دانیم ما (تشبیه - تلمیح)

۱۰- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه درست آمده است؟

- به نسیم شب اگر آفتاب می‌باید
 (۱) تشبیه - جناس - پارادوکس
 ز روی دختر گلچهر رز نقاب انداز
 (۲) تشبیه - استعاره - واج آرایی
 (۳) حسن تعلیل - استعاره - تضاد
 (۴) تشخیص - حسن تعلیل - ایهام تناسب

۱۱- تعداد «استعاره» در کدام بیت کمتر است؟

- ۱) آهویت کرده بر شیر گردون کمین
- ۲) نهاده همت او دست رد به سینه بحر
- ۳) ای لعل تو پورده دار پیروین
- ۴) بر سوزن مژگانم صد رشته گهر دارم

۱۲- در تمام گزینه‌ها «حذف فعل» دیده می‌شود، به جز.....

- ۱) زان غمزه دودافکن آتش فکنی در من
- ۲) سخن هرگز بدین شیرینی و لطف و روانی نیست
- ۳) نهال عشق که برگش غم است و بار افسوس
- ۴) این لطایف کز لب لعل تو من گفتم که گفت؟

۱۳- در ابیات زیر، نقش واژگان قافیه، به ترتیب کدام است؟

- الف) در همه شهر ای کمان ابرو
- ب) دل مردم دگر کسی نبرد
- ج) گر بگیری نظیر من چه کنم؟
- د) همه عالم به عشق بازی رفت

۱) مضاف‌الیه - مسند - نهاد - متمم

۳) مضاف‌الیه - نهاد - نهاد - متمم

۱۴- «زمان فعل مصراع دوم» در مقابل کدام ابیات درست آمده است؟

- الف) صبا وقت سحر بویی ز زلف یار می آورد
- ب) رگ‌های جان باده‌کشان در کشاکش است
- ج) از دماغ من سرگشته خیال دهندت
- د) واحسرتا که رشته دولت گسسته شد

۱) الف - ب

۲) الف - ج

۱۵- معنی و کاربرد فعل ردیف، در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) چون تلخ سخن رانی تنگ شکرت خوانم
- ۲) زین خواندن بی‌حاصل بستم لب و بس کردم
- ۳) گفتمی که چو وقت آید کارت به از این سازم
- ۴) زهر غم خویشم ده تا عمر خوشت گویم

۱۶- با توجه به ابیات زیر، کدام گزینه نادرست است؟

- جایی که شد ز ناز تو آزرده دل رقیب
ای کرده بسیر از ورق گل، دمی پیرس

۱) در ابیات دو ترکیب وصفی وجود دارد.

۳) هفت جمله در ابیات دیده می‌شود.

۱۷- همه ابیات با مصراع «که پیدا کرد آدم از کفی خاک» تناسب مفهومی دارند، به جز.....

- ۱) ای برادر چو عاقبت خاک است
- ۲) ز صننخ آدم از گل رخ نموده
- ۳) چون مخمر کرد طین خلقت او کردگار
- ۴) روح را در صورت پاک او نمود

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

در کارهای دینی و دنیایی

- ۱) بدخواه کسان هیچ به مقصد نرسد
- ۲) با آنکه خداوند رحیم است و کریم
- ۳) پورده هفت رنگ در مگذار
- ۴) طاعت کند سرشک ندامت گناه را

افعیست گشته بر کوه سیمین، کمر
نشان پنجه‌اش از موج یک به یک پیداست
وی زلف تو سبایبان نسـرین
در دامن تو ریزم یا در برت افشانم؟

هم دل شکنی هم تن، دلدار چنین خوش‌تر
خدا را شهریار این طبع، جوی آب را ماند
اگر ز گریه نشد سبز صدهزار افسوس
وین تطاول کز سر زلف تو من دیدم که دید؟

کس ندانم که صید تیر تو نیست
که دلی نیست کان اسیر تو نیست
گر مرا در جهان نظیر تو نیست
نام سعدی که در ضمیر تو نیست

۲) نهاد - نهاد - مسند - مسند

۴) مضاف‌الیه - مسند - مسند - متمم

دل غم‌دیده ما را به بو در کار می‌آورد (مضارع اخباری)
امروز باز رشته سازی گسسته است (ماضی نقلی)
به جفای فلک و غصه دوران نرود (مضارع اخباری)
پشت امل ز بار مصیبت شکسته شد (ماضی ساده)

۴) ب - د

۳) ج - د

چون کار به جان آری جان دگرت خوانم
هم کم شنوی دانم گر بیشترت خوانم
این عشوه مده کان گه افسوس‌گرت خوانم
خاک در خویشم خوان تا تاج سرت خوانم

بنگر تغافلت به دل من چه می‌کند؟

کان دردمند خفته به گلخن چه می‌کند؟

۲) نقش واژه‌های مشخص شده به ترتیب «نهاد، مفعول و نهاد» است.

۴) همه جمله‌های بیت اول به شیوه بلاغی است.

خاک شو پیش از آنکه خاک شوی
ز وی هر لحظه صد پاسخ شنوده
بخل را زان گل برون آورد چون موی از خمیر
این همه کار از کفی خاک او نمود

جز همچنان مباش که بنمایی

- ۱) یک بد نکند تا به خودش صد نرسد
- ۲) گندم ندهد بار چو جو می‌کاری
- ۳) تو کوه در خانه بوریا داری (بوریا: حصیر)
- ۴) باران سپید می‌کند ابر سیاه را

۱۹- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- ۱) تکیه بر دنیا نشاید کرد و دل بر وی نهاد
- ۲) غم و شادی در این میخانه می‌جوشد به یکدیگر
- ۳) سرخ‌رویی داد صائب رنگ زرد من ثمر
- ۴) چون گل رعنا خزان را در قفا دارد بهار

۲۰- مفهوم کدام بیت، در مقابل آن «غلط» است؟

- ۱) هرکجا ماه‌رخ در نظرم می‌آید
- ۲) هرکس که اوفتاد خدایش گرفت دست
- ۳) که نالد ز ظالم که در دور توست؟
- ۴) نخفتم شبی شاد بر بستری

۲۱- همه گزینه‌ها با بیت زیر تناسب مفهومی دارند، به جز.....

پشت دیوار آنچه گویی، هوش دار

- ۱) چه گفت آن سخنگوی پاسخ‌نیوش
- ۲) لب مگشا گرچه در او نوش‌هاست
- ۳) گفتا دهم ای همه جفا، نک زهار
- ۴) چو باشد جهان‌جوی با فرّ و هوش

۲۲- مفهوم کدام گروه از ابیات زیر با هم متناسب است؟

- الف) به قدر آنچه بود برگ نخل بیش از بار
- ب) مشو از شکر حق غافل که حق از خلق نعمت را
- ج) به جز شکر نعمت نگیرد که شکر
- د) کی توان از عهده شکر تو بیرون آمدن
- ه) نعمت شود زیاده به قدر زبان شکر

- ۱) الف- ب- ه ۲) ب- ج- ه

۲۳- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز

- ۱) دم مزن اهلی که عشق آیین خاموشان بود
- ۲) در دایره سوختگان شمع خموش است
- ۳) بی‌زبانی مخزن اسرار را باشد کلید
- ۴) مهر خاموشی نگردد پرده اسرار عشق

۲۴- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) که را باشد چنین قدرت که داند این همه حکمت
- ۲) غرضی کز تو نیست پنهانی
- ۳) ای ز روز سپید تا شب داج
- ۴) رازپوشنده گرچه هست بست بسی

۲۵- کدام گزینه با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی

- ۱) دیده از نقش به نقاش نمی‌پردازد
- ۲) گرچه آتش‌دهن و تیززبانم چون شمع
- ۳) لباس فهم بر بالای او تنگ
- ۴) دانی کدام دولت در وصف می‌نیاید؟

کآسمان گاهی به مهر است ای برادر گه به کین
صراحی خنده را با گریه در یک آستین دارد
زین خزان آخر بهار بی‌خزان آمد پدید
از ورق گردانی باد خزان غافل مباش

نیک می‌بینم و حسنی ز جمالت دارد (تجلی یار در زیبایی‌ها)

گو بر تو باد تا غم افتادگان خوری (ستایش فروتنی)

که هر جور کاو می‌کند جور توست (مسئول رفتار زبردستان بودن)

که نگشادم آن شب ز دانش دری (علم‌آموزی)

تا نباشد در پس دیوار، گوش

که دیوار دارد به گفتار گوش
کز پس دیوار بسی گوش‌هاست
آواز مده که گوش دارد دیوار
نباید که دارد به بدگوی گوش

زبان شکر ز نعمت زیاده می‌باید
نمی‌گیرد به کفر اما به کفران باز می‌گیرد
عقاب است و نعمت چو کبک دری است
شکر نعمت نعمتی دیگر بود از خوان تو
نخلی است اینکه ریشه آن در دهان توست

- ۳) الف- د- ج ۴) د- الف- ه

کآن سوخته را جان شد و آواز نیامد

نیست عاشق آن که او از دوست واویلا کند
تا شعله به بال و پر پروانه نگیرد
ما به مهر خامشی مستغنی از جام جمیم
بوی گل را مانع از پرواز، شب‌نم کی شود؟

به جز دارنده دانای پیدابین پنهان‌دان؟

هم برآور که هم تو می‌دانی

به مدهای فیض تو محتاج (داج: تاریک)

بر تو پوشیده نیست راز کسی

نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی

حسن خط، پرده مستوری مضمون شده است
در حضور تو مرا قوت‌گویایی نیست
سمند عقل در صحرای او لنگ
چشمی که باز باشد هر لحظه بر جمالی

■ عَيْنِ الْأَصْحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ (۳۵-۲۶):

۲۶- ﴿قَالُوا: حَرِّقُوهُ وَانصُرُوا آلِهَتَكُمْ﴾:

- ۱) گفتند: او را بسوزانید تا معبودهای خود را یاریگر باشید.
- ۲) گویند: او را به آتش کشیده و خداوندگاران را یاری کنید.
- ۳) فرمودند: او را باید سوزاند تا خداوندان را یاری رسانید.
- ۴) گفتند: او را بسوزانید و خدایان خود را یاری نمایید.

۲۷- «وَلنذكرُ دائماً ربنا الذي أوجد الشمس التي تستعر جذوتها و بها تنتشر حرارة على الأرض!»:

- ۱) و ما باید پیوسته یاد کنیم پروردگاران را که خورشیدی را به وجود آورد که اخگرش فروزان می شود و به وسیله آن حرارتی بر زمین پخش می شود!
- ۲) پروردگاران را باید همواره یاد کنیم، همان که خورشید را به وجود آورده تا اخگرش فروزان شود و با آن گرمایی را بر زمین پخش می کند!
- ۳) پروردگاران خورشیدی را به وجود آورد که اخگرهایش فروزان هستند و با آن حرارتی بر زمین پخش می شود و ما باید او را همیشه یاد کنیم!

۴) و پروردگاران را دائماً یاد می کنیم که خورشیدی را به وجود آورد که اخگرش فروزان شده است و با آن گرمایی را بر زمین پخش می کند!

۲۸- «من يقدم قربانين للأصنام حتى يكتسب رضاها أو يتجنب شرها يضيع أمواله سدى!»:

- ۱) آنکه برای بت ها قربانی تقدیم می کند تا رضایت شان را کسب کند یا از شرشان دوری کند، دارایی خود را بیهوده تلف می کند!
- ۲) هرکس قربانی هایی را برای تندیس ها تقدیم نماید تا رضایت آنان جلب شود و از شرشان دور بماند، اموال خود را بی هدف ضایع می کند!
- ۳) کسی که برای کسب کردن رضایت مجسمه ها یا دوری کردن از بدی شان قربانی ها را تقدیم آن ها کند، دارایی های خود را بی دلیل تباه می کند!
- ۴) هر که به بت ها قربانی هایی تقدیم کند تا رضایت شان را کسب کند یا از شر آن ها دوری کند، اموال خود را بیهوده ضایع می کند!

۲۹- «التملة مع أن لها جسماً صغيراً تقدر على حمل أشياء تفوق وزنها أكثر من عشرة مرة!»: مورچه

- ۱) با اینکه جسمش کوچک است، می تواند چیزهایی را حمل کند که از وزنش بیش از ده برابر بالاتر است!
- ۲) با اینکه جسمی کوچک دارد، قادر به حمل اشیا است که بیش از ده ها برابر بالاتر از وزن او هستند!
- ۳) بر خلاف جسمش که کوچک است، می تواند چیزهایی را حمل کند که وزنشان از ده ها برابر وزن او بیشتر هستند!
- ۴) که جسم کوچکی دارد، توانایی حمل اشیا را دارد که بیشتر از ده برابر از وزن او سنگین تر هستند!

۳۰- «هذه هدية جئت بها لك بعدما تبين لي أن الصراعات بيننا ستورث نتائج مؤسفة كثيرة!»:

- ۱) این هدیه را برای تو آوردم پس از آنکه برایم توضیح دادی که اختلافات میان ما نتیجه های تأسف بار بسیاری را به ارث خواهد گذاشت!
- ۲) این هدیه ای است که برای تو آوردمش بعد از آنکه برایم روشن شد که درگیری های میان ما نتایج تأسف بار زیادی را به ارث خواهد گذاشت!
- ۳) با این هدیه ای که برای توست آمده ام؛ زیرا برای من آشکار شده است که نزاع های بین ما نتایجی به ارث می گذارد که بسیار تأسف برانگیز خواهد بود!
- ۴) این هدیه ای است که با آن پیش تو آوردم تا پس از آن مشخص شود که دشمنی های میان ما تنها نتایج تأسف برانگیز بسیاری به ارث می گذارد!

۳۱- «إن الإخلاص لله أربعين صباحاً يكفي أن تجري على لسانك ينابيع الحكمة!»:

- ۱) چهل روز مخلص شدن برای خداوند کافی است برای اینکه جوی های پرآب حکمت بر زبانت جاری شوند!
- ۲) به راستی چهل روز اخلاص و وزیدن برای خداوند کافی بود تا دریا های حکمت را بر زبان تو جاری کند!
- ۳) بی شک اخلاص چهل روزه برای خداوند کفایت می کند تا چشمه های حکمت را بر زبانت جاری سازد!
- ۴) خالص شدن در چهل روز برای خدا بس است تا نهر پرآب حکمت بر زبان تو جاری شود!

۳۲- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) ﴿أَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفاً﴾: با یکتاپرستی به دین روی بیاور.
- ۲) ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا باطلاً﴾: پروردگارا تو این را باطل نیافریدی.
- ۳) ﴿... و انصُرنا على القوم الكافرين﴾: ... و ما را بر گروه کافر پیروز گردان.
- ۴) ﴿و أقيموا الصلاة و أتوا الزكاة﴾: به نماز روی بیاورید و زکات تان را بدهید.

۳۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) نمو غصون الأشجار النَّضْرَةَ يسبب جمال الطَّيْبَةِ! رویدن شاخه‌های تر و تازه درختان باعث زیبایی طبیعت می‌شود!
 (۲) النَّقُوشُ الجميلة على هذا الجدار تُحدِّثنا عن حضارة قديمة! نگاره‌های زیبا روی این دیوار با ما از فرهنگ کهن سخن می‌گوید!
 (۳) ما أجمَلُ سيرة الأنبياء و محاولاتهم لإنقاذ النَّاسِ من الجهل! سرگذشت پیامبران و تلاش‌هایشان برای نجات مردم از نادانی بسیار زیباست!
 (۴) بدأنا أن نتكلَّم حول جُمَلٍ جميلة قرأناها في كتاب «سعدی»: شروع کردیم به گفت‌وگو درباره جملاتی زیبا که آن‌ها را در کتاب سعدی می‌خوانیم!

۳۴- «هشتادوشش دانش‌آموز ساعت هفت در سالن امتحان حاضر شدند!»:

- (۱) السَّادِسَةُ و الثَّمَانُونَ تلميذاً حضروا في صالة الإمتحان في السَّاعَةِ السَّابِعَةِ!
 (۲) ست و ثمانون تلميذة أحضرن في صالة الإمتحان في السَّاعَةِ السَّابِعَةِ!
 (۳) ستة و ثمانون تلميذاً حضروا في صالة الإمتحان في السَّاعَةِ السَّابِعَةِ!
 (۴) السادس و الثمانون تلميذاً أحضروا في صالة الإمتحان في السَّاعَةِ السَّابِعَةِ!

۳۵- «این دو برادر تأکید دارند که ملت ایران مهمان‌نواز هستند!»:

- (۱) هذان أخوان أكدا على أن الشَّعبَ الإيراني مضياف!
 (۲) هذان الأخوان يؤكِّدان على أن الشَّعبَ الإيراني مضياف!
 (۳) هذا الأخوان يؤكِّدان على أن الإيرانيين شعب مضياف!
 (۴) هذان الأخوان أكدا على أن الشَّعبَ المضياف هو الإيراني!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النَّصَّ (۴۲-۳۶):

«تُعَدُّ العُنْصُرِيَّةُ (نژادپرستی) من أسوء الظواهر الإجتماعية التي شهدها تاريخ الحياة البشرية على مرَّ العصور و هي قائمة على أفكارٍ و أعمالٍ ترفعُ مجموعةً خاصةً من أفراد المجتمع شأنًا و قيمةً و تجعلهم في مكانةٍ يَتَفَعَّونَ بحقوقٍ لا يَتَفَعَّعُ بها غيرهم فيتخرَّجون من مدارس و جامعاتٍ يشتاقُ الكثيرون إلى الدراسة فيها فلن يقدروها و ينالون مناصب و شؤوناً يتمنى الآخرون أن يبلغوها فيحرمونها، و قد سببت هذه الظاهرة التفرقة في المجتمع و أدت إلى إثارة الفتن و إشعال بعض الحروب، فقد جاء الإسلام يُبَادِي للوحدة بين الأمة و المساواة بين أبناءها بأن أباهم واحدٌ و أمهم واحدةٌ و يعتبر اختلاف الأقوام و الشعوب في ألوانهم و ألسنتهم مصدرًا للتعاريف فيما بينهم لا للتفاخر على بعضهم و تقدُّم في رسالة رسوله الأعظم محمد ﷺ أقدم ميثاق يرفُضُ العُنْصُرِيَّةَ و يدعو البشرية إلى كرامتها الحقيقية بقوله تعالى ﴿إِن أكرمكم عند الله أتقاكم﴾!»

۳۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) العُنْصُرِيَّةُ ظاهرةٌ جديدةٌ حَدَّتْ في الحياة البشرية!
 (۲) لا حربَ بين الشعوبِ إلا و كانت ورائها العُنْصُرِيَّةُ!
 (۳) العنصرية تمنع الأفراد من الإنتفاع بما في مجتمعتهم على حدِّ سواء!
 (۴) مَنْ يَتَخَرَّجُ من الجامعة لإدارة المجتمع فليعتقد بالعنصرية!

۳۷- عَيْنِ الخِطَأِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) لقد قَدَّمتِ الحضارة الإسلامية أقدم ميثاقٍ بشريٍّ يدعو الأمة إلى الوحدة و يأمُرُ بالعدل بين الناس!
 (۲) لقد حُلِّفْنَا مُتخلفين كي نتعارف في المجتمع و نتفاهم أكثر فلنتفاحر بألواننا و أنسابنا و ألسنتنا!
 (۳) إن رسالة نبينا محمد ﷺ تقوم على العدالة الشاملة في المجتمع و ترفض العنصرية فيه!
 (۴) «لا فضل لعربيٍّ على عجميٍّ و لا أبيضٌ على أسودٍ إلا بالتقوى!»؛ هذا هو نداء الدين الحنيف!

۳۸- عَيْنِ الخِطَأِ لِلْفَرَاغِ حَسَبَ النَّصِّ: «تؤدي العُنْصُرِيَّةُ إلى

- (۱) قطع التواصل الاجتماعي بين أبناء الشعب!
 (۲) عدم بلوغ جميع أبناء المجتمع إلى حقوقهم!
 (۳) إختلاف الألوان و الألسنة و المظاهر بين الناس!
 (۴) عَدَمُ التقارب بين الشعوب و التعارف بين الأمم!

۳۹- عَيْنِ ما لا يُناسِبُ مفهوم النَّصِّ:

- (۱) «يا أيها النَّاسُ إنا خلَقناكم من ذَكَرٍ و أنثى»
 (۲) «و لا تسبوا الذين يدعون من دون الله فيسبوا الله»
 (۳) «... و جعلناكم شعوباً و قبائل لتعارفوا»
 (۴) أيها الفاحر جهلاً بالنَّسب، إنما النَّاسُ لأمٌّ و لأب!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ في الإعراب و التحليل الصَّرْفِيَّ (۴۲-۴۰):

۴۰- «يَتَفَعَّعُ»:

- (۱) فعلٌ بمعنى الماضي الإستمراريّ- مزيد ثلاثيَّ بزيادة حرفٍ واحد- معلوم/ صفةٌ و موصوفها «حقوق»
 (۲) فعلٌ مضارع- للغائب- مزيد ثلاثيَّ مصدره على وزن «إفتعال»- معلوم/ فعل و فاعله «غير» و الجملة فعلية
 (۳) فعلٌ مضارع- للغائب- مزيد ثلاثيَّ من باب «إنفعال»- مجهول/ فعلٌ و فاعله محذوف
 (۴) فعلٌ بمعنى المضارع الإلتزاميّ- حروفه الأصلية «ن ف ع»/ فعل و فاعله «هم» و الجملة وصفية

۴۱- «يُحْرَمُونَ»:

- ۱) فعلٌ بمعنى الماضي الإستمراريّ- مزيدٌ ثلاثيُّ بزيادة حرفٍ واحدٍ- مجهول/ فعل و فاعله محذوف
- ۲) فعلٌ مضارع- جمعٌ مذكرٌ للغائب- حروفه الأصليّة «ح ر م»- معلوم/ صفةٌ و الجملة وصفيّة
- ۳) فعلٌ مضارع- مزيدٌ ثلاثيُّ و مصدره «تحريم» بزيادة حرفٍ واحدٍ- معلوم/ فعل و فاعل و الجملة فعليّة
- ۴) فعلٌ مضارع- جمعٌ غائبٌ للمذكر- دون حرف زائد- مجهول/ فعل و فاعله محذوف

۴۲- «أَقْدَمَ»:

- ۱) إسمٌ التّفصيل- مفردٌ مذكرٌ- من مجرد ثلاثيٍّ (حروفه الأصليّة «ق د م»)- نكرة/ مفعول
- ۲) فعلٌ ماضٍ- للمفرد المذكر الغائب- مزيد ثلاثيٍّ (مصدره «إقدام»)- متعدّد- معلوم/ فعل و فاعل
- ۳) فعلٌ ماضٍ- للغائب- مزيد ثلاثيٍّ من باب «إفعال» بزيادة حرفٍ واحدٍ/ فعل و فاعل و الجملة فعليّة
- ۴) إسمٌ التّفصيل (على وزن «أفعل»)- للمفرد المذكر (جمعه: «أقادم»)- معرفة/ صفة و موصوفها «رسالة»

■ أجب عن الأسئلة التالية (۴۳-۵۰):

۴۳- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي ضَبطِ الْحَرَكَاتِ أَوْ قِرَاءَةِ الْكَلِمَاتِ الْمُعَيَّنَةِ:

- ۱) لِيَكِنَّ اللَّهَ تَبَارَكَ وَ تَعَالَى لَمْ يَتْرِكِ النَّاسَ عَلَى هَذِهِ الْحَالَةِ!
- ۲) بَدَأَ الْقَوْمُ يَتَهَايَسُونَ لِأَنَّ الصَّنَمَ لَا يَسْتَطِيعُ أَنْ يَتَكَلَّمَ!
- ۳) ذَاكَ هُوَ اللَّهُ الَّذِي أَنْعَمَ مِنْهُمِرَّةً وَ قُدْرَتَهُ مُقْتَدِرَةٌ!
- ۴) هَاتَانِ رُجَايَتَانِ قَدْ إِشْتَرَيْتُمَا مِنْ سَوَاقِ النَّجْفِ أَمْسَ!

۴۴- عَيِّنِ الصَّحِيحَ:

- ۱) تَعَدُّدُ الْإِلَهَةِ وَ تَقْدِيمُ الْقَرَابِينِ لَهَا مِنْ عَادَاتِ بَعْضِ الشُّعُوبِ! ← فِيهَا أَرْبَعَةٌ جُمُوعٌ مَكْسُورَةٌ
- ۲) أَرْسَلَ اللَّهُ الْأَنْبِيَاءَ إِلَيْهِمْ لِيُبَيِّنُوا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ وَ طَرِيقَ الْحَقِّ! ← فِيهَا كَلِمَتَانِ مُتْرَادِفَتَانِ
- ۳) إِشْتَرَيْتُ ثَلَاثَةَ سِرَاوِيلٍ غَالِيَةٍ وَ فُسْتَانًا رَخِيصًا مِنَ الْمُتَجَرِّ! ← لَا يَوْجَدُ فِيهَا كَلِمَتَانِ مُتَضَادَّتَانِ
- ۴) قَالَ السَّائِحُ: مَا أَجْمَلَ غَابَاتِ مَازَنْدِرَانَ وَ طَبِيعَتَهَا! ← لَيْسَ فِيهَا جَمْعٌ سَامٌّ

۴۵- أَيُّ عِبَارَةٍ فِيهَا فِعْلٌ الْأَمْرُ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهَا؟

- ۱) أَنْظِرْ لَتَلْتَلِكَنَّ الشُّجْرَةَ
- ۲) فَابْحَثْ وَ قُلْ مَنْ ذَا الَّذِي
- ۳) وَ انظُرْ إِلَى الشَّمْسِ الَّتِي
- ۴) مَنْ ذَا الَّذِي أَوْجَدَهَا

۴۶- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ لَا تَتَغَيَّرُ مَعْنَى الْجُمْلَةِ مَعَ حَذْفِ الْعَدَدِ؟

- ۱) فَازْ تَلْمِيزَانِ إِثْنَانِ مِنْ بَيْنِ الطَّلَبِ فِي مَسَابِقَةِ حِفْظِ الْقُرْآنِ!
- ۲) كَانَ تِسْعَةَ طُلَّابٍ يَنْتَظِرُونَ فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ صَبَاحًا زِيَارَةَ الْأَصْدِقَاءِ!
- ۳) أَرْبَعَةٌ قَلِيلَةٌ كَثِيرَةٌ: الْفَقْرُ وَ الْوَجْعُ وَ الْعِدَاوَةُ وَ النَّارُ!
- ۴) نَحْنُ مَا قَرَأْنَا حَتَّى الْآنَ مِنْ كِتَابِ تَارِيخِنَا إِلَّا أَرْبَعَةَ دُرُوسٍ!

۴۷- «..... مسافرتان داهبتان إلى مكة المكرمة!» عَيِّنِ الْخَطَأَ:

- ۱) هُمَا
- ۲) نَحْنُ
- ۳) أَنْتُمَا
- ۴) أَنْتِنِ

۴۸- أَيُّ عِبَارَةٍ لَا تَشْتَمِلُ عَلَى الْجَمْعِ الْمَكْسُرِ (جَمْعِ التَّكْسِيرِ)؟

- ۱) قَدْ أُثْبِتَتِ التَّجَارِبُ أَنَّ كُلَّ مِائَةِ غَرَامٍ مِنَ الْعَسَلِ تَعْطَى ثَلَاثِمِائَةَ سَعْرَةٍ حَرَارِيَّةٍ!
- ۲) الْعَسَلُ لَا يُفْسِدُ الْأَسْنَانَ عَلَى خِلَافِ السُّكَّرِيَّاتِ الْآخَرَى!
- ۳) لِلْعَسَلِ عِدَّةٌ خَوَاصٌّ أُخْرَى جَعَلَتْهُ أَفْضَلَ السُّكَّرِيَّاتِ!
- ۴) هَذِهِ الْمَادَّةُ تَقْدَمُ لِعَضَلَاتِ الْجِسْمِ طَاقَةً وَ نَشَاطَةً قَوِيًّا!

۴۹- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَنِ الضَّمَائِرِ (عَلَى حَسَبِ مَرَجِعِ الضَّمِيرِ):

- ۱) هُوَلَاءِ الْمُؤْمِنَاتِ هُنَّ اللَّاتِي تَتَوَكَّلْنَ عَلَى رَبِّهَا!
- ۲) هَذِهِ الطُّفْلَةُ تَبْكِي كَثِيرًا وَ تَرِيدُ أَنْ تَهْتَمَّ بِهِ أُمُّهُ!
- ۳) التَّلْمِيزَةُ الَّتِي تَسَاعَدُ صَدِيقَتَهَا فِي دُرُوسِهَا تَنَالُ رِضَا رَبِّهَا!
- ۴) هَذِهِ الْأَشْجَارُ غَرَسَتْهُ أَنَا وَ صَدِيقِي وَ نَسَقِيهِ كُلُّ يَوْمٍ!

۵۰- «فِي صَفْحَتِنَا تِسْعَةٌ وَعِشْرُونَ تَلْمِيزًا!» فِي يَوْمِ الْأَحَدِ كَانَ سِتَّةٌ مِنْهُمْ غَائِبِينَ! سَأَلَ الْمُدْرَسَ جَمِيعَ الطَّلَبِ عَنِ الدَّرْسِ! كَانَتْ إِجَابَاتُ أَحَدِ عَشَرَ طَالِبًا صَحِيحَةً! كَانَتْ إِجَابَاتُ مِنْهُمْ غَيْرَ صَحِيحَةً!» عَيِّنِ الصَّحِيحَ لِلْفَرَاغِ:

- ۱) عَشْرَةٌ
- ۲) أَحَدِ عَشَرَ
- ۳) تِسْعَةٌ
- ۴) إِثْنَا عَشَرَ

۵۱- بینش و نگرش خاص انسان‌ها، زاینده چیست و کدام گزینه جلوه‌گاه رحمت الهی می‌باشد؟

- ۱) تفاوت انسان‌ها با یکدیگر در انتخاب هدف- دور بودن عبث‌آفرینی از خلقت
 - ۲) تفاوت انسان با سایر مخلوقات در حرکت به سمت هدف- دور بودن عبث‌آفرینی از خلقت
 - ۳) تفاوت انسان‌ها با یکدیگر در انتخاب هدف- تعیین معیارهای انتخاب هدف در قرآن کریم
 - ۴) تفاوت انسان با سایر مخلوقات در حرکت به سمت هدف- تعیین معیارهای انتخاب هدف در قرآن کریم
- ۵۲- از پرسش‌های فراگیر در طول تاریخ بشر که ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول ساخته است، چیست و کدام گزینه بیانگر پاسخ الهیون به آن است؟

- ۱) چیستی مرگ- غروب جسم و طلوع روح
 - ۲) چیستی مرگ- انتقال از زندان به ساحل سختی
 - ۳) جلوگیری از تباهی عمر- غروب جسم و طلوع روح
 - ۴) جلوگیری از تباهی عمر- انتقال از زندان به ساحل سختی
- ۵۳- آنگاه که سخن از «واکنش در مقابل زشتی و گناه» به میان آوریم، به کدام سرمایه ذاتی انسان اشاره کرده‌ایم و کدام آیه شریفه، بیانگر منظور نظر ما می‌باشد؟

- ۱) گرایش به نیکی‌ها- ﴿وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا﴾
- ۲) وجدان اخلاقی- ﴿وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا﴾
- ۳) گرایش به نیکی‌ها- ﴿وَ لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ﴾
- ۴) وجدان اخلاقی- ﴿وَ لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ﴾

۵۴- بیت زیبای زیر، ناظر به کدام صفت مخلوقات در تعبیر قرآنی است و به کدام مرحله از نیازمندی، اشاره دارد؟

- ذات نایافته از هستی، بخشش
- چون تواند که بود هستی بخش
- ۱) فقیر- نیاز به خداوند در پیدایش
 - ۲) درخواست کننده دائمی- نیاز به خداوند در پیدایش
 - ۳) فقیر- نیاز به خداوند در بقا
 - ۴) درخواست کننده دائمی- نیاز به خداوند در بقا

۵۵- تمثیل مولوی در «فرستادن فردی برای کاری معین توسط پادشاهی به ده»، در راستای تبیین کدام کلام نورانی معصومین علیهم‌السلام است؟

- ۱) «مردم [در این دنیا] در خوابند، هنگامی که بمیرند بیدار می‌شوند.»
- ۲) «من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.»
- ۳) «ای مردم هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لاهو کند.»
- ۴) «هیچ‌چیز را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

۵۶- «راه رسیدن به کمالات، هدف قرار دادن سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها است». کدام آیه شریفه مبین این مطلب است و زیرک‌ترین افراد چه کسانی هستند؟

- ۱) ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾- افراد هدف‌دار
- ۲) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ﴾- افراد هدف‌دار
- ۳) ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾- مؤمنان
- ۴) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ﴾- مؤمنان

۵۷- کدام یک از ابیات زیر، بیانگر زبان حال انسان غافل از سرشت خدا آشنا می‌باشد؟

- ۱) چه کنم با که توان گفت که او
 - ۲) ای باغ تویی خوش‌تر یا گلشن و گل در تو؟
 - ۳) ما همه شیران، ولی شیر علم
 - ۴) خشک ابری که بود ز آب تهی
- در کنار من و من مهجورم
یا آنکه برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟
حمله‌مان از باد باشد، دم‌به‌دم
نایب از وی صفت آب‌دهی

۵۸- پس از شناخت اولیه خداوند، کدام آیه ما را برای معرفت عمیق‌تر نسبت به او یاری می‌دهد؟

- ۱) ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾
- ۲) ﴿وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِأَعْيُنٍ﴾
- ۳) ﴿وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا﴾
- ۴) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا﴾

۵۹- عامل طراوت‌بخش بهار جوانی، تحت چه شرایطی عنوان برترین عبادت‌ها را به خود اختصاص می‌دهد و کدام محصول دیگر را می‌توان برای آن در نظر گرفت؟

- ۱) عرض نیاز دائمی به درگاه الهی با زبان حال- رؤیت نشانه‌های خداوند در جای‌جای عالم هستی
- ۲) تداوم تفکر درباره خدا و قدرتش- رؤیت نشانه‌های خداوند در جای‌جای عالم هستی
- ۳) عرض نیاز دائمی به درگاه الهی با زبان حال- نویدبخشی به آینده‌ای زیبا
- ۴) تداوم تفکر درباره خدا و قدرتش- نویدبخشی به آینده‌ای زیبا

۶۰- از دقت در کدام آیه شریفه، می‌توان به عامل پایبند نبودن اهل دوزخ به بهره‌گیری از یک سرمایه الهی که مسبب قرار گرفتن در میان دوزخیان می‌باشد، پی برد؟

(۱) «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به‌خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

(۲) «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را بطلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم، می‌دهیم.»

(۳) «بگو نماز، تمامی اعمال و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است.»

(۴) «سوگند به نفس و آنکه سامانش بخشید، آنگاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد.»

۶۱- از دقت در کدام حدیث شریف به نتیجه سودمندترین دانش‌ها پی می‌بریم؟

(۱) «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا»

(۲) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

(۳) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

(۴) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

۶۲- اگر بگوییم «خداوند، همواره بوده است و همواره خواهد بود»، پیام برداشت‌شده از کدام آیه شریفه را مورد توجه قرار داده‌ایم؟

(۱) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» (۲) «لِلَّهِ رَبُّ الْعَالَمِينَ»

(۳) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» (۴) «وَنَفْسِي وَمَا سَوَّاهَا»

۶۳- «انسان و سایر پدیده‌های جهان، در پدید آمدن و هست شدن خود، به خدا نیازمندند که خودش پدیده نیست و سرچشمه هستی می‌باشد». این مفهوم، از کنار هم قرار دادن کدام مطالب حاصل می‌شود؟

(۱) هر موجود در حد توانش نشانگر صفات الهی است- موجودات پس از پیدایش، همچنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خدا نیاز دارند.

(۲) هر موجود در حد توانش نشانگر صفات الهی است- پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.

(۳) انسان و سایر موجودات پیرامون او پدیده‌هایی هستند که وجودشان از خودشان نیست- موجودات پس از پیدایش، همچنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خدا نیاز دارند.

(۴) انسان و سایر موجودات پیرامون او پدیده‌هایی هستند که وجودشان از خودشان نیست- پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.

۶۴- چشیدن لذت معرفت عمیق و والا، معلول چیست و در مورد شناخت خداوند کدام مطلب درست است؟

(۱) پیوند پاکی و صفای قلب با عزم و تصمیم- معرفت بشری می‌تواند به کُنه ذات پروردگار دست یابد.

(۲) بصیرت در شناخت نعمات الهی و شکرگزاری آن- معرفت بشری می‌تواند به کُنه ذات پروردگار دست یابد.

(۳) پیوند پاکی و صفای قلب با عزم و تصمیم- شناخت ذات خداوند، نه وظیفه است و نه در توان انسان می‌باشد.

(۴) بصیرت در شناخت نعمات الهی و شکرگزاری آن- شناخت ذات خداوند، نه وظیفه است و نه در توان انسان می‌باشد.

۶۵- به ترتیب کدام بیت و حدیث را می‌توان به‌عنوان تمثیلی گویا از مفهوم مندرج در آیه شریفه «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» ارائه نمود؟

(۱) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما/ تو وجود مطلق، فانی نما- «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

(۲) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما/ تو وجود مطلق، فانی نما- «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ»

(۳) دلی کز معرفت نور و صفا دید/ به هر چیزی که دید اول خدا دید- «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

(۴) دلی کز معرفت نور و صفا دید/ به هر چیزی که دید اول خدا دید- «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ»

۶۶- فریفته‌شدگان به آرزوهای طولانی توسط شیطان، در زمره کدام گروه از افراد هستند؟

(۱) طعنه‌خورندگان در جهنم که شیطان تسلطی بر آن‌ها نداشته (۲) پشت‌کنندگان به حق پس از روشن شدن هدایت

(۳) زینت‌داده‌شدگان در زندگی توسط هر کاری (۴) مشغول‌شدگان به شراب و قمار کینه‌افکن

۶۷- اگر بگوییم: «دنیا تنها بخش کوچکی از زندگی انسان است و زندگی واقعی و ابدی پس از این دنیا آغاز می‌شود»، کدام عبارت شریفه، مبنای این سخن می‌باشد؟

(۱) «من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.»

(۲) «این زندگی دنیا جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است، اگر می‌دانستند.»

(۳) «باهوش‌ترین مؤمنان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(۴) «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.»

۶۸- اگر بپذیریم «عوامل بیرونی هیچ تسلطی بر انسان ندارند و انسان خود باید میان خیر و شر انتخاب نماید»، کدام گزینه به‌عنوان نتیجه استنباط می‌شود؟

(۱) در قیامت گناهکاران نباید هیچ‌کس جز خود را ملامت کنند.

(۲) دشمن‌ترین دشمن انسان، همان نفسی است که در درون اوست.

(۳) حکمت الهی ایجاب می‌کند که هدف زندگی، راحت‌طلبی و خوشی در دنیا نباشد.

(۴) عوامل درونی و نفس لوامه، انسان را برای رسیدن به لذات زودگذر دنیایی به گناه فرا می‌خواند.

- ۶۹- در قرآن کریم عبارت **«و ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ و «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»**، به ترتیب «برای توصیف» و «به عنوان شرط» کدام عقیده به کار رفته است؟
- ۱) «مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
 - ۲) «مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
 - ۳) «مَا هَذِهِ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعِبٌ» - «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
 - ۴) «مَا هَذِهِ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعِبٌ» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- ۷۰- بی ارزش دانستن دنیا می تواند از تبعات اعتقاد به کدام مطلب مطرح شده باشد و علت آنکه معتقدان ظاهری به معاد، دنیا را هدف و معبود خود قرار می دهند و رفتارشان با منکران معاد تفاوت ندارد، چیست؟
- ۱) «و قالوا ما هي آلا حياتنا الدنيا» - فرو رفتن در هوسها
 - ۲) «و قالوا ما هي آلا حياتنا الدنيا» - فرار از یاد مرگ
 - ۳) «و ما هذه الحياة الدنيا إلا لهو و لعب» - فرو رفتن در هوسها
 - ۴) «و ما هذه الحياة الدنيا إلا لهو و لعب» - فرار از یاد مرگ
- ۷۱- پس از پذیرش نیازمندی جهان به خدا در پیدایش، پذیرش مفهوم کدام آیه شریفه ضرورت دارد و اوج معرفت به کدام مطلب، موجب درک آن شده است؟
- ۱) «يا أيها الناس أنتم الفقراء إلى الله» - بندگی
 - ۲) «يا أيها الناس أنتم الفقراء إلى الله» - خودشناسی
 - ۳) «يسأله من في السماوات والأرض كل يوم هو في شأن» - بندگی
 - ۴) «يسأله من في السماوات والأرض كل يوم هو في شأن» - خودشناسی
- ۷۲- با توجه به آیات سورة اسراء، زندگی اخروی دنیاطلبان چگونه خواهد بود و با توجه به آیات قرآن کریم، تشخیص و حکم عقل درباره دنیا چیست؟
- ۱) هیچ بهره ای ندارند- بی ارزش شدن دنیا
 - ۲) دوزخ همراه با خواری- مردودیت اصل قرار دادن دنیا
 - ۳) هیچ بهره ای ندارند- مردودیت اصل قرار دادن دنیا
 - ۴) دوزخ همراه با خواری- بی ارزش شدن دنیا
- ۷۳- چرا بنده مؤمن در برابر قدرناشناسی ها و نیز عدم موفقیت در کارها، ناامید و افسرده نمی شود و این رویه، در کدام آیه شریفه متجلی است؟
- ۱) رسیدن شجاعت وی به مراحل عالی و آسان شدن فداکاری در راه خدا- «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
 - ۲) رسیدن شجاعت وی به مراحل عالی و آسان شدن فداکاری در راه خدا- «وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
 - ۳) بینا یافتن خداوند بر او و تلاش هایش و عادلانه بودن سرای دیگر- «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
 - ۴) بینا یافتن خداوند بر او و تلاش هایش و عادلانه بودن سرای دیگر- «وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
- ۷۴- از دقت در کدام آیه شریفه، می توان ضرورت تقدم بخشی به اهداف اصلی در قیاس با اهداف فرعی را برداشت نمود؟
- ۱) «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»
 - ۲) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعِبٌ وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
 - ۳) «قُلْ إِنْ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»
 - ۴) «يسأله من في السماوات والأرض كل يوم هو في شأن»
- ۷۵- رابطه مصنوعات بشری با سازندگان آن، به ترتیب چه «شبهات» و «تفاوتی» با رابطه مخلوقات و خداوند دارد؟
- ۱) نیازمندی در پیدایش- نیازمندی در بقا
 - ۲) نیازمندی در پیدایش- نظم دهی و چینش
 - ۳) صانع، هستی بخشی می کند- نیازمندی در بقا
 - ۴) صانع، هستی بخشی می کند- نظم دهی و چینش

۲۰'

زبان انگلیسی

زمان پیشنهادی

زبان انگلیسی: ۳ درس ۱ تا انتهای صفحه ۲۶ ■ زبان انگلیسی: ۱ درس ۱ + ۱ درس ۱ کتاب کار

- 76- She thinks that in the future, parents and teachers need to pay more attention to what is happening to boys both at home and in the classroom.
- 1) will
 - 2) are going to
 - 3) has to
 - 4) had to
- 77- It's noticeable that should listen carefully to their teacher, but in my class hardly ever listen.
- 1) the students/ the students
 - 2) students/ the students
 - 3) students/ students
 - 4) the students/ students
- 78- If you take a close look at this chart, you will easily find out that the economy worse very soon.
- 1) will get
 - 2) has gotten
 - 3) is going to get
 - 4) got
- 79- It has been unique advantage to work with such a talented and creative team, and I would like to thank the team for producing such excellent book.
- 1) a/an
 - 2) an/a
 - 3) an/an
 - 4) a/a
- 80- While you can't expect your newborn to sleep through the night, it is possible to get your baby on a sleep when she is two or three months old.
- 1) strength
 - 2) attention
 - 3) diary
 - 4) schedule
- 81- Frank Sherwood Rowland was a/an scientist, first in physical chemistry and radiochemistry as a hot-atom chemist and later as an atmospheric chemist.
- 1) appropriate
 - 2) generous
 - 3) identified
 - 4) distinguished

- 82- According to a new research conducted recently, there is a rare form of lung cancer, from the usual type only under the microscope.
 1) ordinary 2) distinguishable 3) various 4) dedicated
- 83- In all natural processes, energy is never created or, but is only transformed from one form into another.
 1) experimented 2) attracted 3) destroyed 4) defended
- 84- We can easily a child who is afraid of the dark; the real tragedy of life is when men are afraid of the light.
 1) forget 2) recognize 3) predict 4) forgive
- 85- These young scientists' goal is to find a company willing to money to their research.
 1) spare 2) donate 3) found 4) appreciate
- 86- During the press conference, the new president said he would one million new jobs.
 1) generate 2) form 3) shout 4) install
- 87- Throughout the trip, her feelings toward her husband varied from anger at his inability to do anything, to humor and
 1) behavior 2) location 3) pity 4) description

■ ■ **Cloze Test**

Some scientists always advise not to leave old parents and ...(88)... them from the cruel environment; child up to the maximum possible for the parent; because they have worked ...(89)... many years for the child to grow; after the death of the parents, they ...(90)... them, and sisters and brothers need to have a good relationship. Children need to be confident about their parents, ...(91)... older parents. Also, children should enjoy ...(92)... . Because humanity has learned the lessons of life from their parents, and they will succeed without repeating their mistakes.

- 88- 1) provide 2) protect 3) space 4) consider
- 89- 1) for 2) since 3) in 4) before
- 90- 1) always remembered 2) always will remember
 3) remember always 4) always remember
- 91- 1) especially 2) hopefully 3) surprisingly 4) repeatedly
- 92- 1) the experience of the life of the older parents
 2) the life of the older parents of the experience
 3) the experience of the older parents of the life
 4) the older parents of the experience of the life

■ ■ **Reading Comprehension I**

Genealogy is the exploration of a family's background over a long period of time. The people who do this are called genealogists. There are professional genealogists helping people do this for a fee. Many genealogists are hobbyists who also trace their own family's history. This takes a long time and usually involves plenty of research.

Genealogists might access government or company archives to find out more information about ancestors. Birth certificates, marriage licenses, and adoption records can show when events happened in the family. Genealogists might also examine military service forms, criminal records, and newspaper articles to find details about a person's life. A government census can also give clues about a family's history.

Current technology also plays an important role in genealogy work. Genealogists commonly use special software that can store huge amounts of information about family histories. It can display different graphics that show various relationships, including national origin, religion, and birth order. This can help genealogists understand better where a family comes from and how people in the family were related. It can also produce some questions about changes in a family. Why, for instance, would a family's religion suddenly alter over the course of a generation? This would strongly hint that a major event occurred in the family. What was the event? These kinds of questions create more questions and genealogists are always working to find the answers.

93- What is the best topic for the passage?

- 1) Technology and Family Life
- 2) A Genealogist's Family's History
- 3) The History of Family's Background
- 4) Family's Past Exploration

94- It can be understood from the passage that

- 1) a person who explores a family's background is a hobbyist
- 2) a government survey can also provide information about a family's background
- 3) people serving in the army and criminals help genealogists find details about a person's life
- 4) birth certification documents are more helpful than government census

95- The author of the passage refers to "software" in the 3rd paragraph to

- 1) provide example regarding the use of newspaper articles
- 2) give example about what kind of major event occurred in the family
- 3) support the point that is mentioned earlier in this paragraph
- 4) illustrate that why would a family's religion suddenly alter over time

96- We can infer from the passage that

- 1) a genealogist does the job for free and all of them find their own family's history
- 2) a professional genealogist can easily figure out what a person's family's background is
- 3) a genealogist might apply every single piece of information to learn about a family's history
- 4) a genealogist hardly ever works with officials since they do a secret job about a person's family's life

■ ■ Reading Comprehension II

People have wondered for a long time how their personalities and behavior are formed. Two distinct schools of thought on the matter have developed. The two approaches are very different from one another. The controversy is often referred to as nature and nurture. Those who support the nature side of the conflict believe that our personalities and behavior patterns are largely determined by biological and genetic factors. That our environment has little to do with our abilities, characteristics, and behavior is central to this theory. Proponents of the nurture theory claim that our environment is more important than our biologically based instinct in determining how we will act. They see humans as beings whose behavior is almost completely shaped by their surroundings. Neither of these theories can yet fully explain human behavior. In fact, it is quite likely that the key to our behavior lies somewhere between these two extremes.

97- Which of the following is TRUE according to nurture theory?

- 1) A person's character is greatly influenced by his environment.
- 2) Human behavior can be predicted based on knowledge of genetics.
- 3) A person's instincts have strong effect on his actions.
- 4) Human behavior is rarely shaped by the environment.

98- One point made by the writer in the passage is that

- 1) biological reasons have a little influence on how we act
- 2) one of these theories can fully explain human behavior
- 3) the correct explanation of human behavior will probably take ideas from both theories
- 4) it is impossible to explain why we possess certain characteristics and show certain behavior

99- The underlined word "proponent" in the passage is closest in meaning to

- 1) scientist
- 2) researcher
- 3) objector
- 4) supporter

100- The passage would most probably continue with a discussion about

- 1) why people are interested in the theory of nature
- 2) reasons behind the certain similarities between theories of nature and nurture
- 3) theories that can fully explain human behavior
- 4) providing suggestions for overlapping the theory of nature and nurture

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

داوطلبان آزمون سراسری سال ۱۴۰۱

سال تحصیلی ۰۱ - ۰۰

آزمون آزمایشی ۲۳ مهر ۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
ریاضی	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۴۰ دقیقه
زیست شناسی	۴۰	۱۴۶	۱۸۵	۲۸ دقیقه
فیزیک	۲۵	۱۸۶	۲۱۰	۳۲ دقیقه
شیمی	۳۰	۲۱۱	۲۴۰	۳۰ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۱۴۰		مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه		

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۱ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

مرحله ۲

دفترچه شماره ۲

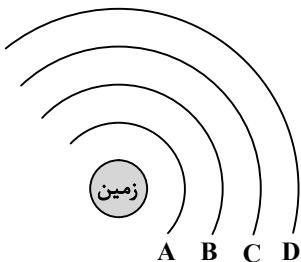


همچنین، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های عمومی و اختصاصی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی سنجش های مستمر، پیش آزمون های آنلاین، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه های کمک آموزشی، آرشیو آزمون های گزینه دو و...، با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید. در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.

۱۰۱- تفاوت نظریه یوهانس کپلر با نیکولاس کوپرنیک در کدام مورد زیر بود؟

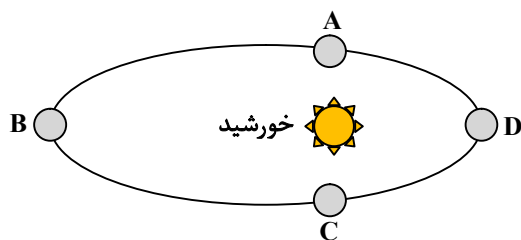
- (۱) سرعت حرکت سیارات در یک حرکت انتقالی
 - (۲) شکل قرارگیری در بازوی کهکشان
 - (۳) شکل مدارات چرخشی سیارات به دور خورشید
 - (۴) چگونگی پیدایش کیهان و فضا
- ۱۰۲- منظور از یک سال نوری کدام گزینه زیر است؟
- (۱) زمان لازم برای چرخش کامل اجرام آسمانی است.
 - (۲) فاصله دو قطر کهکشان راه شیری می‌باشد.
 - (۳) مدت زمانی که یک سیاره به دور خورشید می‌چرخد.
 - (۴) فاصله‌ای که نور در یک سال طی می‌کند.
- ۱۰۳- طبق نظریه بطلمیوس، در شکل روبه‌رو A و B کدام یک از اجرام آسمانی هستند؟



- (۱) مریخ - مشتری
- (۲) ماه - عطارد
- (۳) ماه - خورشید
- (۴) زهره - مریخ

۱۰۴- اگر سیاره‌ای ۵/۲ سال طول بکشد تا یک حرکت انتقالی به دور خورشید را کامل کند، در چه فاصله‌ای از خورشید قرار گرفته است؟

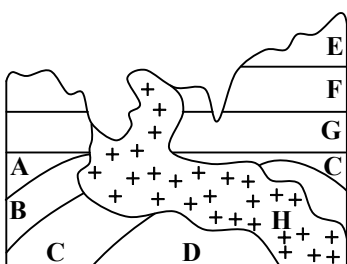
- (۱) ۳ واحد نجومی
 - (۲) ۴ واحد نجومی
 - (۳) ۲۵۰۰ کیلومتری
 - (۴) ۲۷۰۰ کیلومتری
- ۱۰۵- کدام رویداد زیستی، بعد از ظهور اجداد گیاهان گلدار، ایجاد شده است؟
- (۱) تنوع دایناسورها
 - (۲) ظهور تریلوبیت‌ها
 - (۳) انقراض گروهی
 - (۴) گوناگونی پستانداران
- ۱۰۶- کدام عامل زیر باعث افزایش اختلاف شبانه‌روز در یک منطقه می‌شود؟
- (۱) انحراف محور زمین
 - (۲) جهت چرخش وضعی زمین
 - (۳) میزان رطوبت و دما
 - (۴) فاصله اجرام آسمانی از خورشید
- ۱۰۷- در شکل روبه‌رو، در مورد وضعیت سیاره زمین می‌توان گفت



- (۱) سرعت در B حداکثر است.
- (۲) طول روز و شب در C، مساوی است.
- (۳) D، روزهای کوتاه در قطب جنوب است.
- (۴) A آغاز تابستان در قطب شمال است.

۱۰۸- چه زمانی از سال، طول سایه‌ها در قطب جنوب به حداقل می‌رسد؟

- (۱) آخر بهار
 - (۲) آخر پاییز
 - (۳) آخر تابستان
 - (۴) اول پاییز
- ۱۰۹- درختان در کدام منطقه، همیشه سایه‌هایی رو به شمال تشکیل می‌دهند؟
- (۱) ۲۰ درجه شمالی
 - (۲) استوا
 - (۳) ۳۲ درجه جنوبی
 - (۴) ۴۱ درجه شمالی
- ۱۱۰- ابوسعید سجزی به کدام فرضیه، ایراداتی گرفت؟
- (۱) حرکت ظاهری خورشید
 - (۲) ثابت بودن زمین
 - (۳) ثابت بودن خورشید
 - (۴) دور شدن اجرام آسمانی
- ۱۱۱- تجمعات ذرات کیهانی در منظومه شمسی حدود سال قبل و اولین سنگ در سیاره زمین از گروه بوده است.
- (۱) ۴/۶ میلیون - آذرین
 - (۲) ۶/۴ میلیارد - رسوبی
 - (۳) ۶ میلیارد - آذرین
 - (۴) ۴۰۰ میلیون - دگرگونی
- ۱۱۲- تمام موارد زیر، اهمیت تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌های زمین‌شناسی را بیان می‌کنند، به جز
- (۱) بررسی تاریخچه حوادث زمین
 - (۲) کشف ذخایر و منابع موجود در زمین
 - (۳) پیش‌بینی حوادث احتمالی آینده
 - (۴) پیش‌بینی پراکندگی ریزگردها
- ۱۱۳- به ترتیب جوان‌ترین و قدیمی‌ترین پدیده زمین‌شناسی در شکل کدام‌اند؟



- (۱) H - F
- (۲) E - D
- (۳) D - H
- (۴) A - E

۱۱۴- در رابطه با U ۳۳۵ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در گروه عناصر پرتوزا قرار دارد.
 (۲) به طور مداوم و با سرعت متغیر در حال واپاشی است.
 (۳) به عنوان ساعت طبیعی در سن مطلق، به کار می‌رود.
 (۴) نیم عمر آن کمتر از اورانیم ۲۳۸ است.

۱۱۵- هرگاه تنه درختی متعلق به ۱۱۴۶۰ سال قبل باشد، چه کسری نیتروژن ۱۴ در اطراف آن می‌توان یافت؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۱۶- واحد زمانی کوچک‌تر از دوره، و واحد زمانی طولانی‌تر از آن، نام دارد.

- (۱) ائون - عهد (۲) دوران - ابردوران (۳) عهد - دوران (۴) ابردوران - ائون

۱۱۷- در مقیاس زمانی و رویداد زیستی آن در شکل روبه‌رو، چند خط وجود دارد؟

پالئوزوئیک	انقرض دایناسور	پریمین	۲ (۱)
	نخستین دایناسور	کربنیفر	۳ (۲)
	نخستین دوزیست	دونین	۴ (۳)
	ظهور انسان	سیلورین	۵ (۴)
	نخستین تریلوبیت	اردوویسین	
	نخستین ماهی	کامبرین	

۱۱۸- قدیمی‌ترین ورقه قاره‌ای دارای و ضخامت می‌باشد.

- (۱) وسعت زیاد - کم
 (۲) چگالی زیاد $3/8$ گرم بر سانتی‌متر مکعب - کم
 (۳) سن زیاد ۲۰۰ میلیون سال - زیاد
 (۴) قدمت $3/8$ میلیارد سال - زیاد

۱۱۹- پیامد کدام نوع حرکت ورقه‌ای، ایجاد شکاف عظیم در ورقه‌های سنگ‌کره‌ای است؟

- (۱) امتداد لغز قاره‌ای (۲) همگرای قاره‌ای - اقیانوسی (۳) واگرای قاره‌ای (۴) همگرای اقیانوسی - اقیانوسی

۱۲۰- کدام گزینه زیر، ارتباطی با شاخه دیرینه‌شناسی ندارد؟

- (۱) سنگ‌های تبخیری، نشانه آب‌وهوای گرم و خشک در منطقه هستند. (۲) جانداران از ساده تا پیچیده آفریده شده‌اند.
 (۳) سنگ‌های آذرین درشت‌بلور، بسیار کند و طولانی متبلور شده‌اند. (۴) در دوران‌های مختلف، شرایط آب‌وهوایی تغییرات فراوانی داشته است.

۴. ریاضی

زمان پیشنهادی

ریاضی: فصل ۱ درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای «تبدیل نمودار توابع» ■ ریاضی: فصل ۱ درس‌های ۲ و ۳ ■ ریاضی: فصل‌های ۴ و ۵

۱۲۱- تابع $y = -\frac{1}{4}x^2 + 17x - 1$ از کدام نواحی دستگاه مختصات می‌گذرد؟

- (۱) اول و سوم (۲) سوم و چهارم (۳) دوم، سوم و چهارم (۴) اول، سوم و چهارم

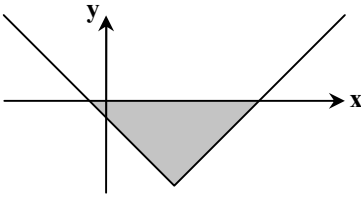
۱۲۲- عددی منفی وجود دارد که از نصف مربع خود، ۲ واحد کمتر است. آن عدد کدام است؟

- (۱) $1 - \sqrt{2}$ (۲) $1 - \sqrt{3}$ (۳) $1 - \sqrt{5}$ (۴) $1 - \sqrt{7}$

۱۲۳- مجموعه جواب نامعادله $4x + 1 \leq \frac{13x + 1}{x + 2}$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -2)$ (۲) $(-\infty, -2) \cup \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ (۳) $\left[\frac{1}{2}, +\infty \right)$ (۴) $\left(-2, \frac{1}{2} \right]$

محل انجام محاسبات



۱۲۴- در شکل روبه‌رو، نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = |x+a| + b$ رسم شده است.

اگر مساحت مثلث سایه‌زده شده برابر ۱۶ باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) -۲
- (۲) ۲
- (۳) -۴
- (۴) ۴

۱۲۵- خط $y = 2x + 20$ بر سهمی $y = 2x^2 + kx + 20$ در ربع اول مماس است. مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) -۱۲
- (۳) ۲۴
- (۴) -۲۴

۱۲۶- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + x - 3 = 0$ باشند، حاصل $(\frac{-3}{\alpha} + 1)^2 + (\frac{-3}{\beta} + 1)^2$ کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۷
- (۳) ۳
- (۴) ۱۱

۱۲۷- مجموع دو عدد برابر ۲ و مجموع مکعبات آن‌ها برابر ۴ است. آن دو عدد کدام هستند؟

- (۱) $\frac{3 \pm \sqrt{6}}{3}$
- (۲) $\frac{6 \pm \sqrt{3}}{6}$
- (۳) $\frac{3 \pm \sqrt{3}}{3}$
- (۴) چنین اعدادی وجود ندارد.

۱۲۸- اگر a ریشه معادله $\sqrt{3+x} = 3\sqrt{x} + 1$ باشد، مقدار $\frac{a+1}{a}$ کدام است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۲
- (۳) ۱۵
- (۴) ۱۷

۱۲۹- حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله $2x^2 - 3x - 1 = \sqrt{4x^2 - 6x - 1} + 2$ کدام است؟

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

۱۳۰- به‌ازای کدام مقادیر a ، معادله $\frac{a}{x^2 - 3x} + \frac{a}{x^2 + 3x} = \frac{x}{x^2 - 9}$ هیچ ریشه قابل‌قبولی برای x ندارد؟

- (۱) $\pm 1/5$ و صفر
- (۲) $\pm 2/5$ و صفر
- (۳) ± 3 و صفر
- (۴) ± 6 و صفر

۱۳۱- دوچرخه‌سواری مسیر ۳۵ کیلومتری بین دو شهر «الف» و «ب» را رکاب زده و به شهر مبدأ برمی‌گردد. به علت خستگی سرعت متوسط او در مسیر برگشت، ۶ کیلومتر بر ساعت کمتر از سرعت متوسط او در مسیر رفت است. اگر مجموع مدت‌زمان رفت و برگشت او ۴ ساعت باشد،

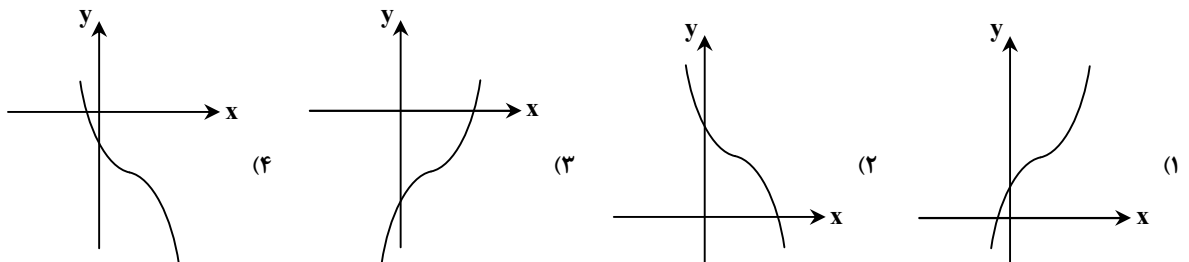
سرعت او در مسیر رفت چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۱
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۴

۱۳۲- کدام‌یک از توابع زیر غیریکنوا است؟

- (۱) $y = 2^x - 2$
- (۲) $y = \log_2 x + 2$
- (۳) $y = x|x^2|$
- (۴) $y = x^2|x|$

۱۳۳- تابع $y = -((1-x)^3 + 2)$ در کدام گزینه به‌درستی رسم شده است؟



محل انجام محاسبات

۱۳۴- تابع $y = -2x^2 + 24x - 1$ با دامنه $(-\infty, k]$ ، اکیداً صعودی است. حدود k کدام است؟

- (۱) $k \geq 6$ (۲) $k \leq 6$ (۳) $k \leq 12$ (۴) $k \geq 12$

۱۳۵- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2 & x \geq 0 \\ x^2 - 2x & x < 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} \sqrt{x} - 2 & x > 1 \\ 6 - x & x \leq 1 \end{cases}$ ، حاصل $(f \circ g)(4) + (f \circ g)(1) - \sqrt{2}$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۳۶- f یک تابع خطی با عرض از مبدأ ۴ و g یک تابع خطی با شیب ۵ است. اگر بدانیم $(f \circ g)(x) = -10x + 6$ ، عرض از مبدأ تابع g کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۳۷- اگر $f = \{(1, -2), (3, -4), (-2, 2), (-3, -4), (2, 5)\}$ و $g = \{(-2, -3), (3, 1), (2, -1), (5, 2), (7, 3)\}$ ، آنگاه حاصل ضرب

اعضای برد تابع $(f \circ g)$ کدام است؟

- (۱) ۸۰ (۲) -۶۰ (۳) ۶۰ (۴) -۲۰

۱۳۸- اگر $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ ، آنگاه برد تابع $y = (f \circ f)(x)$ کدام است؟

- (۱) R (۲) $[0, +\infty)$ (۳) $[-5, 5]$ (۴) $[0, 5]$

۱۳۹- اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ و دامنه تابع g برابر $D_g = [-5, 4]$ باشد، دامنه تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 23]$ (۲) $[-2, 23]$ (۳) $(-\infty, 14)$ (۴) $[-2, 14]$

۱۴۰- اگر $f(x) = \frac{x+2}{2x+3}$ ، $g(x) = \frac{12x}{2x-5}$ و دامنه تابع $f \circ g$ برابر $R - \{a, b\}$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

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

۱۴۱- اگر تابع $f = \{(-2, m+4), (-3, 10-5m), (1, m^2-2)\}$ نزولی باشد، دقیق ترین محدوده m کدام است؟

- (۱) $-2 \leq m \leq 1$ (۲) $1 \leq m < 3$ (۳) $-2 \leq m \leq 3$ (۴) $-3 < m < 1$

۱۴۲- کدام یک از توابع زیر، روی R نزولی است؟

- (۱) $y = |x-1| + |x+4|$ (۲) $y = |x-1| - |x+4|$
 (۳) $y = |x+1| + |x-4|$ (۴) $y = |x+1| - |x-4|$

۱۴۳- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x \geq 3 \\ kx+2 & x < 3 \end{cases}$ ، اکیداً صعودی باشد، دقیق ترین محدوده k کدام است؟

- (۱) $0 < k \leq 1$ (۲) $k \leq 1$ (۳) $k > 1$ (۴) $0 \leq k \leq 1$

۱۴۴- اگر $f(x) = \frac{x+2}{2x-1}$ و $(f \circ g)(x) = 3\left(\frac{x-2}{x+3}\right)$ ، آنگاه مجموع جواب های معادله $(f \circ g)(x) = g(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۴۵- اگر f تابعی اکیداً صعودی با دامنه $(-\infty, 6)$ باشد، مجموعه جواب نامعادله $f(|x|-1) < f(|x|+x)$ کدام است؟

- (۱) $x > -1$ (۲) $-7 < x < -1$ (۳) $-1 < x < 7$ (۴) $-1 < x < 3$

محل انجام محاسبات

۱۴۶- در ساختار تنفسی ویژه
 (۱) ماهی، جهت جریان خون و آب درون تیغه‌های آبششی، متفاوت است.
 (۲) کرم خاکی، سطح پوست مرطوب بوده و درون پوست، شبکه مویرگی فراوان وجود دارد.
 (۳) ستاره دریایی، رشته‌های آبششی پراکنده پوستی، محل تبادل گازهای تنفسی بین خون و آب است.
 (۴) ملخ، انشعابات پایانی، که در کنار همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است.

۱۴۷- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در یک یاخته کبدی انسان، هر پروتئین غشایی»

■ با مایع بین‌یاخته‌ای تماس دارد.

■ توسط اندامکی ساخته می‌شود که بر روی شبکه اندوپلاسمی زیر قرار گرفته است.

■ که حین عبور مواد از درون خود تغییر شکل می‌دهد، نیازمند مصرف انرژی زیستی است.

■ که حاوی زنجیره‌ای از کربوهیدرات است دارای پیوندهایی می‌باشد که توسط پپسینوزن شکسته می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۸- دستگاه گوارش از لوله گوارش و اندام‌های دیگر مرتبط با آن تشکیل شده است. ویژگی مشترک اندام‌های مرتبط با لوله گوارش در کدام

گزینه به‌درستی بیان شده است؟

(۱) از یاخته‌هایی تشکیل شده‌اند که بی‌کربنات، ترشح می‌کنند.

(۲) در قسمت پایین ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) قرار گرفته‌اند.

(۳) توسط پرده‌ای از جنس بافت پیوندی از بخش بیرونی با هم در ارتباط‌اند.

(۴) در غشاء یاخته‌های خود، علاوه بر پروتئین، انواعی از مولکول‌های لیپیدی و کربوهیدراتی نیز دارند.

۱۴۹- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«ز ویژگی برخی یاخته‌های می‌توان به اشاره کرد.»

(۱) لایه مخاطی روده باریک- قرارگیری آن‌ها بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی

(۲) لایه ماهیچه‌ای معده- دارا بودن چندین هسته در مجاورت خطوط تیره و روشن

(۳) لایه مخاطی نایزک‌ها- دارا بودن اندامک دوغشایی برای تأمین انرژی آن‌ها

(۴) لایه زیرمخاطی مری- ترشح آنزیم‌های گوارشی به فضای درونی لوله گوارش

۱۵۰- شکل زیر، لوله گوارش نوعی جانور گیاه‌خوار را نشان می‌دهد. چند عبارت در مورد این جانور درست است؟

(الف) بخش (۲)، همانند معادل آن در انسان، وظیفه جذب مواد گوارش یافته را برعهده دارد.

(ب) اکسیژن موردنیاز یاخته‌های بخش (۱)، توسط رگ‌های دارای خون پراکسیژن تأمین می‌شود.

(ج) یاخته‌های بخش (۳)، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که منجر به گوارش شیمیایی در بخش (۴) می‌شود.

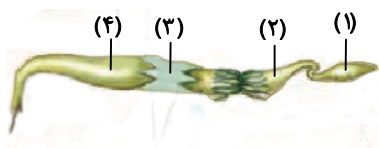
(د) معادل بخش (۴)، که بخش حجیم انتهایی مری است در برخی پرنده‌گان مشاهده می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۵۱- کدام ویژگی، می‌تواند مخصوص جانوری باشد که ساختار ویژه‌ای برای تنفس ندارد؟

(۱) شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارد.

(۲) در یاخته‌های پیکری خود قادر به ساختن مولکول‌های زیستی نیست.

(۳) تک‌یاخته‌ای است که هسته آن، شکل و کار یاخته را مشخص می‌کند.

(۴) ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس در ادامه گوارش درون‌یاخته‌ای دارد.

۱۵۲- کدام جمله درباره انسانی سالم و بالغ، نادرست است؟

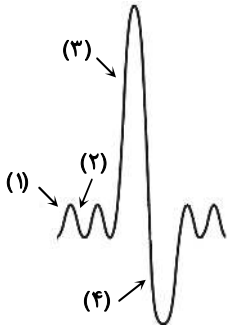
(۱) آپاندیس در قسمت راست روده کور قرار دارد.

(۲) لایه پیوندی بیرونی نای با لایه پیوندی بیرونی مری در تماس است.

(۳) کولون افقی در ناحیه چپ بدن، در سطح بالاتری از ناحیه راست قرار دارد.

(۴) فاصله کیسه صفرا از دیافراگم (میان‌بند) نزدیک‌تر از فاصله لوزالمعده تا دیافراگم است.

۱۵۳- در شکل روبه‌رو در شماره



(۱) ۴ برخلاف ۳، فشار مایع جنب منفی است.

(۲) ۴، فشار هوای درون حبابک از فشار هوای بیرون کم‌تر است.

(۳) ۳ همانند ۴، در برخی از ماهیچه‌های اسکلتی، انقباض رخ می‌دهد.

(۴) ۲ همانند شماره ۱، گروهی از ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای در حال انقباض هستند.

۱۵۴- چند ویژگی درباره هر اندامی از دستگاه گوارش که در حفره شکمی قرار داشته و در ترشحات خود به لوله گوارش، بی‌کربنات نیز دارد، درست است؟

(الف) ذخیره‌کننده مولکول‌های گلوکز به صورت گلیکوژن است.

(ب) در گوارش فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی نقش دارند.

(ج) حاوی یاخته‌هایی هستند که توانایی ساخت نوعی آنزیم را دارند.

(د) بافت پیوندی قرار گرفته در خارجی‌ترین بخش اندام، قسمتی از صفاق را تشکیل می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، با جمله زیر مشابه است؟

«یاخته‌های نوع دوم هر حبابکی با ترشح ماده‌ای، باز شدن کیسه حبابکی را تسهیل می‌کنند.»

(۱) بخشی از هوای دمی که در نایزک مبادله‌ای قرار می‌گیرد، بخشی از هوای مرده است.

(۲) در بخشی از قسمت هادی دستگاه تنفس، بافت پوششی سنگفرشی چندلایه با یاخته‌های مرده وجود دارد.

(۳) بخشی از مجاری تنفسی که دارای حلقه غضروفی کامل است، هم در خارج شش و هم درون شش دیده می‌شود.

(۴) تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی توسط بخشی از مجاری تنفسی انجام می‌گیرد که هم در بخش هادی و هم بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار دارد.

۱۵۶- در مورد ساختار آبشش در ماهیان، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هر آبشش ماهی، بیش از یک کمان آبششی، وجود دارد.

(۲) جهت جریان خون در مویرگ‌های تیغه‌های آبششی دوطرفه است.

(۳) در هر کمان آبششی، دو رگ خونی با میزان کربن دی‌اکسید متفاوت دیده می‌شود.

(۴) در هر رشته آبششی، یک رگ خونی کم‌اکسیژن و یک رگ خونی پر‌اکسیژن مشاهده می‌شود.

۱۵۷- در مورد کبد و وظایف آن در یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(۱) در ذخیره برخی ترکیبات معدنی و آلی موردنیاز یاخته‌های دیگر بدن، نقش دارد.

(۲) با سنتز (ساختن) برخی از ترکیبات در یاخته‌های خود، به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.

(۳) خون سیاهرگی برخی از اندام‌های غیرمرتبط با لوله گوارش، قبل از قلب، از کبد عبور می‌کند.

(۴) خون سیاهرگی لوله گوارش و همه اندام‌های مرتبط با آن از طریق سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود.

۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در زمان یکی از اتفاقاتی که لزوماً رخ می‌دهد،»

(۱) سرفه یا عطسه - کاهش فشار هوا در مجاری تنفسی است.

(۲) انقباض دیافراگم (میان‌بند) - انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن است.

(۳) افزایش بیش از حد معمول کربن دی‌اکسید خون - قطع تنفس توسط پل مغزی است.

(۴) انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی - خارج شدن دیافراگم، از حالت انقباض است.

۱۵۹- نوکلئوتید آدنین‌داری که به عنوان منبع رایج انرژی در یاخته قرار دارد، در چند مورد از موارد زیر همواره مصرف می‌شود؟

■ حرکت خالص یون‌ها برخلاف جهت شیب غلظت از غشاء

■ ترشح پپسینوژن از یاخته اصلی معده

■ مسطح شدن دیافراگم طی بازدم عادی

■ جذب آب در روده بزرگ انسان

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۰- در مورد یاخته جانوری و اندامک‌های آن، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) شبکه اندوپلاسمی زبر، در اتصال با پوشش هسته قرار دارد.
- (۲) تعداد اندامکی که در تأمین انرژی یاخته نقش دارد، می‌تواند در یاخته‌های مختلف، متفاوت باشد.
- (۳) اندامکی که در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها نقش دارد، در مجاورت شبکه اندوپلاسمی قرار دارد.
- (۴) لیزوزوم (کافنده‌تن)، کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها مانند آنزیم لیزوزیم را برای تجزیه مواد دارد.

۱۶۱- کدام جمله در مورد فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی در انسان، درست است؟

- (۱) گوارش آن‌ها در لوزالمعده کامل می‌شود.
 - (۲) در ساختار غشاهای یاخته‌ای در مجاورت کلاسترول یافت می‌شوند.
 - (۳) در ساختار LDL و HDL یافت می‌شوند.
 - (۴) در اثر آنزیم لیپاز به واحدهای یکسانی تجزیه می‌شوند.
- ۱۶۲- برخی از جانوران مواد مغذی را از سطح یاخته یا بدن و به‌طور مستقیم از محیط دریافت می‌کنند. چند ویژگی بین تمام این جانوران، مشترک است؟

- | | |
|--|--|
| (الف) حفره گوارشی ندارند. | (ب) به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند. |
| (ج) محیط زندگی این جانوران، آب دریا است. | (د) در دستگاه گوارش خود، مونوساکاریدها را جذب می‌کنند. |
| (۱) ۱ | (۲) ۲ |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ |

۱۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در هر جانور که مشاهده می‌شود، نیاز به است.»

- (۱) بی‌مهره‌ای - تنفس پوستی - شبکه موریگی
 - (۲) بی‌مهره‌ای - چینه‌دان - سازوکار تهویه‌ای فشار مثبت
 - (۳) مهره‌داری - سازوکار تهویه‌ای فشار منفی - معده چهارقسمتی
 - (۴) مهره‌داری - سازوکار تهویه‌ای فشار مثبت - ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار
- ۱۶۴- کدام گزینه در مورد ساختار دناى طبیعی به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) حلقه پنج‌ضلعی باز آلی پورینی به حلقه پنج‌ضلعی قند ریبوز متصل است.
- (۲) قطر دنا ثابت است؛ زیرا تعداد پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل برابر است.
- (۳) پیوندهای هیدروژنی، بین حلقه‌های شش‌ضلعی بازهای آلی مکمل ایجاد می‌شود.
- (۴) در طی همانندسازی با جدا شدن دو رشته دنا در نقاط متعدد، پایداری دنا کاهش شدید می‌یابد.

۱۶۵- با توجه به آزمایشات گریفیت، در هر مرحله‌ای که

- (۱) باکتری‌ها به تولید پوشینه می‌پردازند، دو نوع باکتری کشته‌شده و زنده، به موش تزریق شده است.
- (۲) باکتری کشته‌شده به موش تزریق شد، مولکول‌های دنا بین دو نوع باکتری مختلف منتقل شده است.
- (۳) دستگاه ایمنی بدن موش تحریک شد، حداقل برخی از باکتری‌ها به تکثیر دناى حلقوی خود پرداختند.
- (۴) موش‌ها در اثر ابتلا به سینه‌پهلو مردند، زن(های) مربوط به تولید نوعی عامل حفاظتی در باکتری بیان شد.

۱۶۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یوری و همکارانش ، آزمایشی را انجام دادند که در آن، ماده‌ای بود که در بدن انسان،»

- (۱) در اولین مرحله از مطالعات خود-باقی‌مانده محلولی که به محیط کشت باکتری اضافه شد، حاوی- می‌تواند به‌صورت کاتالیزور زیستی عمل کند.
- (۲) به‌کمک فراگرزانه- هر لایه واجد ساده‌ترین نوع کربوهیدرات‌ها، حاوی- به‌عنوان سوخت اصلی در انجام تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شود.
- (۳) پس از مخالفت سایر دانشمندان با نتایجشان- ظرفی که در آن انتقال صفت انجام نشد، فاقد- گوارش خود را در معده آغاز می‌نماید.
- (۴) بدون استفاده از آنزیم تجزیه‌کننده- لایه‌ای که منجر به تغییر ظاهر باکتری بدون پوشینه شد، فاقد- خاصیت اسیدی و ظاهر حلقوی دارد.

۱۶۷- در آزمایش مزلسون و استال در پی انتقال باکتری‌های دارای ^{15}N به محیط کشت ^{14}N ، پس از

- (۱) اولین دور همانندسازی، مشخص گردید همانندسازی حفاظتی نیست و هر رشته دنا دارای ^{14}N و ^{15}N است.
- (۲) اولین دور همانندسازی، مشخص گردید همانندسازی نیمه‌حفاظتی است و هر مولکول دنا دارای ^{14}N و ^{15}N است.
- (۳) دومین دور همانندسازی، مشخص گردید همانندسازی غیرحفاظتی نیست و هر رشته دنا دارای ^{14}N و ^{15}N است.
- (۴) دومین دور همانندسازی، مشخص گردید همانندسازی نیمه‌حفاظتی است و هر مولکول دنا دارای ^{14}N و ^{15}N است.

۱۶۸- هر مولکول دناى در یک یاخته یوکاریوتی هسته‌دار، قطعاً

- (۱) خطی- پس از انجام همانندسازی، دو دنا ایجاد می‌کند که وارد دو یاخته مختلف می‌شوند.
- (۲) خطی- همانندسازی را از چندین نقطه آغاز می‌کند و در هر نقطه از دو دنباسپاراز استفاده می‌نماید.
- (۳) حلقوی- در ساختار خود به‌اندازه دو برابر پیوندهای فسفودی‌استر، دارای پیوند قند- فسفات است.
- (۴) حلقوی- در تمام بخش‌های خود، قطری به‌اندازه یک باز آلی پورین و یک باز آلی پیریمیدین دارد.

۱۶۹- در پیکر پارامسی، هر نوکلئوتیدی که با نوکلئوتید سیتوزین‌دار پیوند برقرار می‌کند،

- ۱) دارای دو حلقه آلی نیتروژن‌دار، در ساختار خود است.
 - ۲) نمی‌تواند وزن مولکولی برابری با این نوکلئوتید داشته باشد.
 - ۳) می‌تواند در ساختار خود، دارای باز آلی یوراسیل و قند ریبوز باشد.
 - ۴) بین گروه هیدروکسیل و فسفات خود، پیوند فسفو دی‌استر برقرار کرده است.
- ۱۷۰- در عامل اصلی انتقال صفات وراثتی باکتری مولد سینه‌پهلو در موش به‌طور طبیعی تعداد از است.
- ۱) بازهای آلی دارای حلقه شش‌ضلعی - تعداد بازهای آلی دارای حلقه پنج‌ضلعی، بیشتر
 - ۲) پیوندهای فسفو دی‌استر - تعداد پیوند اشتراکی بین قند و باز، کمتر
 - ۳) حلقه پنج‌ضلعی فاقد نیتروژن - تعداد گروه فسفات، کمتر
 - ۴) پیوند بین قند با فسفات - تعداد حلقه‌های آلی، بیشتر
- ۱۷۱- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟
«مولکول دنا و رنایی که تعداد برابری نوکلئوتید دارند، قطعاً»

الف) طول برابری دارند. ب) تعداد پیوندهای هیدروژنی نابرابری دارند.

ج) تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر برابری ندارند. د) تعداد بازهای دو حلقه‌ای برابری ندارند.

۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۴)

۱۷۲- وجه همانندسازی دناى خطی با دناى حلقوی باکتری، است.

۱) تمایز - دوجهتی بودن آن در دناى خطی

۲) تمایز - شروع همانندسازی از چندین جایگاه

۳) تشابه - تشکیل پیوند فسفو دی‌استر هم‌زمان با شکستن پیوند اشتراکی دیگر

۴) تشابه - جفت کردن نوکلئوتید مکمل با نوکلئوتید رشته الگو توسط مهم‌ترین آنزیم مؤثر در همانندسازی

۱۷۳- شکل روبه‌رو، نتایج سانتریفیوژ مولکول‌های دنا در آزمایشات مزلسون و استال را نشان می‌دهد. با توجه به این مورد می‌توان گفت هر مولکول دناى موجود در نوار شماره هر رشته پلی نوکلئوتیدی موجود در نوار شماره است.



۱) «۱»، مانند «۴»، دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن

۲) «۳»، برخلاف «۲»، دارای ایزوتوپ سبک نیتروژن

۳) «۴»، مانند «۱»، دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن

۴) «۲»، برخلاف «۳»، دارای ایزوتوپ سبک نیتروژن

۱۷۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در هر مولکول دناى حاصل از همانندسازی به روش، پیوند، فقط بین وجود دارد.»

الف) حفاظتی - هیدروژنی - نوکلئوتیدهای دناى اولیه

ج) نیمه‌حفاظتی - هیدروژنی - نوکلئوتید جدید با نوکلئوتید قدیمی

۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۴)

۱۷۵- در هر مرحله‌ای از آزمایش گریفیت که

۱) موش‌ها زنده ماندند، پوشینه وارد بدن موش‌ها نشد.

۲) از باکتری‌های پوشینه‌دار استفاده شد، موش‌ها مردند.

۳) موش‌ها مردند، عامل بیماری‌زا در رشد و نمو خود در بدن موش، توانا بود.

۴) ماهیت ماده وراثتی شناسایی شد، فرایند جذب و استفاده از انرژی در باکتری انجام گرفت.

۱۷۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در آزمایش مزلسون و استال، باکتری‌هایی که از جدا می‌شوند، مستقیماً»

۱) محیط کشت دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن - به یک محیط کشت حاوی نیتروژن معمولی منتقل می‌شوند.

۲) محیط کشت دارای نیتروژن معمولی - برای استخراج مولکول دنا و سنجش چگالی آن، قابل استفاده هستند.

۳) محیط کشت دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن - به محیطی که دارای عوامل مورد نیاز همانندسازی است، انتقال داده می‌شوند.

۴) محیط کشت دارای نیتروژن معمولی - به یک محیط نشانه‌گذاری شده که دارای قند دئوکسی‌ریبوز است، انتقال داده می‌شوند.

۱۷۷- طی همانندسازی ماده وراثتی در هر یاخته زنده‌ای که نوکلئیک اسیدهای خطی را در سیتوپلاسم خود جای داده است، نسبت به انجام می‌گیرد.

۱) گسسته شدن پیوندهای هیدروژنی - باز شدن پیچیدگی رشته‌های نوکلئوتیدی از اطراف پروتئین‌ها، زودتر

۲) ایجاد ساختارهای Y مانند در دئوکسی‌ریبونوکلئیک اسید - شروع فعالیت آنزیم‌های هلیکاز، زودتر

۳) بررسی صحت رابطه مکملی بین بازهای آلی - برقراری پیوند اشتراکی میان نوکلئوتیدها، دیرتر

۴) افزایش فسفات‌های آزاد هسته - تشکیل پیوند بین گروه هیدروکسیل قند و گروه فسفات، دیرتر

۱۷۸- چند مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

- «هنگام همانندسازی یک مولکول DNA در یاختهٔ یوکاریوتی، فقط زمانی که باشد.»
- (الف) پیوند کم‌انرژی شکسته می‌شود- دوراهی همانندسازی در دنا تشکیل شده
 (ب) پیوند بین بازهای مکمل تشکیل می‌شود- دو رشتهٔ دنا به‌طور کامل از هم باز شده
 (ج) پیوند اشتراکی شکسته می‌شود- نوکلئوتید نادرست در رشته در حال ساخت قرار گرفته
 (د) پیوند فسفو دی‌استر تشکیل می‌شود- نوکلئوتید مکمل، در مقابل نوکلئوتید رشتهٔ الگو قرار گرفته
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۹- در هر جاندارِ
 (۱) تک‌یاخته‌ای، مولکول‌های وراثتی در غشا محصور نشده است.
 (۲) پریاخته‌ای، قبل از همانندسازی هر دنا باید پیچ‌وناب فامینه باز و هیستون از آن جدا شود.
 (۳) تک‌یاخته‌ای، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.
 (۴) پریاخته‌ای، دنا در هر فام‌تن هسته‌ای، به‌صورت خطی است و پروتئین همراه آن غیرهیستونی نیز می‌تواند باشد.

۱۸۰- نوکلئوتیدهای آزاد استرپتوکوکوس نومونای پوشینه‌دار، همگی
 (۱) بیش از یک حلقهٔ آلی در ساختار خود دارند.
 (۲) دارای پیوند پارانرژی بین گروه‌های فسفات خود هستند.
 (۳) توسط آنزیم‌های دنابسپاراز، مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 (۴) دارای پیوند فسفو دی‌استر بین گروه فسفات و قند خود هستند.

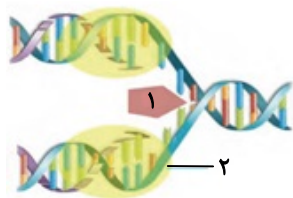
۱۸۱- «اگر یک مولکول دنا ی خطی با دو رشتهٔ دنا سنگین، در محیطی با نوکلئوتیدهای معمولی نسل به‌صورت همانندسازی کند»
 (۱) دو- حفاظتی- نیمی از مولکول‌های دنا حاصل دارای نوکلئوتیدهای معمولی خواهند بود.
 (۲) یک- نیمه‌حفاظتی- نیمی از هر رشتهٔ مولکول‌های دنا حاصل دارای نوکلئوتیدهای معمولی خواهد بود.
 (۳) دو- نیمه‌حفاظتی- به دنبال سانتریفیوژ مولکول‌های دنا، دو نوار در بخش‌های پایین و وسط لوله تشکیل می‌شود.
 (۴) یک- حفاظتی- به دنبال سانتریفیوژ مولکول‌های دنا، دو نوار با بیشترین فاصلهٔ ممکن از هم در لوله تشکیل می‌شود.

۱۸۲- چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟
 (الف) مولکول خطی رنا از روی بخشی از هر دو رشتهٔ دنا ساخته می‌شود.
 (ب) پیوندهای هیدروژنی در دنا، تنها بین حلقه‌های شش‌ضلعی بازهای آلی برقرار می‌گردد.
 (ج) اضافه شدن نوکلئوتید گوانین‌دار نسبت به نوکلئوتید تیمین‌دار، پایداری بیشتر به دنا می‌بخشد.
 (د) آخرین کربن موجود در حلقهٔ آلی قند دئوکسی‌ریبوز، می‌تواند با گروه فسفات پیوند اشتراکی برقرار کند.

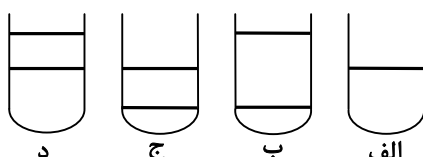
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۳- در آزمایش‌های ایوری، در هر مرحله یا مرحله‌ای که
 (۱) از محیط کشت باکتری‌های فاقد پوشینه استفاده شد، شکسته شدن پیوند فسفو دی‌استر محتمل است.
 (۲) از آنزیم‌های تخریب‌کنندهٔ پروتئین استفاده شد، ماهیت مادهٔ وراثتی مشخص نگردید.
 (۳) از آنزیم‌های تخریب‌کنندهٔ دنا استفاده نشد، ماهیت مادهٔ وراثتی مشخص نگردید.
 (۴) موش‌ها مردند، مادهٔ وراثتی مورد تخریب قرار نگرفته بود.

۱۸۴- با توجه به شکل روبه‌رو که همانندسازی بخشی از دنا ی موجود در یاختهٔ پاراننشیمی را نشان می‌دهد، می‌توان گفت به‌طور حتم آنزیم آنزیم
 (۱) «۱» مانند- «۲»، فقط در حال دور شدن از آنزیم‌های مشابه خود در ساختار Y مانند دیگری در دنا است.
 (۲) «۱» برخلاف- «۲»، قبل از آغاز همانندسازی، به جداسازی پروتئین‌های فشرده‌کننده از دنا می‌پردازد.
 (۳) «۲» مانند- «۱»، به منظور شکستن برخی پیوندهای موجود در دنا، وابسته به مصرف انرژی می‌باشد.
 (۴) «۲» برخلاف- «۱»، توانایی شکستن هر نوع پیوند اشتراکی بین قند و فسفات در ساختار دنا را دارد.



۱۸۵- کدام گزینه نمی‌تواند جاهای خالی را به‌درستی کامل کند؟
 «اگر مولکول دنا ی دارای ^{14}N در محیطی با ^{15}N به روش همانندسازی کند، انتظار می‌رود پس از نسل همانندسازی و گریز دادن در شیبی از محلول سزیم کلرید با غلظت‌های متفاوت، شکل قابل مشاهده باشد.»



- (۱) نیمه‌حفاظتی- چهار- ج
 (۲) حفاظتی- سه- ب
 (۳) غیرحفاظتی- دو- د
 (۴) نیمه‌حفاظتی یا غیرحفاظتی- یک- الف

۱۸۶- به ترتیب کدام کمیت برداری و کدام کمیت اصلی است؟

- (۱) مسافت - طول
 (۲) فشار - طول
 (۳) سرعت متوسط - بار الکتریکی
 (۴) سرعت متوسط - جریان الکتریکی
- ۱۸۷- فاصله دو ذره درون هسته یک اتم 1.05×10^{-14} m است. این فاصله برحسب متر و نمادگذاری علمی کدام است؟
- (۱) 1.05×10^{-17} (۲) 1.05×10^{-14} (۳) 1.05×10^{-15} (۴) 1.05×10^{-14}

۱۸۸- شکل‌های زیر، نمایش‌گرهای رقمی (دیجیتال) چهار وسیله اندازه‌گیری طول را نشان می‌دهند. کدام وسیله دقت اندازه‌گیری بیشتری دارد؟



- (۱) الف (۲) ب (۳) ج (۴) د

۱۸۹- برای تهیه یک لیتر محلول آب نمک با چگالی $\frac{1}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، باید چند گرم نمک به آب اضافه کنیم؟ $(\rho_{\text{نمک}} = \frac{2}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مجموع حجم نمک و حجم آب برابر با حجم محلول آب نمک است.

- (۱) ۲۲۰ (۲) ۳۳۰ (۳) ۴۴۰ (۴) ۵۵۰

۱۹۰- درون مکعبی از جنس مس به ضلع 4 cm ، حفره‌ای کروی به قطر 2 cm وجود دارد. اگر این حفره پر از آب باشد، جرم مجموعه (مکعب و آب درون آن) چند گرم است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{مس}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۵۴۲ (۲) ۵۴۴ (۳) ۵۴۶ (۴) ۵۴۸

۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اندازه اتم‌ها حدود یک تا چند آنگستروم ($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$) است.

(۲) اگر ذرات سازنده جامد تحت تأثیر نیرو، کمی از وضع تعادل جابه‌جا شوند، جامد مجدداً قادر است شکل اولیه خود را باز یابد.

(۳) وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم، اغلب جامد بلورین تشکیل می‌شود.

(۴) فاصله ذرات سازنده گاز بسیار بیشتر از فاصله ذرات سازنده مایع و فاصله ذرات سازنده جامد است.

۱۹۲- نیروی بین مولکول‌های آب در سطح آن از نوع و نیروی بین مولکول‌های آب در تماس با دیواره ظرف شیشه‌ای از نوع است.

- (۱) هم‌چسبی - هم‌چسبی (۲) دگرچسبی - دگرچسبی (۳) هم‌چسبی - دگرچسبی (۴) دگرچسبی - هم‌چسبی

۱۹۳- افزایش دما، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع را می‌کند و هرچه قطره‌های در حال سقوط از قطره‌چکان دارای دمای بیشتری باشند، حجم آن‌ها است.

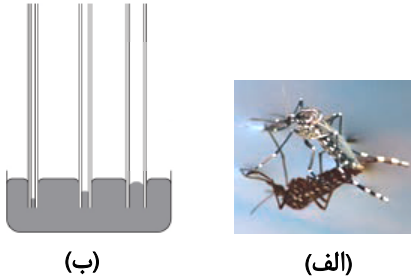
- (۱) کمتر - کمتر (۲) کمتر - بیشتر (۳) بیشتر - بیشتر (۴) بیشتر - کمتر

۱۹۴- اگر بخواهیم فاصله بین مولکول‌های مایع را کم کنیم، نیروی بین مولکولی به صورت و اگر بخواهیم فاصله بین مولکول‌های مایع را زیاد کنیم، نیروی بین مولکولی به صورت ظاهر می‌شود و نیروی بین مولکولی است.

- (۱) دافعه - جاذبه - بلندبرد (۲) دافعه - جاذبه - کوتاه‌برد (۳) جاذبه - دافعه - بلندبرد (۴) جاذبه - دافعه - کوتاه‌برد

محل انجام محاسبات

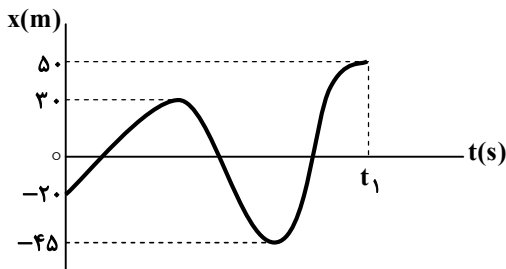
۱۹۵- شکل‌های (الف) و (ب) به ترتیب جلوه‌هایی از کدام پدیده‌های فیزیکی هستند؟



- (۱) کشش سطحی - موینگی
- (۲) موینگی - کشش سطحی
- (۳) ترشوندگی - موینگی
- (۴) موینگی - ترشوندگی

۱۹۶- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در بازه زمانی صفر تا t_1 ، اختلاف تندی متوسط متحرک با

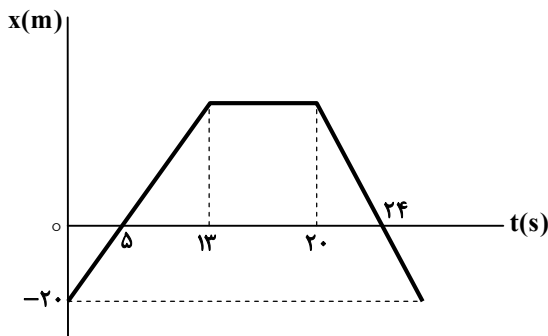
بزرگی سرعت متوسط آن برابر $\frac{7}{5} \frac{m}{s}$ است. لحظه t_1 بر حسب ثانیه کدام است؟



- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۱
- (۴) ۲۲

۱۹۷- شکل روبه‌رو، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در

امتداد محور X در حرکت است. در کل این حرکت، به مدت چند ثانیه فاصله متحرک از مبدأ مکان بیشتر از ۲۰m است؟



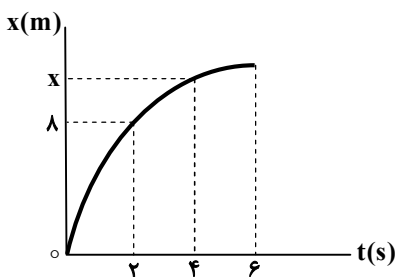
- (۱) ۱۰/۶
- (۲) ۱۱/۲
- (۳) ۱۱/۵
- (۴) ۱۱/۸

۱۹۸- نمودار مکان- زمان متحرکی که در امتداد محور X در حرکت است، مطابق

شکل است. اگر بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی $t = 0s$ تا $t = 2s$ با

بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 4s$ به اندازه $2 \frac{m}{s}$

اختلاف داشته باشد، مکان متحرک در لحظه $t = 4s$ کدام است؟

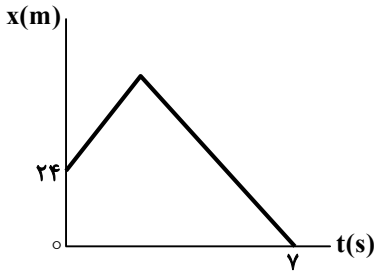


- (۱) $x = 16m$
- (۲) $x = 14m$
- (۳) $x = 12m$
- (۴) $x = 10m$

محل انجام محاسبات

۱۹۹- نمودار روبه‌رو، مربوط به متحرکی است که در امتداد محور X در حرکت است. اگر تندی

لحظه‌ای متحرک همواره $8 \frac{m}{s}$ باشد، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مکان چند متر است؟



۳۲ (۱)

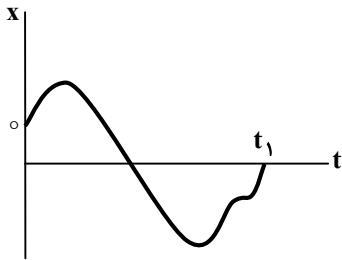
۴۰ (۲)

۴۸ (۳)

۵۶ (۴)

۲۰۰- شکل روبه‌رو، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی خط راست حرکت

می‌کند. در بازه زمانی صفر تا t_1 ، به ترتیب چند بار جهت حرکت تغییر کرده و چند بار تندی متحرک صفر شده است؟



۱) ۳ بار و ۲ بار

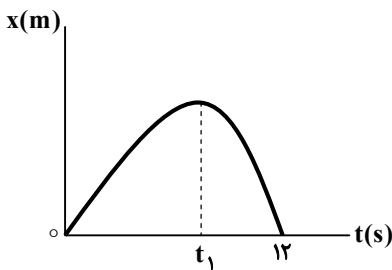
۲) ۲ بار و ۳ بار

۳) ۲ بار و ۲ بار

۴) ۳ بار و ۳ بار

۲۰۱- نمودار مکان- زمان اتومبیلی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر تندی متوسط اتومبیل در بازه زمانی $t = 0s$ تا $t = 12s$ ،

$1/2$ برابر تندی متوسط آن در بازه زمانی $t = 0s$ تا t_1 باشد، در کل حرکت، به مدت چند ثانیه تندی اتومبیل در حال افزایش بوده است؟



۱) ۳/۶

۲) ۴/۸

۳) ۷/۲

۴) ۸/۴

۲۰۲- راننده خودرویی با تندی ثابت $126 \frac{km}{h}$ در حرکت است و مانعی را در ۱۰۰ متری خود می‌بیند. اگر راننده با ۲s تأخیر ترمز کند، در لحظه

ترمز گرفتن فاصله او تا مانع چند متر است؟

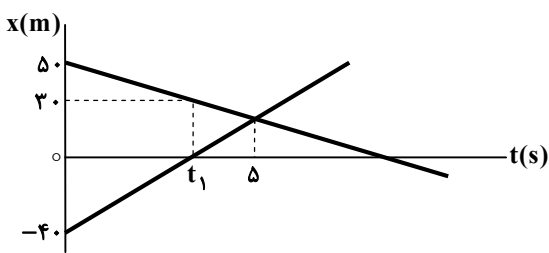
۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

۲۰۳- نمودار مکان- زمان دو متحرک که با سرعت ثابت در امتداد محور X حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. لحظه t_1 بر حسب ثانیه کدام است؟



۱) ۳/۲

۲) $\frac{10}{3}$

۳) ۳/۵

۴) $\frac{11}{3}$

محل انجام محاسبات

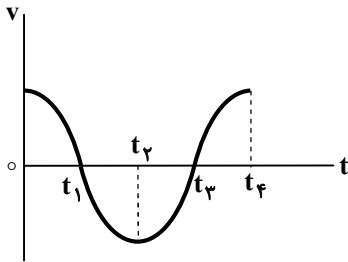
۲۰۴- خودرویی فاصله دو شهر را روی خط راست طی می‌کند؛ به طوری که ابتدا به مدت ۲۰ دقیقه با تندی $\frac{40}{s} m$ و بقیه مسیر را با تندی $\frac{30}{s} m$ می‌پیماید. چنانچه تندی متوسط آن در کل مسیر $\frac{32}{s} m$ باشد، کل زمان حرکت خودرو چند دقیقه است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۰

۲۰۵- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = t^2 - 4t$ است. سرعت متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا لحظه t_2 که به مکان $x_2 = 12m$ می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۶- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مانند شکل است. در کدام بازه زمانی، متحرک با تندی در حال افزایش و در خلاف جهت محور X در حرکت است؟



- (۱) صفر تا t_1
 (۲) t_1 تا t_2
 (۳) t_2 تا t_3
 (۴) t_3 تا t_4

۲۰۷- متحرکی روی محور X، در لحظه t_1 از مکان $x_1 = 8m$ با سرعت $v_1 = 5 \frac{m}{s}$ در حال عبور است و در لحظه t_2 از مکان $x_2 = 56m$ با

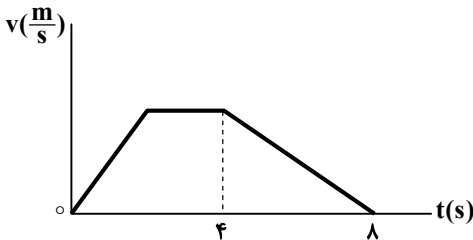
سرعت v_2 عبور می‌کند. اگر در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، سرعت متوسط و شتاب متوسط آن به ترتیب $\frac{4}{8} \frac{m}{s}$ و $-\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$ باشد، سرعت

متحرک در لحظه t_2 چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) -۳۵ (۲) -۲۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۵

۲۰۸- نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور X در حرکت است، به شکل زیر است. اگر بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی

$t_1 = 5s$ تا $t_2 = 8s$ برابر با $\frac{4}{2} \frac{m}{s^2}$ باشد، شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_0 = 0s$ تا $t_1 = 5s$ چند متر بر مربع ثانیه است؟



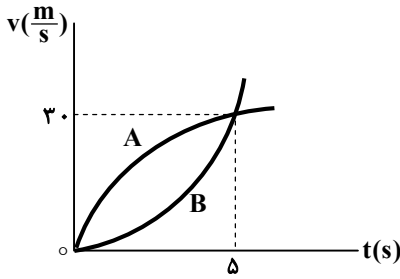
- (۱) ۳/۲ (۲) ۲/۴ (۳) ۱/۶ (۴) ۱/۲

۲۰۹- کدام گزینه در حرکت بر خط راست، نادرست است؟

- (۱) اگر متحرکی با سرعت ثابت در حرکت باشد، شتاب آن صفر است.
 (۲) اگر در یک بازه زمانی، سرعت متوسط متحرک صفر باشد، مسافت طی شده توسط متحرک ممکن است مخالف صفر باشد.
 (۳) بردار شتاب متوسط متحرک در یک بازه زمانی هم‌جهت با بردار تغییر سرعت متحرک در آن بازه زمانی است.
 (۴) هرگاه متحرکی با سرعت ثابت روی محور X حرکت کند، جهت بردار مکان آن همواره ثابت می‌ماند.

محل انجام محاسبات

۲۱۰- شکل داده شده، نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B را که روی محور x حرکت می کنند، نشان می دهد. کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در لحظه $t = 5s$ ، شتاب متحرک A کمتر از شتاب متحرک B است.

(۲) در بازه زمانی صفر تا ۵s، شتاب متوسط دو متحرک A و B برابر با $6 \frac{m}{s^2}$ است.

(۳) در بازه زمانی صفر تا ۵s، شتاب لحظه ای هر دو متحرک A و B برای یک بار برابر با $6 \frac{m}{s^2}$ شده است.

(۴) در بازه زمانی صفر تا ۵s، همواره متحرک A جلوتر از متحرک B است.

۳.

شیمی

زمان پیشنهادی

شیمی ۳: فصل ۱ تا ابتدای «اسیدها و بازها» (صفحه ۱۳) ■ شیمی ۱: فصل ۱ تا ابتدای «آرایش الکترونی اتم» (صفحه ۳۰)

۲۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در بین پنج عنصر فراوان تر سیاره های مشتری و زمین، تنها یک عنصر مشترک وجود دارد.

(۲) انرژی گرمایی و نور خیره کننده خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم است.

(۳) منیزیم شامل سه ایزوتوپ طبیعی است که یکی از آن ها پرتوزا می باشد.

(۴) ایزوتوپ های یک عنصر، در خواص شیمیایی مشابه و در خواص فیزیکی وابسته به جرم، متفاوت هستند.

۲۱۲- شمار الکترون های یون $^{58}X^{3+}$ با شمار نوترون های یون $^{44}M^{3+}$ برابر است. اختلاف شمار نوترون های اتم ^{57}X با شمار الکترون های ^{45}M کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۲۱۳- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

(الف) هسته ایزوتوپ های ناپایدار، ماندگار نیست و با گذشت زمان متلاشی می شود.

(ب) اغلب هسته هایی که عدد جرمی آن ها برابر یا بیش از $2/5$ برابر عدد اتمی آن ها است، ناپایدارند.

(پ) در بین ۱۷ ایزوتوپ طبیعی هیدروژن، ۵ ایزوتوپ پرتوزا وجود دارد.

(ت) برای عنصر لیتیم نیز مانند هیدروژن، ایزوتوپ سبک تر، پایداری بیشتری دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- درصد فراوانی انواع مولکول های CO_2 تشکیل شده از ایزوتوپ های ^{12}C ، ^{13}C ، ^{16}O و ^{17}O یکسان است. جرم مولکولی میانگین CO_2 چند amu است؟

- (۱) $44/67$ (۲) ۴۵ (۳) $45/5$ (۴) $46/33$

۲۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جدول دوره ای عنصرها شامل ۱۱۸ عنصر، ۷ ردیف و ۱۸ ستون است.

(۲) نماد شیمیایی عنصرهای سلنیم، استرانسیم و آرسنیک به ترتیب Se، Sr و Ar است.

(۳) نسبت مجموع شمار ذره های زیراتمی 2H به 3H برابر با $0/75$ است.

(۴) جرم یک اتم 1H بیشتر از جرم الکترون های یک اتم سرب (^{82}Pb) است.

محل انجام محاسبات

داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۱

۲۱۶- برای سیم‌کشی فاصله بین یک کلید برق و لامپ به طول ۲ متر، از نوعی سیم مسی با قطر ۸ mm و چگالی $۲/۵ \text{ g} \cdot \text{cm}^{-۳}$ ، استفاده می‌شود. به تقریب چند مول مس در این فضا به کار رفته است؟ ($\text{Cu} = ۶۴ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-۱}$, $\pi = ۳$)

(۱) ۱/۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۳/۷۵

۲۱۷- ۱ مول از ترکیبی با فرمول $\text{CCl}_۴$ شامل ۸۱ مول نوترون است. جرم ۰/۲ مول از این ترکیب به تقریب چند گرم است؟ (عدد اتمی کلر، ۱۷ و عدد اتمی کربن، ۶ است.)

(۱) ۳۱ (۲) ۷۷/۵ (۳) ۱۵۵ (۴) ۶۲

۲۱۸- جرم مولی میانگین نوعی اتم هیدروژن پالایش شده از ایزوتوپ‌های طبیعی و پایدار آن برابر با $۱/۵ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-۱}$ است. درصد جرمی ایزوتوپ سنگین‌تر در این نمونه کدام است؟ (مقدار جرم مولی و جرم اتمی ایزوتوپ‌ها را با عدد جرمی آن‌ها برابر در نظر بگیرید.)

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۳۳/۳ (۴) ۶۶/۶

۲۱۹- مخلوطی به جرم ۸ گرم شامل $\text{CH}_۳\text{OH}$ و $\text{CH}_۴$ ، شامل $۹/۶ \times ۱۰^{۲۳}$ اتم هیدروژن است. نسبت شمار مول‌های $\text{CH}_۳\text{OH}$ به $\text{CH}_۴$ و شمار اتم‌های اکسیژن در این مخلوط کدام است؟ ($\text{H} = ۱$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{O} = ۱۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-۱}$, $N_A = ۶ \times ۱۰^{۲۳}$)

(۱) $۱/۲ \times ۱۰^{۲۳}$, $۱/۳$ (۲) $۱/۲ \times ۱۰^{۲۳}$, $۱/۴$ (۳) ۶×۱۰^{۲۲} , $۱/۳$ (۴) ۶×۱۰^{۲۲} , $۱/۴$

۲۲۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) نوری که از ستاره یا سیاره‌ای به ما می‌رسد، نشان می‌دهد که آن ستاره یا سیاره از چه ساخته شده و دمای آن چقدر است.
 (ب) نور خورشید با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا تجزیه شده و پرتوهایی با طول موج معین و مجزا ایجاد می‌کند.
 (پ) چشم ما تنها می‌تواند گستره محدودی از نور که رنگ‌های سرخ، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش را در بر می‌گیرد، ببیند.
 (ت) با استفاده از کنترل تلویزیون و دوربین یک موبایل، می‌توان پرتوهای نامرئی فروسرخ و فرابنفش را آشکار کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۱- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

- (الف) طیف نشری خطی لیتیم مانند هلیوم، در گستره مرئی تنها شامل ۴ طول موج رنگی است.
 (ب) طول موج رنگ شعله فلز سدیم، بلندتر از طول موج رنگ شعله فلز مس است.
 (پ) اتم‌ها در حالت برانگیخته، انرژی و پایداری بیشتری نسبت به حالت پایه دارند.
 (ت) بر پایه مدل کوانتومی، الکترون‌ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی دارند.

(۱) الف و ب (۲) ب و ت (۳) پ و ت (۴) الف و پ

۲۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با افزایش هر عدد کوانتومی اصلی به میزان ۱ واحد، یک زیرلایه به زیرلایه‌های الکترونی افزوده می‌شود.
 (۲) هر زیرلایه نسبت به زیرلایه ما قبل خود در یک لایه، ۴ الکترون بیشتر گنجایش دارد.
 (۳) نور حاصل از انتقال الکترون از لایه دوم به سوم، طول موج بلندتری نسبت به نور حاصل از انتقال از لایه پنجم به سوم دارد.
 (۴) اختلاف سطح انرژی بین لایه‌های اول و دوم، بیش از اختلاف سطح انرژی بین لایه‌های دوم و سوم است.

۲۲۳- مجموع گنجایش لایه‌های الکترونی اول تا چهارم کدام است و در چه تعداد از این لایه‌های الکترونی، زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی برابر

با $l = ۳$ وجود دارد؟

(۱) ۱، ۶۰ (۲) ۲، ۶۰ (۳) ۲، ۵۰ (۴) ۱، ۵۰

۲۲۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اتیلن گلیکول به خوبی در آب حل شده و باعث افزایش نقطه جوش و انجماد محلول می‌شود.
 (۲) اوره برخلاف بنزین و مانند اتانول، محلول در آب است و با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
 (۳) به دلیل نوع مولکول‌های تشکیل‌دهنده عسل، برای پاک کردن لکه‌های عسل از روی لباس، می‌توان از آب استفاده کرد.
 (۴) شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار اوره با شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار یک اسید چرب تک‌عاملی برابر است.

محل انجام محاسبات

۲۲۵- با توجه به ساختار روبه‌رو که یکی از مولکول‌های سازندهٔ چربی‌ها را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



(۱) تنها نیروی بین‌مولکولی این ترکیب، نیروی وان‌دروالس است.

(۲) از خانوادهٔ استرهای سنگین با جرم مولی زیاد است.

(۳) مخلوط آن با هگزان، یک مخلوط ناهمگن است.

(۴) خاصیت آب‌گریزی این مولکول از مولکولی با فرمول $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{COOH}$ بیشتر است.

۲۲۶- در ساختار نوعی اسید چرب یک عاملی با ۲ پیوند دوگانه، در مجموع ۴۶ پیوند اشتراکی وجود دارد. تعداد پیوند C-C و نسبت جرم

اتم‌های هیدروژن به اتم‌های اکسیژن در ساختار این اسید کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

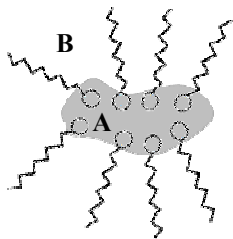
- (۱) $\frac{7}{8}, 13$ (۱) (۲) $\frac{15}{16}, 14$ (۲) (۳) $\frac{7}{8}, 14$ (۳) (۴) $\frac{15}{16}, 13$ (۴)

۲۲۷- اسید چربی که ۰/۰۵ مول آن ۱۴/۲ گرم جرم داشته و زنجیر هیدروکربنی آن سیرشده است، برای تهیهٔ صابونی جامد استفاده شده است.

فرمول شیمیایی صابون جامد تولیدشده کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ (۱) (۲) $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{COONa}$ (۲) (۳) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$ (۳) (۴) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{O}_2\text{Na}$ (۴)

۲۲۸- شکل روبه‌رو، پخش شدن قطرهٔ A توسط مولکول‌های صابون در مایع B را نشان می‌دهد. بر این اساس، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟



(الف) شکل، یک قطرهٔ روغن که به‌وسیلهٔ مولکول‌های صابون در آب پخش می‌شود را نشان می‌دهد.

(ب) قسمت آبیونی صابون، تنها با قطرهٔ A برهم‌کنش دارد.

(پ) نیروهای بین‌مولکولی غالب در مایع B، از نوع وان‌دروالس است.

(ت) مولکول‌های صابون از بخش آب‌گریز خود، جذب مایع A شده و آن را به‌صورت قطره‌های ریزی در مایع B پخش می‌کند.

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

۲۲۹- اگر در ساختار یک صابون جامد با زنجیر هیدروکربنی سیرشده، ۱۷ اتم کربن وجود داشته باشد، جرم مولی صابون چند گرم و فرمول استر

بلندزنجیر سازندهٔ آن کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(الکل سه‌عاملی) + (صابون) ۳ $\rightarrow 3\text{NaOH}$ + استر بلندزنجیر)

- (۱) $\text{C}_{54}\text{H}_{104}\text{O}_6$, ۳۰۶ (۱) (۲) $\text{C}_{54}\text{H}_{104}\text{O}_6$, ۲۹۲ (۲) (۳) $\text{C}_{51}\text{H}_{98}\text{O}_6$, ۲۹۲ (۳) (۴) $\text{C}_{51}\text{H}_{98}\text{O}_6$, ۳۰۶ (۴)

۲۳۰- ذرات سازندهٔ محلول‌ها، و ذرات سازندهٔ کلئیدها هستند.

(۱) تکه‌های ریز ماده - توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت

(۲) یون‌ها و مولکول‌ها - توده‌های مولکولی

(۳) یون‌ها و مولکول‌ها - تکه‌های ریز ماده

(۴) تکه‌های ریز ماده - یون‌ها و مولکول‌ها

۲۳۱- اگر به مخلوط آب و روغن، مقداری صابون اضافه شود و مخلوط به‌اندازهٔ کافی هم زده شود، مخلوطی و حاصل خواهد شد.

- (۱) همگن - پایدار (۲) ناهمگن - پایدار (۳) ناهمگن - ناپایدار (۴) همگن - ناپایدار

۲۳۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(الف) وازلین و گریس، دارای مولکول‌های ناقطبی بوده و در هگزان حل می‌شوند.

(ب) محلول‌ها و کلئیدها، نور را بدون پخش کردن عبور می‌دهند.

(پ) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در اوره بیشتر از اتیلن گلیکول است.

(ت) شیر، ژله، شربت معده و سس مایونز، نمونه‌هایی از کلئیدها هستند.

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

محل انجام محاسبات

۲۳۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) میزان چسبندگی لکه‌های چربی روی پارچه‌های پلی‌استری بیشتر از پارچه‌های نخی است.
 (۲) در شستشوی پارچه با صابون، بین درصد لکه باقی‌مانده و دمای آب، رابطه معکوس وجود دارد.
 (۳) کاتیون به‌کار رفته در ساختار پاک‌کننده‌های صابونی، سبب پخش شدن ذرات چربی در آب می‌شود.
 (۴) افزودن آنزیم، از عوامل مؤثر بر افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها است.
- ۲۳۴- در نوعی آب شهری به حجم ۱۰۰ لیتر، غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم به ترتیب ۰/۰۰۲ و ۰/۰۰۱ مولار است. اگر بخواهیم از این آب برای شستشو استفاده کنیم و با فرض اینکه ۸۰ درصد صابون صرف شستشو شود، چند مول صابون سدیم لازم است؟

(۱) ۲/۵ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷/۵

۲۳۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف صابون‌ها، با ذرات آلاینده‌ها واکنش شیمیایی داده و به این دلیل پاک‌کننده‌های قوی‌تری هستند.
 (۲) پاک‌کننده‌های غیرصابونی در پاک کردن آلاینده‌ها، عملکرد و رفتاری مشابه با صابون‌ها دارند.
 (۳) پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی، پاک‌کننده‌های مناسبی در آب سخت نیستند و وجود پاک‌کننده‌های خورنده در این شرایط الزامی است.
 (۴) پاک‌کننده‌های غیرصابونی، از بنزن و طی فرایندهای ساده شیمیایی تولید شده و در مقایسه با صابون‌ها قیمت مناسب‌تری دارند.
- ۲۳۶- اگر شمار اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی یک صابون جامد با شمار اتم‌های کربن موجود در ساختار یک پاک‌کننده غیرصابونی سدیم‌دار برابر باشد، تفاوت جرم مولی این دو پاک‌کننده چند گرم بر مول است؟ (زنجیر هیدروکربنی هر دو پاک‌کننده، سیر شده است.)

($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, S = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۲۸ (۲) ۳۵ (۳) ۳۶ (۴) ۲۶

۲۳۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) صابون مراغه هیچ‌گونه افزودنی‌ای ندارد و برخلاف سایر صابون‌ها، خاصیت بازی دارد.
 (۲) صابون‌های گوگردار برای از بین بردن قارچ‌های پوستی مناسب هستند.
 (۳) با افزودن نمک‌های فسفات به صابون، خاصیت پاک‌کنندگی آن افزایش می‌یابد.
 (۴) با افزودن ترکیب کلردار به صابون، خاصیت ضدعفونی‌کنندگی آن افزایش می‌یابد.

۲۳۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) یکی از معایب پاک‌کننده‌های صابونی، نیاز به مقادیر زیادی چربی در تولید انبوه آن‌ها است.
 (ب) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن برجای می‌ماند، مربوط به صابون اضافی است که مصرف نشده است.
 (پ) جوهرنمک، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها، جزء پاک‌کننده‌هایی هستند که از نظر شیمیایی فعال‌اند و خاصیت خوردگی دارند.
 (ت) وجود کاتیون فلزهای قلیایی در آب، سبب کاهش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پاک‌کننده‌های صابونی، غیرصابونی و پاک‌کننده‌های خورنده، از دسته مواد با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.
 (۲) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب چشمه کمتر از آب دریا است.
 (۳) رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک و مخلوط آب و صابون، مشابه است.
 (۴) نسبت شمار کاتیون به آنیون در ساختار صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی متفاوت است.

۲۴۰- از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به‌عنوان پاک‌کننده در لوله‌ها استفاده می‌شود. این مخلوط در واکنش با آب، گاز X و ترکیبی به فرمول NaAl(OH)_4 تولید می‌کند. به‌ازای مصرف هر مول آلومینیم، چند مول آب وارد واکنش می‌شود و چند لیتر گاز X در شرایط STP حاصل می‌شود؟

(۱) ۳۳/۶، ۰، ۶ (۲) ۳۳/۶، ۰، ۳ (۳) ۲۲/۴، ۰، ۳ (۴) ۲۲/۴، ۰، ۶

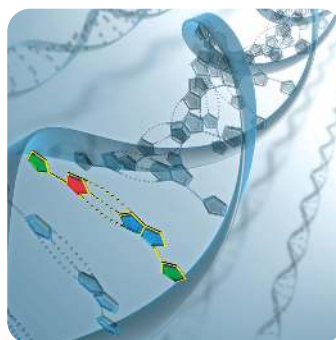
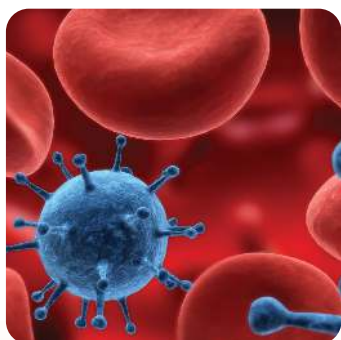
محل انجام محاسبات

دفترچه پاسخ‌های تشریحی

آزمون آزمایشی ۲۳ مهر ۱۴۰۰ (مرحله ۲)

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۱۴۰۱

گروه آزمایشی علوم تجربی



اسامی طراحان سؤال

پاسخ تشریحی درس های عمومی

پاسخ تشریحی درس های اختصاصی

تذکرات مهم ↓

➤ آزمون آزمایشی مرحله ۳ گزینه دو، در روز جمعه ۱۴ آبان ۱۴۰۰ برگزار می گردد.

➤ داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه های هوشمند بعد از آزمون، سنجش های مستمر، پیش آزمون های آنلاین، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه های کمک آموزشی، آرشیو آزمون های گزینه دو و...، با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت www.gozine2.ir شوید.

➤ در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.

➤ کارنامه های آزمون آزمایشی مرحله ۲ به صورت کامل، با فاصله زمانی کوتاهی پس از آزمون مطابق اطلاعیه اعلام شده، بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.



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

[gozine2.ir](https://www.instagram.com/gozine2.ir)

اسامی هیئت علمی ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۱

گروه عمومی

.....	زبان و ادبیات فارسی	■ مدیر گروه: علی اکبر آخوندی
ابوالفضل غلامی • افشین محی الدین • امیر افضلی • نرگس موسوی	مسئول درس: افشین محی الدین	
.....	زبان عربی	
عمار تاج بخش • مصطفی خاکبازان • کاظم غلامی	مسئول درس: پویا رضاداد	
.....	دین و زندگی	
مهدی ترابی • حمید جوهری • پویا رضاداد	مسئول درس: علی اکبر آخوندی	
.....	زبان انگلیسی	
علیرضا دلشاد • محمد کریمی • علی اکبر آخوندی • زهرا محمدی	مسئول درس: احسان حیدری	
.....		
سید میلاد قریشی • امیرحسین مراد • جواد علیزاده		
.....		
علیرضا حافظیان		

گروه ریاض

.....	ریاضیات	■ مدیر گروه: سید امیرمحمد سید شاکری
مهرداد کیوان • حسین شفیع زاده • یاسر ارشادی	مسئول درس: سید امیرمحمد سید شاکری	
.....	گروه تجربی	
علیرضا شریف خطیبی • سید محسن میراسلامی • رسول حاجی زاده	مسئول درس: سید امیرمحمد سید شاکری	
.....	گروه انسانی	
علی افضل زاده		
.....		
علی شهرابی فراهانی		

گروه علوم

.....	فیزیک	■ مدیر گروه: محمد احسان عبداللّٰهی
علی نعیمی • بهمن شاهمرادی • احمد رضوانی	مسئولین درس: حمید فدایی فرد- منصور داوودوندی	
.....	شیمی	
هادی داوودوندی	مسئول درس: یاسر عبداللّٰهی	
.....	زیست شناسی	
ماشاء... سلیمانی • بهنام ابراهیم پور • علی فرزاد تبار	مسئول درس: مالک اشتر اسفندیاری	
.....	زمین شناسی	
محمد پازوکی • بهنام میرحبیبی • حسن نشتایی		
.....		
فرزانه رجایی		

گروه انسانی

.....	اقتصاد	■ مدیر گروه: سجاد شبیدی
میترآ چینی ساز • امیرحسین بلبلی	مسئول درس: امیر محمدیگی	
.....	ادبیات اختصاصی	
ابوالفضل قاضی	مسئول درس: محمد رضا پیرو	
.....	عربی اختصاصی	
پدرام علیمرادی	مسئول درس: پویا رضاداد	
.....	تاریخ	
زهرا نعمتی	مسئول درس: نگار مروتی	
.....	جغرافیا	
زهرا نعمتی	مسئول درس: نگار مروتی	
.....	جامعه شناسی	
محمد زمان کبیر	مسئول درس: عاطفه محمدی	
.....	منطق و فلسفه	
محمد علی مودی • مجید قدرتی پور • حسین صادقی • حمید سودیان	مسئول درس: حمید سودیان طهرانی	
.....	روان شناسی	
سیمین زاهدی • محسن پیرحسینلو	مسئول درس: ضحی سکاکی	

« زبان و ادبیات فارسی »

- ۱- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳ فارسی ۱
معنای درست واژه‌ها:
گزینه ۱: ضامن: ضمانت‌کننده، کفیل، به‌عهده‌گیرنده غرامت
گزینه ۲: مُفْتَخَر (صفت): سربلند، صاحب افتخار؛ سربلندی اسم است و مترادفش، افتخار است.
گزینه ۳: تناور: تنومند، فربه، قوی‌جثه
- ۲- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶ فارسی ۳
گزینه‌های ۱ و ۳ با «تَضَرَع» رد می‌شوند. در گزینه ۴ هم «وهم» و «سرگردانی» هم‌معنی نیستند.
- ۳- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶ فارسی ۳
معنی درست واژه‌هایی که نادرست معنی شده‌اند:
عَزَّ: مقابل ذُل / تَاكَ: رَزْ / قَسِیم: صاحب جمال / مَزید: زیادی / شَفِیع: پایمرد / تَنَا: ستایش، سپاس / اِعْرَاض: روی‌گردانی
- ۴- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ فارسی ۳
«مطاع» به معنی فرمانروا، مناسب عبارت نیست، بلکه «متاع» به معنی کالا مناسب است:
متاع دنیا نسبت به حیات عقی، قلیل و حقیر است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * درس‌های ۱ تا ۵ فارسی ۱
در گزینه ۱ املای «هلال» به شکل نادرست «حلال» آمده است. با توجه به «بدر» باید پی می‌بردید که «حلال» نادرست است.
- ۶- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * درس‌های ۵ فارسی ۱ و ۱ فارسی ۳
املای صحیح واژه‌ها:
اجل و مرگ - عمله و کارگر - محراب و قبله‌گاه
- ۷- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰، ۳۳، ۳۹ و ۴۳ فارسی ۱
تصحیح اطلاعات نادرست سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: بیت متعلق به نیما یوشیج (علی اسفندیاری) است.
گزینه ۲: شعر از کتاب گوشواره عرش است، اما این کتاب متعلق به علی موسوی گرمارودی است.
گزینه ۴: شعر متعلق به محمد حسین بهجت تبریزی (شهریار) است.
- ۸- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * آرایه‌های ادبی جامع
بررسی آرایه‌ها به ترتیب ابیات گزینه ۳:
الف) جناس: ترک و ترک
ج) استعاره: شمع طرب و سرو روان استعاره از معشوق است.
ب) تشبیه: تشبیه رخ معشوق به گل و دهان معشوق به شکر (تشبیه مرجح)
د) تضاد: گل و خار
ه) حس آمیزی: نگاه سرد
- ۹- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * آرایه‌های ادبی جامع
بررسی آرایه‌های هر کدام از گزینه‌ها:
۱) تناقض: ندارد. سرانجام هر کمال و هستی، نیستی باشد تناقض نیست. / جناس: نیست و نیستی.
۲) جناس همسان: کنار (آغوش) و کنار (ساحل) جناس همسان دارند. / ایهام تناسب: کنار در مصراع اول به معنی آغوش قابل قبول است و معنی غیرقابل قبول آن یعنی ساحل با موج و غرق شدن تناسب دارد.
۳) حسن تعلیل: شاعر علت اینکه درخشندگی صبح کاذب (سپیده صبح) زودگذر و ناپایدار است را دروغ‌گویی صبح نخست دانسته است. / جناس: دروغ و فروغ
۴) تشبیه: لاله به شمع طور تشبیه شده است. / تلمیح: شمع طور به ماجرای وحی شدن به موسی علیه السلام در سرزمین طور اشاره دارد.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * آرایه‌های ادبی جامع
تشبیه: آفتاب می‌افزافه تشبیهی است. «گلچهر» تشبیه درون واژه‌ای است: چهره‌ای که مثل گل است.
استعاره: دختر گلچهر رز استعاره از شراب است. نقاب از روی شراب برداشتن نیز تشخیص و استعاره دارد.
واج آرایه‌ی: تکرار صدای «ب» در مصراع دوم و تکرار «ر»

۱۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * آرایه‌های ادبی جامع

در این گزینه یک استعاره به کار رفته است:

«گهر» استعاره از اشک است. (سوزن مژگان اضافه تشبیهی است)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حداقل پنج استعاره دارد:

۱- آهو استعاره از چشم ۲- شیر استعاره از خورشید ۳- کمین کردن چشم تشخیص دارد ۴- افعی استعاره از زلف ۵- کوه سیمین استعاره از

کمر (گردون نیز می‌تواند استعاره از آسمان باشد)

گزینه ۲: دو استعاره دارد:

۱- دست رد نهادن همت: تشخیص و استعاره ۲- سینه بحر، تشخیص و استعاره

گزینه ۳: چهار استعاره دارد:

۱- لعل استعاره از لب ۲- پروین استعاره از دندان ۳- نسربین استعاره از صورت ۴- پرده‌دار بودن لعل تشخیص و استعاره دارد.

۱۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ فارسی ۱

در این گزینه فعل محذوف وجود ندارد:

در سایر گزینه‌ها دو فعل محذوف دیده می‌شود:

گزینه ۱: هم دل شکنی هم تن شکنی / دلدار چنین خوش تر است

گزینه ۲: خدا را (= قسم به خدا می‌خورم) / شهریار: منادا است و هر جا منادا داریم یک فعل به قرینه معنوی محذوف است.

گزینه ۳: بار افسوس است / جای صد هزار افسوس است.

۱۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * نقش‌های دستوری

نقش دستوری واژگان قافیه:

الف) صید تیر: مضاف‌الیه

ب) دلی نیست (وجود ندارد) که آن، اسیر تو نیست (نباشد): آن دل، چی یا چگونه نیست؟ اسیر: مسند

ج) در جهان برای من، نظیر تو نیست (وجود ندارد): چه چیزی وجود ندارد؟ نظیر تو: نهاد

د) در ضمیر تو نیست: متمم

۱۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ فارسی ۱

بررسی فعل مصراع دوم هر کدام از بیت‌ها:

الف) «می‌آورد» در هر دو مصراع ماضی استمراری است و مضارع اخباری نیست.

ب) در مصراع دوم این بیت «است» فعل است نه «گسسته است»: «رشته ساز» نهاد است و «گسسته» مسند. اگر «گسسته است» فعل باشد،

نیاز به نهاد و مفعول داریم که در مصراع موجود نیست.

ج) «نرود» در این بیت به معنی «نمی‌رود» است و مضارع اخباری است.

د) فعل مصراع دوم «شکسته شد» است، این فعل مجهول است و زمان آن را از فعل کمکی آن یعنی مصدر «شدن» باید تشخیص بدهید که

در اینجا ماضی ساده است.

۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۰ فارسی ۱

فعل «خوانم» ردیف این غزل است. در همه گزینه‌ها «خوانم» به معنی «می‌نامم» است، اما در گزینه ۲ به معنی «صدا بزنم» است:

اگر بیشتر تو را صدا بزنم کمتر می‌شنوی.

۱۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * دستور فارسی ۱ و ۳

بیت اول از سه جمله تشکیل شده است و شیوه بیان جمله‌ها به ترتیب بلاغی، عادی و عادی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ترکیب‌های وصفی: آن دردمند- دردمند خفته به گلخن

گزینه ۲: بنگر (فعل) که تغافل با دل من چه می‌کند؟ نهاد

ای (کسی: منادای محذوف) که از ورق گل بستر کرده‌ای (ساخته‌ای): مفعول

که آن دردمند خفته به گلخن چه می‌کند: نهاد

گزینه ۳: ابیات از هفت جمله تشکیل شده است:

۱- جایی که دل رقیب ز ناز تو آزرده شد.

۲- بنگر

۳- تغافل به دل من چه می‌کند؟

۴- ای (کسی) که

۵- از ورق گل بستر کرده‌ای

۶- دمی بپرس

۷- که آن دردمند خفته به گلخن چه می‌کند؟

- ۱۷- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰ فارسی ۱
مفهوم گزینه ۱ توصیه به فروتنی است و شاعر می‌گوید حال که قرار است بمیرید و تبدیل به خاک شوید، پس بهتر است پیش از مرگ تواضع را پیشه خود سازید، اما در سایر گزینه‌ها به آفرینش انسان از خاک اشاره شده است.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۸ فارسی ۱
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳ توصیه به دوری از تظاهر و دورویی است.
مفهوم سایر ابیات:
گزینه ۱: انسان بدخواه، به هدفش نمی‌رسد/ ظلم اول ظالم را از پا درمی‌آورد.
گزینه ۲: گندم از گندم بروید جو ز جو
گزینه ۴: فواید طاعت
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۹ فارسی ۱
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ مفهوم اصلی ناپایداری احوال روزگار است، ولی در گزینه ۳ این مفهوم دیده نمی‌شود و شاعر می‌گوید: عاقبت رنج‌ها و سختی‌های ما به ثمر نشست و به کمالی رسیدیم که هیچ نقص و کاستی در آن راه ندارد.
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۰، ۱۶، ۱۸ و ۳۹ فارسی ۱
مفهوم این بیت، توصیه به یاری ضعیفان و دستگیری از آنان است.
- ۲۱- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۵ فارسی ۱
در گزینه ۴ به این نکته توصیه شده است که نباید به سخن افراد بدگو توجه کرد، اما در سایر گزینه‌ها همانند بیت صورت سؤال توصیه به رازداری است.
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ فارسی ۳
در ابیات (ب)، (ج) و (ه) مفهوم مشترک این است که شکر نعمت سبب فزونی نعمت و کفر نعمت مایه از بین رفتن نعمت است.
مفهوم سایر ابیات:
الف) هر چه نعمت فزون‌تر باشد، شکر هم افزون‌تر باید باشد (شکر باید از نعمت بیشتر باشد).
د) شکر نعمت خودش نعمتی دیگر است. / ناتوانی در شکر نعمت
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * درس ۱ فارسی ۳
سکوت عاشق در سختی و بلایا، مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ۱ است.
مفهوم سایر:
گزینه ۲: توصیه به سکوت
گزینه ۳: با سکوت می‌توان به مخزن اسرار دست یافت.
گزینه ۴: راز عشق را با سکوت نمی‌توان پنهان کرد.
- ۲۴- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰ فارسی ۱
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ مفهوم «غیب‌دانی خداوند» و آگاه بودن خداوند از همه چیز مشترک است، اما مفهوم گزینه ۳ این است که همه به امداد الهی محتاجند.
- ۲۵- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰ فارسی ۳
مفهوم بیت سؤال و گزینه ۳ ناتوانی در درک و فهم است.
مفهوم سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: پرداختن به فرع و پدیده و غافل شدن از اصل و پدیدآورنده
گزینه ۲: ناتوانی از حرف زدن در مقابل یار
گزینه ۴: خوشا به حال غیرقابل‌وصف عاشقی که هر لحظه یار خود را می‌بیند!

“ زبان عربی ”

- ۲۶- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳ عربی، زبان قرآن ۳
قالوا: گفتند (رد گزینه ۲) // حرقوا: بسوزانید؛ در فعل امر مخاطب «باید» می‌آوریم (رد گزینه ۳) // وانصروا: و یاری کنید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // آلهتکم: خدایان خود (رد گزینه ۳)
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه ۳ عربی، زبان قرآن ۳
ولنذكر: باید یاد کنیم (رد گزینه ۴) // ربنا الّذی: پروردگاران را که (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // الشمس الّتی: خورشیدی را که (رد گزینه ۲) // تستعر جذوتها: اخگرش فروزان می‌شود (رد سایر گزینه‌ها) // تنتشر حرارة: حرارتی پخش می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲ عربی، زبان قرآن ۳
قرايين: قربانی‌هایی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // الأصنام: بت‌ها (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // حتی یکتسب: تا کسب کند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // او: یا (رد گزینه ۲) // يتجنّب: دوری کند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // أمواله: دارایی‌های خود (رد گزینه ۱)

- ۲۹- پاسخ: گزینه ۲
 مع آن: با اینکه (رد گزینه‌های ۳ و ۴) // لها جسماً صغيراً: جسمی کوچک دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // تفوق: بالاتر است (رد گزینه ۴) // عشرات: ده‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
- ۳۰- پاسخ: گزینه ۲
 هذه هدیة: این هدیه‌ای است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // جنث بها لك: آن را برای تو آوردم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) // بعدما: پس از آنکه (رد گزینه‌های ۳ و ۴) // تبین: روشن شد، آشکار شد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) // الصراعات: درگیری‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۴) // سئوژث: به ارث خواهد گذاشت (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
- ۳۱- پاسخ: گزینه ۱
 أربعین صباحاً: چهل روز (رد گزینه ۳) // یکفی: کافی است (رد گزینه ۲) // آن تجری: جاری شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // ینابیع: چشمه‌ها، جوی‌های پرآب (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۴
 ترجمه صحیح آیه شریفه: «هماز را به پادارید و زکات بدهید.»
- ۳۳- پاسخ: گزینه ۱
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) «حضارة» یعنی «تمدن» نه «فرهنگ»!
 (۳) «ما أجمل» یعنی «چه زیباست» نه «بسیار زیبا»!
 (۴) «قرآنا» فعل ماضی است که البته در اینجا می‌توانیم ماضی بعید هم ترجمه کنیم: «خواندیم، خوانده بودیم»
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۳
 هشتادوشش: سته و ثمانون، ست و ثمانون (رد گزینه‌های ۱ و ۴) // ساعت هفت: الساعة السابعة (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // حاضر شدند: حضروا، حضرن (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۲
 این دو برادر: هذان الأخوان (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // تأکید دارند: یؤكِّدون (رد گزینه‌های ۱ و ۴) // ملت ایران مهمان‌نواز هستند: الشعب الإيراني مضياف (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
- ترجمه متن:

«نژادپرستی از بدترین پدیده‌های اجتماعی به‌شمار می‌رود که تاریخ زندگانی بشری در گذر زمان آن را به خود دیده است! این [پدیده] بر افکار و رفتارهایی استوار است که جایگاه و ارزش گروهی ویژه از افراد جامعه را بالا می‌برد و آنان را در موقعیتی قرار می‌دهد که از حقوقی برخوردار می‌شوند که دیگران از آن برخوردار نمی‌شوند! از این‌رو آنان از مدارس و دانشگاه‌هایی دانش‌آموخته می‌شوند که بسیاری علاقه‌مندند در آن تحصیل کنند، ولی هرگز نخواهند توانست و به پست‌ها و جایگاه‌هایی دست یابند که دیگران آرزوی دستیابی به آن را دارند، ولی از آن محروم می‌شوند! این پدیده باعث گسست در جامعه شده و به برانگیختن آشوب‌ها و شعله‌ور ساختن جنگ‌ها انجامیده است! از این‌رو اسلام [در حالی] آمده است که به یکپارچگی میان امت و برابری میان افراد آن فرا خواند [با یادآوری] به اینکه پدر و مادرشان یکی است و تفاوت اقوام و ملل در رنگ‌ها و زبان‌هایشان را خاستگاهی برای شناخت یکدیگر نه فخرفروشی میان‌شان، بر می‌شمارد و با گفتار [خداوند] متعال [که] «همانا گرمی‌ترین شما در پیشگاه خدا، پرهیزکارترین شماست»، در رسالت پیامبر بزرگ خود محمد ﷺ کهن‌ترین پیمانی را تقدیم می‌کند که نژادپرستی را رد کرده، بشریت را به سوی کرامت واقعی خویش دعوت می‌کند!»

- ۳۶- پاسخ: گزینه ۳
 ترجمه گزینه‌ها:
 (۱) نژادپرستی پدیده نوظهوری است که در زندگانی بشری رخ داده است!
 (۲) هیچ جنگی در میان ملل نیست مگر آنکه در پس آن نژادپرستی است!
 (۳) نژادپرستی، افراد را از بهره‌مندی یکسان از آنچه در جامعه‌شان است، باز می‌دارد!
 (۴) هرکسی که برای مدیریت جامعه از دانشگاه دانش‌آموخته شود، باید به نژادپرستی باور داشته باشد!
- ۳۷- پاسخ: گزینه ۲
 ترجمه گزینه‌ها:
 (۱) تمدن اسلامی کهن‌ترین پیمان بشری را تقدیم کرده است که امت را به یکپارچگی فرا می‌خواند و به دادگری میان مردم فرمان می‌دهد!
 (۲) ما متفاوت آفریده شده‌ایم تا در اجتماع یکدیگر را بشناسیم و بیشتر همدیگر را درک کنیم، از این‌رو باید به رنگ‌ها و دودمان و زبان‌هایمان به یکدیگر فخر بفروشیم!
 (۳) رسالت پیامبرمان محمد ﷺ بر دادگری فراگیر در جامعه استوار است و نژادپرستی در آن را نمی‌پذیرد!
 (۴) «فرد عربی بر غیر عرب و سفیدپوست بر سیاه‌پوست هیچ برتری ندارد مگر با پرهیزکاری!» این همان پیام دین یکتاپرست است!

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

ترجمه عبارت سؤال: «نژادپرستی به می‌انجامد!»

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) گسست روابط اجتماعی میان آحاد ملت

(۲) نرسیدن همه افراد جامعه به حقوق‌شان

(۳) تفاوت رنگ‌ها و زبان‌ها و چهره‌ها میان مردم

(۴) عدم نزدیکی میان ملت‌ها و شناخت میان امت‌ها

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

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) هان ای مردمان! بی‌شک ما شما را از یک مرد و زن آفریدیم.

(۲) و آنان را که جز خدا را می‌خوانند دشنام ندهید، چه در آن صورت [آنان نیز] خدا را دشنام می‌دهند.

(۳) و شما را ملت‌ها و قبیله‌ها قرار دادیم تا یکدیگر را بشناسید.

(۴) ای که نابخردانه افتخارکننده به دودمان هستی، [بدان که] مردم، تنها از یک مادر و یک پدرند!

۴۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بمعنی الماضي الإستمراری ← بمعنی المضارع / بزيادة حرف واحد ← بزيادة حرفین

(۳) من باب «إنفعال» ← من باب «إفتعال» / مجهول ← معلوم / فعل و فاعله محذوف ← فعل و فاعله «غیر»

(۴) فاعله «هم» ← فاعله «غیر»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فعل بمعنی الماضي الإستمراری ← فعل بمعنی المضارع / مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد ← مجرد ثلاثي دون حرف زائد

(۲) معلوم ← مجهول / صفة و الجملة وصفية ← فعل و فاعله محذوف

(۳) مزيد ثلاثي ← مجرد ثلاثي / معلوم ← مجهول / فعل و فاعل ← فعل و فاعله محذوف

۴۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) فعل ماض ← إسم التفضيل / فعل و فاعل ← مفعول

(۳) فعل ماض ← إسم التفضيل / فعل و فاعل ← مفعول

(۴) معرفة ← نكرة / صفة و موصوفها «رسالة» ← مفعول

۴۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲ و ۷ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه‌های ۲ و ۳ عربی، زبان قرآن ۳

در این گزینه، صورت درست کلمه «زُجَاجَتَانِ» می‌باشد؛ زیرا مثنی است و نون انتهای آن باید کسره بگیرد؛ یادمان نرود علامت مثنی «ین، ان، می‌باشد»

۴۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸ و ۱۶ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه ۲ عربی، زبان قرآن ۳

بررسی گزینه‌ها:

(۱) کلمات «آلهة، قرابین و شعوب» جمع مکسر هستند.

(۲) واژه‌های «صراط» و «طریق» به معنای «راه» مترادف‌اند.

(۳) کلمات «غالبية: گران» و «رخیص: ارزان» متضاد هم هستند.

(۴) واژه «غابات» جمع سالم مؤنث «غابة: جنگل» است.

۴۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲ عربی، زبان قرآن ۱

در گزینه ۴ فعل امر وجود ندارد.

فعل امر در سایر گزینه‌ها:

(۱) أَنْظُرْ (۲) إِبْحَثْ / قُلْ (۳) أَنْظُرْ

۴۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ عربی، زبان قرآن ۱

عدد «واحد» و «إثنان» به معنای «یک» و «دو» برای اسم قبل از خود صفت هستند و با حذف آن‌ها، جمله ناقص نمی‌شود. کاربرد این اعداد فقط برای تأکید است.

در سایر گزینه‌ها با حذف عدد جمله ناقص می‌شود.

۴۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵ عربی، زبان قرآن ۱

با توجه به مثنی بودن «مسافرتان»، هر سه ضمیر «هما، أنتما، نحن» می‌توانند درست باشند، ولی «أنتن» جمع مؤنث مخاطب است و نمی‌تواند برای «مسافرتان» به کار رود.

۴۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷ عربی، زبان قرآن ۱

در گزینه ۴ «عضلات» جمع مؤنث سالم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «التَّجَارِبُ» جمع «التَّجْرِبَةُ»

۲) «الْأَسْنَانُ» جمع «السِّنُّ»

۳) «خَوَاصُّ» جمع «خَاصَّةٌ»

۴۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۷ عربی، زبان قرآن ۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «رَبِّهَا» باید به «رَبِّهِنَّ» تبدیل شود (با توجه به جمع مؤنث «المؤمنات»).

۲) «به» و «أُمَّهُ» باید به صورت «بها» و «أُمَّها» بیاید (با توجه به مفرد مؤنث «الطفلة»).

۴) «غرسته» و «نسقیه» باید به صورت «غرستها» و «نسقیها» باشد (با توجه به جمع غیرانسان بودن «الأشجار» که در حکم مفرد مؤنث است).

۵۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷ عربی، زبان قرآن ۱

بیست و نه نفر در کلاس بودند. شش نفر غایب بودند. جواب یازده نفر درست بود، پس جواب دوازده نفر نادرست بود.

« فرهنگ و معارف اسلامی »

۵۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ دین و زندگی ۱

■ هر کس با بینش و نگرش خاص خود به سراغ هدفی می‌رود. اگر کسی چنین بیندیشد که کمک به دیگران ارزشمند است و می‌تواند روحیه بی‌نهایت طلب او را سیراب کند و پاسخ‌گوی استعدادهای گوناگونش باشد، می‌کوشد به دیگران کمک کند. کسی هم که فکر می‌کند با داشتن شهرت می‌تواند به این نتایج برسد، همه زندگی خود را در مسیر رسیدن به شهرت قرار می‌دهد، پس این اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

■ خدای رحیم و مهربان که از همه به ما مهربان‌تر و از خود ما به نیازهای ما آگاه‌تر است، در این مورد ما را هدایت و راهنمایی کرده و معیار انتخاب هدف را مشخص فرموده و آثار و نتایج آن را نیز یادآور شده است.

۵۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ دین و زندگی ۱

■ چیستی مرگ و آینده انسان پس از مرگ از پرسش‌های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است. ■ دیدگاه الهیون (پیروان ادیان الهی) درباره چیستی مرگ:

۱) غروبی برای جسم و طلوعی درخشان‌تر برای روح

۲) انتقال از یک مرحله هستی (دنیا) به هستی بالاتر (آخرت)

۳) انتقال از جهانی به جهان دیگر

۴) انتقال از زندان به قصر

۵) پلی برای انتقال از ساحل سختی به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید

۵۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳۱ دین و زندگی ۱

■ واکنش در مقابل زشتی‌ها و سرزنش و ملامت خود، هنگام آلوده شدن به گناه، بیانگر وجدان اخلاقی یا نفس لوامه است و آیه «و لا اقسَم بالَنفْسِ الْوَالِیَةِ» نشان‌دهنده آن است.

■ توجه: اگر «عامل»، «سبب» یا «برخاسته» مورد پرسش باشد، مثلاً سبب سرزنش یا سبب واکنش در مقابل زشتی را بخواهند، پاسخ «گرایش به نیکی» خواهد بود.

۵۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۷ و ۱۰ دین و زندگی ۳

بیت مطرح‌شده در صورت سؤال بیانگر مقدمه دوم استدلال نیازمندی مخلوقات به خداوند در پیدایش است و با آیه «یا ایها الناس انتم الفقراء...» ارتباط دارد. چراکه فقر ذاتی مخلوقات در هستی را نشان می‌دهد.

۵۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ دین و زندگی ۱

کلام مولوی بیانگر ضرورت توجه به هدف و در نظر گرفتن آن است. مطلبی که دقیقاً در آیه گزینه ۳ هم با توجه به عبارت «هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده»، به آن اشاره شده است.

۵۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۱ و ۲۳ دین و زندگی ۱

■ آیه شریفه «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله...» نشان می‌دهد که خدا سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها است و ضرورت دارد که انسان خدا را به‌عنوان هدف اصلی و جامع خود قرار دهد.

■ انسان‌های زیرک کسانی هستند که اهداف جامع دارند.

■ زیرک‌ترین افراد کسانی هستند که جامع‌ترین هدف، یعنی خدا را برگزیده‌اند. این افراد مؤمنان هستند.

۵۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۰ دین و زندگی ۱

سرشت و فطرت انسان خدا آشنا است، اما گاهی غفلت سبب فراموشی خدا می شود و انسان به خود می گوید «وین عجب تر که من از وی دورم» یا «چه کنم با که تو ان گفت که او / در کنار من و من مهجورم»، یعنی خدا به انسان نزدیک است (سرشت خداگرا)، اما انسان از او غافل می شود.

۵۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۷ و ۱۰ دین و زندگی ۳

■ هر کدام از ما بر اساس فطرت خویش خدا را می یابیم و حضورش را درک می کنیم. به روشنی می دانیم در جهانی زندگی می کنیم که آفریننده ای حکیم آن را هدایت و پشتیبانی می کند و به موجودات مدد می رساند. با وجود این شناخت اولیه، قرآن کریم ما را به معرفت عمیق تر درباره خداوند فرا می خواند و راه های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می دهد. یکی از این راه ها، تفکر درباره نیازمند بودن جهان در پیدایش خود به آفریننده است، پس یک راه برای شناخت عمیق خدا (پس از شناخت اولیه)، درک نیاز در پیدایش است.

■ آیه «انتم الفقراء الی الله...» بیانگر نیازمندی موجودات به خدا در پیدایش و بقا است، پس راه معرفت عمیق، یعنی نیاز در پیدایش را نشان می دهد.

۵۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲ دین و زندگی ۳

اندیشه مانند بذری است که در ذهن جوانه می زند، در دل و قلب ریشه می دواند و برگ و بار آن به صورت اعمال ظاهر می گردد. اندیشه، بهار جوانی را بر طراوت و زیبا می سازد، استعدادها را شکوفا می کند و امید به آینده ای زیباتر را نوید می بخشد. علاوه بر آن می تواند برترین عبادت ها باشد، همان طور که پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله می فرماید: «افضل العبادة ادمان التّفکر فی الله و فی قدرته، برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.»

۶۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۹ دین و زندگی ۱

■ آیه «آن ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می خوانید، آن را به مسخره و بازی می گیرند؛ این به خاطر آن است که آن ها گروهی هستند که تعقل نمی کنند.» به عدم تعقل یا بی توجهی به سرمایه الهی عقل اشاره دارد.

■ با توجه به آیات قرآن کریم، نتیجه دیگر عدم تعقل، قرارگیری در دوزخ است. ← «و می گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.»

۶۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۸ دین و زندگی ۱ و صفحه های ۱۰ و ۱۱ دین و زندگی ۳

■ اولین گام برای حرکت انسان در مسیر قرب الهی، شناخت انسان است؛ یعنی شناخت سرمایه ها، توانایی ها و استعدادها و ویژگی به کارگیری این سرمایه ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله یا دوری از این موانع. به همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش ها شمرده شده است.

■ هر چه معرفت انسان به خود و رابطه اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می کند.

افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش بندگی

مصدق افزایش بندگی در حدیث شریف پیامبر صلی الله علیه و آله است که از خدا می خواهد یک لحظه هم او را رها نکند: «اللّهُمَّ لا تکلنی الی نفسی طرْفَةَ عینِ اَبدا»

■ دقت کنید که گزینه های ۳ و ۴ بیانگر درک فقر و نیازمندی به خدا هستند و آن ها هم نتیجه خودشناسی هستند، اما آیه هستند و صورت سؤال اشاره کرده است که کدام حدیث، نتیجه خودشناسی است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۷ و ۱۰ دین و زندگی ۳

اینکه بگوییم خداوند همواره بوده و همواره خواهد بود، یعنی او وجود مطلق است و نیستی در او راه ندارد و ذاتش از خودش می باشد و برای موجود شدن نیازمند دیگری نیست و بی نیاز است، که عبارت «غنی» به وضوح بی نیازی خداوند متعال را نشان می دهد.

۶۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷ دین و زندگی ۳

نیاز در پیدایش:

■ مقدمه اول: اگر به خود نظر کنیم، خود را پدیده ای می یابیم که وجود و هستی مان از خودمان نیست. در اشیای پیرامون نیز که ببندیشیم، آن ها را همین گونه می بینیم: حیوانات، گیاهان، جمادات، زمین، ستاره ها و کیهان ها همه را پدیده هایی می یابیم که وجودشان از خودشان نبوده و نیست.

■ مقدمه دوم: پدیده ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه وجودش از خودش باشد؛ همان طور که چیزهایی که شیرین نیستند، برای شیرین شدن نیازمند به چیزی هستند که خودش شیرین باشد.

■ نتیجه: با توجه به دو مقدمه فوق می توانیم نتیجه بگیریم که ما و همه پدیده های جهان در پدید آمدن و هست شدن خود به آفریننده ای نیازمندیم که خودش پدیده نباشد و سرچشمه هستی باشد. این وجود برتر و متعالی «خدا» است.

۶۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۱۲ و ۱۳ دین و زندگی ۳

■ اینکه انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والا است... اگر قدم پیش گذاریم و با عزم و تصمیم قوی حرکت کنیم، به یقین خداوند نیز کمک خواهد کرد و لذت چنین معرفتی را به ما خواهد چشاند ← پاکی و صفای قلب + عزم و تصمیم = چشیدن لذت معرفت عمیق

■ ناتوانی در شناخت ذات و چیستی خداوند، نه در توان (ناممکن) و نه وظیفه (وظیفه نیست و نهی شده ایم) است: «لا تفکروا فی ذات الله»

۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۱۱ و ۱۲ دین و زندگی ۳

■ اصلی ترین پیام و ارتباط یک آیه، با حدیث و اشعار ذیل همان تیتیر برقرار است و در واقع این رایج ترین مدل در تست های دینی است.

■ آیه «الله نور السّموات و الارض» در پی آن است که بگوید جهان تجلی خداست یعنی همه چیز در این جهان جلوه ای از خداست، پس می توان خدا را در همه عالم دید، همان طور که شعر «به هر چیزی که دید اول خدا دید» و حدیث «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله» بیان می کنند.

۶۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۴ دین و زندگی ۱

■ به آیه شریفه «کسانی که پس از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.» دقت کنید.

■ علت رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این مطلب به مکالمه شیطان با همه گناهکاران در قیامت برمی‌گردد.

گزینه ۳: به اعمال زشتشان زینت داده شده، نه به هر کاری

گزینه ۴: شراب و قمار موجب ایجاد کینه و بازداری از یاد خدا و نماز می‌شود و ارتباطی با فریفته شدن به آرزوهای طولانی ندارد.

۶۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۱ دین و زندگی ۱

با توجه به حدیث گزینه ۴ متوجه می‌شویم که زندگی محدود به دنیا نیست و جهان دیگری وجود دارد که ضامن بقای انسان است. با تکیه بر این مفهوم متوجه می‌شویم که دنیا تنها بخش کوچکی از زندگی انسان است و زندگی واقعی و ابدی پس از این دنیا آغاز می‌شود.

۶۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۳ دین و زندگی ۱

شیطان (عامل بیرونی) در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید: «خداوند به شما وعده حق داد ... این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید، امروز خود را سرزنش کنید، نه مرا». یعنی انسان در قبول دعوت شیطان و در گناه کردن اختیار داشته است، پس باید در روز قیامت خود را سرزنش کند.

۶۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۲ و ۴۴ دین و زندگی ۱

■ جهان بینی مادی یا دیدگاه کافران درباره مرگ ← انکار معاد: ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا...﴾
بر اساس این آیه، منکران معاد که علت نابودی را گذر زمان یا همان «الدَّهْر» می‌دانند، دیدگاهشان عالمانه نیست و فقط ظن و گمان است: ﴿إِن هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ﴾

■ جهان بینی الهی یا دیدگاه معتقدان به معاد ← ﴿إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ...﴾

با توجه به این آیه، شرط درک لهو و لعب بودن دنیا و حقیقی «حیوان» بودن آخرت، «لو كانوا يعلمون» یا همان علم و آگاهی مستمر است.
■ توجه داشته باشیم که آیه «فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»، ثمره و پیامد دیدگاه الهیون و معتقدان به معاد است و بیانگر محتوای این دیدگاه نیست.

۷۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ دین و زندگی ۱

■ گروهی از منکران معاد (کسانی که به آیه «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا» معتقد هستند) که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون کنند، زندگی چند روزه دنیا برایشان بی‌ارزش می‌شود و دچار بیماری‌های روحی می‌شوند.
■ پیامدهای انکار معاد برای کسانی که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده (ظاهری است)، هم می‌باشد. این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند.
■ دقت کنید که معتقدان به معاد، دنیا را بی‌ارزش نمی‌دانند، بلکه آن را کم‌ارزش می‌دانند.

۷۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹ و ۱۰ دین و زندگی ۳

■ نیازمندی جهان به خدا در پیدایش ← «أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»

■ نیازمندی جهان به خدا در بقا (پس از پیدایش) ← «يَسْأَلُهُ مِنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

■ افزایش خودشناسی ← موجب درک بیشتر نیاز و فقر (مثل درک نیاز در بقا در آیه «يَسْأَلُهُ...»)

۷۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۷ دین و زندگی ۱

■ آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم؛ پس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.»

■ با توجه به آیات سوره اسراء ← در صورت دنیاطلبی } زندگی دنیوی ← به مقداری از آنکه خدا بخواهد، می‌رسد
زندگی اخروی ← ورود به دوزخ با خواری و سرافکندگی

■ با توجه به آیات سوره بقره ← دنیاطلبان ← بهره‌ای در آخرت نمی‌برند.

■ دقت کنید که اهداف دنیوی و اخروی، هر دو برای زندگی ضروری هستند (پس اهداف دنیوی بی‌ارزش نیستند). اما نباید اهداف دنیوی را اصل قرار داد.

۷۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۴۲ دین و زندگی ۱

مطلب صورت سؤال نشان‌دهنده اولین پیامد اعتقاد به معاد، یعنی بیرون آمدن زندگی از بن‌بست و داشتن شور و نشاط و انگیزه فعالیت است که آیه «فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» بیانگر آن است.

این شور و نشاط به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ‌یک از کارهای نیک او در این جهان، بی‌پاداش نمی‌ماند؛ زیرا هر غمی را که از دل غمگینی پاک می‌کند و هر خدمتی را که به محرومی می‌کند و هر باری را که از دوش مؤمنی برمی‌دارد، در پیشگاه خداوند دارای اجر و مزد است. حتی اگر کسی آن را نبیند یا در آن کار موفق نشود و یا در برابر کارهایش تقدیر و تشکری از سوی دیگران صورت نگیرد، ناامید و افسرده نمی‌شود، زیرا می‌داند که خداوند او و تلاش‌هایش را می‌بیند و نیز اطمینان دارد که اگر در این مسیر ظلمی به او بشود و نتواند داد خود را از ظالمان بستاند، قطعاً در جهان دیگری خداوند آن‌ها را به سزای اعمالشان خواهد رساند.

۷۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۸ و ۴۲ دین و زندگی ۱

طبق تعالیم اسلامی، اهداف اصلی (اخروی) و فرعی (دنیوی)، هر دو برای زندگی ضروری هستند، اما اهداف فرعی نباید جای اهداف اصلی را بگیرد، یعنی اهداف اصلی مهم‌تر هستند و تقدم دارند.
طبق آیه «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان» زندگی دنیا (اهداف فرعی) کم‌ارزش است و زندگی آخرت (اهداف اصلی) حقیقی بوده و اهمیت و تقدم و ارزش بسیار بیشتری دارد.

۷۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۴ دین و زندگی ۳

نیازمندی در پیدایش و نظم‌دهی و چینش و سروسامان‌دهی و اینکه هر چیز در جای خود قرار گیرد ← شباهت رابطه‌ی صانع و مصنوع با رابطه‌ی خالق و مخلوق
نیازمندی در بقا (مصنوع در بقا نیازمند صانع نیست) و هستی‌بخشی صانع به مصنوع ← تفاوت رابطه‌ی صانع و مصنوع با رابطه‌ی خالق و مخلوق

“ زبان انگلیسی ”

۷۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۴ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: او فکر می‌کند که در آینده والدین و معلمان نیاز خواهند داشت تا توجه بیشتری به آنچه در خانه و کلاس برای پسران اتفاق می‌افتد، داشته باشند.
توضیح: برای بیان نظرات شخصی در زمان آینده معمولاً از **will** استفاده می‌شود. توجه داشته باشید فعل **has to** برای فاعل سوم شخص به کار می‌رود.

۷۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۹ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: قابل‌ملاحظه است که دانش‌آموزان باید با دقت به معلم خود گوش دهند، اما دانش‌آموزان کلاس من به ندرت گوش می‌دهند.
توضیح: وقتی به طور کلی در مورد چیزی یا افراد (در اینجا دانش‌آموزان) صحبت می‌کنیم، از **the** استفاده نمی‌کنیم، اما وقتی از چیزهای خاص یا افراد خاصی صحبت می‌کنیم (در اینجا دانش‌آموزان کلاس من) از **the** استفاده می‌کنیم.

۷۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۹ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: اگر نگاه دقیق‌تری به جدول بیندازی، به سادگی متوجه خواهی شد که (شرایط) اقتصاد به زودی بدتر می‌شود.
توضیح: از “**be going to**” برای پیش‌بینی اتفاق افتادن عملی در آینده بر اساس شواهد موجود در زمان حال استفاده می‌کنیم.

۷۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۹ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: همکاری با چنین تیم با استعداد و خلاق یک امتیاز بی‌نظیر بوده است و من می‌خواهم از تیم برای تولید چنین کتاب عالی تشکر کنم.
توضیح: اگر یک اسم مفرد (یا حتی گاهی یک اسم غیرقابل‌شمارش) با یک صفت توصیف شده باشد، قبل از آن از حرف تعریف (**a** یا **an**) استفاده می‌کنیم.

نکته: کلمه **unique** با تلفظ غیر مصوت خوانده می‌شود، اما کلمه **excellent** با مصوت است.
اگر حرف مورد نظر با حرف (**u**) شروع شده باشد، باید به «تلفظ» آن دقت کنیم، نه املاي آن.

اگر در ابتدای تلفظ آن کلمه، صدای (یو) شنیدیم **a** را انتخاب می‌کنیم و اگر صدای (آ) شنیدیم **an** را انتخاب می‌کنیم.

۸۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۳۰ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: در حالی که نمی‌توانید انتظار داشته باشید نوزاد تازه متولد شده تمام طول شب بخوابد، اما ممکن است در دو یا سه ماهگی یک برنامه خواب برای کودک خود تنظیم کنید.

(۱) قدرت (۲) توجه (۳) خاطر، دفتر خاطر (۴) برنامه، برنامه کاری

۸۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: «فرانک شروود رولند» ابتدا در شیمی فیزیک و رادیوشیمی به عنوان یک شیمی‌دان اتم گرم و بعداً به عنوان یک شیمی‌دان آشنا با علوم جو، دانشمند برجسته‌ای بود.

(۱) مناسب (۲) سخاوتمند (۳) شناسایی شده (۴) برجسته، ممتاز

۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۹ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: طبق تحقیقی که اخیراً انجام شد، یک نوع نادر از سرطان ریه وجود دارد که فقط در زیر میکروسکوپ از نوع شایع آن قابل تشخیص است.

(۱) معمولی (۲) قابل‌شناسایی (۳) متنوع (۴) متعهد

۸۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: در تمام فرایندهای طبیعی، انرژی هرگز ایجاد نمی‌شود یا از بین نمی‌رود، بلکه تنها از شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌شود (تغییر شکل می‌دهد).

(۱) آزمایش کردن (۲) جذب کردن (۳) نابود کردن، از بین رفتن (۴) دفاع کردن، حفاظت کردن

۸۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۳ زبان انگلیسی ۳
ترجمه: ما می توانیم کودکی را که از تاریکی می ترسد به راحتی بیخشیم. فاجعه واقعی زندگی زمانی است که مردان از نور می ترسند.
(۱) فراموش کردن (۲) تشخیص دادن (۳) پیش بینی کردن (۴) بخشیدن، عفو کردن

۸۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷ زبان انگلیسی ۳
ترجمه: هدف این دانشمندان جوان یافتن شرکتی است که مایل به کمک مالی به تحقیقات آنها باشد.
(۱) مضایقه کردن (۲) اهدا کردن، بخشیدن (۳) تأسیس کردن (۴) قدردانی کردن

۸۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۶ زبان انگلیسی ۳
ترجمه: در جریان کنفرانس مطبوعاتی، رئیس جمهور جدید گفت که یک میلیون شغل جدید ایجاد خواهد کرد.
(۱) ایجاد کردن، تولید کردن (۲) شکل دادن (۳) داد زدن (۴) نصب کردن

۸۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ زبان انگلیسی ۳
ترجمه: در طول سفر احساسات او نسبت به شوهرش از عصبانیت از ناتوانی او در انجام هر کاری، تا شوخ طبعی و ترحم متغیر بود.
(۱) رفتار (۲) موقعیت، مکان (۳) ترحم، دلسوزی (۴) توضیح

■ ترجمه Cloze Test:

برخی از دانشمندان توصیه می کنند که والدین سالخورده را ترک نکنید و آنها را در برابر محیط ظالمانه محافظت کنید؛ و این حداکثر کاری است که فرزند برای والدین خود می تواند انجام دهد؛ زیرا آنها برای سالها به منظور رشد کودک، کار و تلاش کرده اند. پس از مرگ والدین، فرزندان همیشه آنها را به یاد می آورند و خواهران و برادران باید رابطه خوبی با هم داشته باشند. کودکان باید نسبت به والدین خود حس اطمینان داشته باشند، به خصوص والدین مسن تر. همچنین فرزندان باید از تجربه زندگی والدین مسن تر لذت ببرند، زیرا بشریت درس های زندگی را از والدین آموخته است و آنها فرزندان بدون تکرار اشتباهات والدین خود موفق خواهند شد.

۸۸- پاسخ: گزینه ۲

(۱) فراهم کردن، تهیه کردن (۲) محافظت کردن (۳) فاصله بندی کردن (۴) بررسی کردن، ملاحظه کردن

۸۹- پاسخ: گزینه ۱

نکته: برای بیان طول مدت از کلمه **for** به معنی «برای، به مدت» استفاده می شود.

۹۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته: توجه داشته باشد قید تکرار بعد از فعل کمکی و قبل از فعل اصلی در جمله قرار می گیرد (رد گزینه های ۲ و ۳) و گزینه ۱ نیز با توجه به زمان جمله نادرست می باشد.

۹۱- پاسخ: گزینه ۱

(۱) به ویژه، به طور خاص (۲) امیدوارانه (۳) به طور تعجب آور (۴) به طور مکرر

۹۲- پاسخ: گزینه ۱

توضیح: با توجه به مفهوم عبارت و در نظر گرفتن اینکه جای خالی مورد نظر در نقش مفعول جمله می باشد، پاسخ درست گزینه ۱ خواهد بود.
ترجمه گزینه ها:

(۱) تجربه زندگی والدین مسن تر
(۲) زندگی والدین مسن تر تجربه
(۳) تجربه پدر و مادر مسن تر زندگی
(۴) والدین مسن تر از تجربه زندگی

■ ترجمه درک مطلب ۱:

شجره نامه، کاوش در پیشینه یک خانواده در مدت زمان طولانی است. به افرادی که این کار را انجام می دهند، شجره شناس می گویند. شجره نامه شناسان حرفه ای وجود دارند که در قبال پرداخت هزینه ای از طرف مردم این کار را انجام می دهند. بسیاری از شجره شناسان ها از روی سرگرمی تاریخچه خانواده خود را دنبال می کنند. این مدت زمان زیادی طول می کشد و معمولاً شامل تحقیقات زیادی می شود. متخصصان شجره نامه ممکن است برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد اجداد به بایگانی دولت یا شرکت دسترسی پیدا کنند. شناسنامه ها، اسناد ازدواج و سوابق فرزندخواندگی می توانند زمان وقوع رویدادها در خانواده را نشان دهند. شجره شناسان همچنین می توانند فرم های خدمت سربازی، سوابق کیفری و مقالات روزنامه را بررسی کنند تا جزئیات زندگی یک شخص را پیدا کنند. همچنین یک سرشماری دولتی می تواند سرنخی در مورد تاریخچه یک خانواده داشته باشد.

فناوری امروزی نیز در کار شجره نامه نقش مهمی دارد. متخصصان شجره نامه معمولاً از نرم افزار خاصی استفاده می کنند که می تواند اطلاعات زیادی را در مورد تاریخچه های خانواده ذخیره کند. این می تواند تصاویر و نقشه های گرافیکی مختلفی را نشان دهد که روابط مختلفی از جمله اصالت ملی، مذهب و ترتیب تولد را نشان می دهد. این می تواند به متخصصان شجره نامه کمک کند تا درک بهتری از اینکه یک خانواده اهل کجاست و ارتباط افراد خانواده با یکدیگر، داشته باشند. همچنین می تواند برخی از سوالات را درباره تغییرات در یک خانواده مطرح کند. به عنوان مثال، چرا دین یک خانواده در طول یک نسل ناگهان تغییر می کند؟ این به شدت نشان می دهد که یک واقعه مهم در خانواده رخ داده است. آن اتفاق چه بود؟ این نوع سوالات، پرسش های بیشتری را ایجاد می کند و متخصصان شجره نامه همیشه در جست و جوی پاسخ هستند.

ترجمه: بهترین عنوان برای متن چیست؟

(۱) فناوری و زندگی خانوادگی

(۳) تاریخچه پیشینه خانواده

(۲) تاریخچه خانوادگی شجره‌شناس

(۴) کاوش پیشینه خانواده

توضیح: معمولاً با خواندن خط اول یا دوم متن می‌توانیم متوجه ایده اصلی یا عنوان مناسب برای متن شویم. متن با تعریف «شجره‌شناس» شروع می‌شود و کاری را که انجام می‌دهد شرح می‌دهد. بهترین پاسخ ممکن با توجه به تأکید متن بر family's background و exploration یا «کاوش» پیشینه خانواده، گزینه ۴ است.

۹۴- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: از متن می‌توان فهمید که

(۱) شخصی که سابقه یک خانواده را کاوش می‌کند به خاطر سرگرمی این کار را می‌کند.

(۲) یک نظرسنجی دولتی همچنین می‌تواند اطلاعاتی در مورد پیشینه یک خانواده ارائه دهد.

(۳) افرادی که در ارتش کار می‌کنند و جنایت‌کاران به شجره‌شناسان کمک می‌کنند تا جزئیات زندگی یک شخص را پیدا کنند.

(۴) اسناد گواهی تولد مفیدتر از سرشماری دولت است.

توضیح: گزینه ۱ درست نیست، چون طبق متن، شجره‌شناس‌ها از جهت سرگرمی خودشان به‌عنوان یک hobbyist به‌دنبال پیشینه خود نیز می‌گردند. در حقیقت hobbyist کسی است که کاری را برای سرگرمی می‌کند و تعریفی که در گزینه ۱ اشاره می‌شود مربوط به کلمه genealogist است. گزینه ۲ نادرست است، زیرا طبق متن افراد اشاره‌شده هیچ کمکی به شجره‌شناس نمی‌کنند بلکه طبق پاراگراف دوم، شجره‌شناسان فرم‌های خدمت سربازی، سوابق کیفی و مقالات روزنامه را بررسی می‌کنند تا جزئیات زندگی یک شخص را پیدا کنند. در پاراگراف دوم متن راجع به برتری اطلاعاتی اسناد تولد و تحقیقات دولتی اشاره نمی‌شود. انتهای پاراگراف دوم دقیقاً به گزینه ۲ اشاره می‌کند.

۹۵- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: نویسنده متن در پاراگراف ۳ به «نرم افزار» اشاره می‌کند تا

(۱) مثالی در مورد استفاده از مقالات روزنامه ارائه دهد.

(۲) در مورد اینکه چه نوع رویداد بزرگی در خانواده رخ داده است، مثال بزند.

(۳) از نکته‌ای که قبلاً در این پاراگراف ذکر شد، پشتیبانی کند.

(۴) نشان دهد که چرا دین خانواده در طول زمان ناگهان تغییر می‌کند.

توضیح: زمانی که نویسنده متن موضوعی را درباره ایده اصلی متن مثال می‌زند یا بیان می‌کند، معمولاً هدفش تأیید ایده اصلی متن است. ایده اصلی پاراگراف سوم در ابتدای این پاراگراف ذکر می‌شود (نقش فناوری در شجره‌نامه‌نویسی). نویسنده در ادامه با بیان وجود software که کمک شایانی به او در کارش می‌کند، مهر تأییدی بر ایده اصلی متن می‌زند.

۹۶- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: از متن می‌توان استنباط کرد که

(۱) یک شجره‌نامه‌نویس کار را به‌صورت رایگان انجام می‌دهد و همه آن‌ها تاریخچه خانواده خود را پیدا می‌کنند.

(۲) یک شجره‌نامه‌نویس حرفه‌ای می‌تواند به‌راحتی بفهمد که پیشینه خانواده یک شخص چیست.

(۳) یک شجره‌نامه‌نویس ممکن است از هر اطلاعاتی برای یادگیری تاریخچه خانواده استفاده کند.

(۴) یک شجره‌شناس به‌سختی با مقامات کار می‌کند، زیرا آن‌ها یک کار مخفی در مورد زندگی خانوادگی یک شخص انجام می‌دهند.

توضیح: گزینه ۱ نادرست است، زیرا طبق پاراگراف اول، شجره‌نامه‌نویس در قبال دریافت مبلغی این کار را انجام می‌دهد (مراقب باشید که کلمه fee به‌معنی «حق‌الزحمه» را با کلمه free اشتباه نگیرید). گزینه ۲ نیز نادرست است، زیرا کار شجره‌شناس طبق متن زمان‌بر و دشوار است. گزینه ۴ نیز نادرست است، زیرا شجره‌شناس کار سری انجام نمی‌دهد و اتفاقاً از سرشماری دولتی در مورد تاریخچه یک خانواده استفاده می‌کنند (پاراگراف دوم). با توجه به متن، یک شجره‌نامه‌نویس از هر اطلاعاتی نظیر فرم‌های خدمت سربازی، سوابق کیفی و مقالات روزنامه، بایگانی دولت یا شرکت‌ها، شناسنامه‌ها، اسناد ازدواج و سوابق فرزندخواندگی و موارد دیگر در کار خود استفاده می‌کند؛ در نتیجه گزینه ۳ پاسخ درست است.

■ ترجمه درک مطلب ۲:

مردم مدت‌ها در تعجب بودند که چگونه شخصیت و رفتار آن‌ها شکل می‌گیرد. دو مکتب فکری متمایز در این زمینه شکل گرفته است. این دو رویکرد بسیار متفاوت از یکدیگر هستند. از این بحث و جدال اغلب به‌عنوان سرشت (فطرت) و تربیت یاد می‌شود. آن‌هایی که در این بحث طرف فطرت را می‌گیرند، معتقدند که شخصیت و الگوهای رفتاری ما تا حد زیادی توسط عوامل بیولوژیکی و ژنتیکی تعیین می‌شود. اینکه محیط ما ارتباط چندانی با توانایی‌ها، ویژگی‌ها و رفتار ما ندارد، در این نظریه امری اساسی است. طرفداران نظریه تربیت، ادعا می‌کنند که محیط زیست ما از غریزه زیست‌شناختی ما در تعیین نحوه عملکرد، مهم‌تر است. آن‌ها انسان‌ها را موجوداتی می‌دانند که رفتار آن‌ها تقریباً به‌طور کامل توسط محیط پیرامونی شکل می‌گیرد. هیچ‌یک از این نظریه‌ها هنوز نمی‌توانند رفتار انسان را به‌طور کامل توضیح دهند. در واقع، کاملاً محتمل است که کلید نحوه رفتار ما بین این دو حالت افراطی باشد.

۹۷- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: طبق متن، کدام یک از جملات زیر دربارهٔ تئوری تربیت درست است؟

- (۱) شخصیت انسان بسیار متأثر از محیطش است.
 (۲) رفتار انسان را می‌توان بر اساس دانش ژنتیک پیش‌بینی کرد.
 (۳) غرایز شخص تأثیر زیادی در اعمال او دارد.
 (۴) رفتار انسان به‌ندرت توسط محیط شکل می‌گیرد.

۹۸- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: نکته‌ای که توسط نویسنده در متن ذکر شده این است که

- (۱) دلایل بیولوژیکی تأثیر کمی بر نحوهٔ عملکرد ما دارد.
 (۲) یکی از این نظریه‌ها می‌تواند رفتار انسان را کاملاً تبیین کند.
 (۳) تبیین صحیح رفتار انسان احتمالاً از هر دو نظریه ایده می‌گیرد.
 (۴) توضیح اینکه چرا ما دارای ویژگی‌های خاصی هستیم و رفتارهای خاصی از خود نشان می‌دهیم غیرممکن است.

۹۹- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: کلمهٔ «proponent» از نظر معنی خیلی نزدیک است به کلمهٔ

- (۱) دانشمند
 (۲) محقق
 (۳) معترض
 (۴) حامی، طرفدار

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: متن احتمالاً با بحثی دربارهٔ ادامه می‌یابد.

- (۱) چرا مردم علاقه‌مند به نظریهٔ فطرت هستند
 (۲) دلایل شباهت‌های خاص بین نظریه‌های فطرت و تربیت
 (۳) نظریه‌هایی که می‌توانند رفتار انسان را به‌طور کامل توضیح دهند
 (۴) ارائه پیشنهادهایی برای همپوشانی نظریهٔ فطرت و تربیت

زمین‌شناسی

- ۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ زمین‌شناسی
 کپلر، نحوه حرکت سیارات به دور خورشید را در مدار بیضی شکل در نظر می‌گرفت و کوپرنیک، شکل مدارات را دایره‌ای فرض می‌کرد.
- ۱۰۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ زمین‌شناسی
 یک سال نوری، یکی از واحدهای مسافت در فضا می‌باشد که عبارت است از، مسافتی که نور می‌تواند در مدت یک سال (۳۶۵ روز) در فضا، طی کند.
- ۱۰۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۱ زمین‌شناسی
 بطلمیوس زمین را در مرکز عالم قرار داد و از نظر او، اجرام آسمانی به دور زمین گردش می‌کردند و بعد ماه و بعد عطارد قرار می‌گرفت.
- ۱۰۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ زمین‌شناسی
 واحد نجومی $p^2 = d^3 \Rightarrow (5/2)^2 = d^3 \Rightarrow 27 = d^3 \Rightarrow d = 3$
- ۱۰۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵ زمین‌شناسی
 نخستین گیاهان گلدار در اوایل کرتاسه ظاهر شدند و در بین گزینه‌ها، تنوع پستانداران می‌تواند پدیده جدیدتری باشد.
- ۱۰۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ زمین‌شناسی
 شب و روز به علت حرکت وضعی به وجود می‌آید و انحراف محور باعث ایجاد اختلاف مدت‌زمان روز و شب می‌شود.
- ۱۰۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۲ زمین‌شناسی
 نقطه C همان اعتدال پاییزی و اول مهر است، پس طول مدت روز با مدت شب مساوی و ۱۲ ساعت است.
- ۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ زمین‌شناسی
 آخر پاییز یعنی ابتدای زمستان؛ آغاز انقلاب تابستانی در قطب جنوب است و طول روزها به حداکثر می‌رسد.
- ۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۴ زمین‌شناسی
 مناطقی که در عرض جغرافیایی بالاتر از رأس‌السرطان قرار دارند، سایه‌هایشان رو به شمال است.
- ۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ زمین‌شناسی
 ابوسعید سجزی و خواجه‌نصیرالدین طوسی با اندازه‌گیری‌های دقیق، ابراداتی بر نظریه زمین‌مرکزی گرفتند.
- ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۴ زمین‌شناسی
 حدود ۶ میلیارد سال قبل، با نخستین تجمعات ذرات کیهانی، شکل‌گیری منظومه شمسی آغاز شد و اولین سنگ از نوع آذرین بوده است.
- ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵ زمین‌شناسی
 تعیین سن سنگ‌ها از نظر بررسی تاریخچه زمین، اکتشاف ذخایر و منابع موجود در زمین، پیش‌بینی حوادث احتمالی آینده کاربرد دارد، اما حرکت ریزگردها نیاز به تعیین سن زمین‌شناسی ندارد.
- ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۶ زمین‌شناسی
 در شکل ابتدا رسوبات A, B, C, D و بعد رسوبات E, F, G و در آخر تزریق H انجام شده است.
 در تعیین سن نسبی، هر پدیده‌ای که بر روی پدیده دیگری اثر گذاشته باشد، از آن جدیدتر است.
- ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۶ زمین‌شناسی
 اورانیم ۲۳۵ یک ماده رادیواکتیو است که به‌طور مداوم و با سرعت ثابت در حال واپاشی است.
- ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۶ زمین‌شناسی
 اجساد جانداران با روش کربن ۱۴ ← نیتروژن ۱۴ و با نیم‌عمر ۵۷۳۰ سال بررسی می‌شود.
- مرحله $x = 2 \Rightarrow 11460 = x \times 5730$ ⇒ نیم‌عمر × تعداد نیم‌عمر = سن نمونه
- ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۷ زمین‌شناسی
 واحدهای زمانی زمین‌شناسی به ترتیب از کوچک به بزرگ عبارتند از: «عهد- دوره- دوران- ائون (ابردوران)»
- ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷ زمین‌شناسی
 پنج خطای جدول عبارتند از:
 کامبرین ← نخستین تریلوبیت
 کربنیفر ← نخستین خزنده
 اردوویسین ← نخستین ماهی
 پرمین ← انقراض گروهی
 سیلورین ← نخستین گیاه آونددار

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۸ زمین‌شناسی
سن ورقه‌های قاره‌ای زیاد و حدود ۳/۸ میلیارد سال است و از طرفی چگالی کم و ضخامت زیادی دارند.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۸ زمین‌شناسی
در مرحله بازشدگی، تحت تأثیر جریان‌های همرفتی سست‌کره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب سست‌کره، صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ زمین‌شناسی
شاخه دیرینه‌شناسی به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین در لایه‌های رسوبی می‌پردازد. بر پایه مطالعه فسیل‌ها، پیدایش و نابودی آن‌ها می‌توان به سن نسبی لایه‌های زمین و محیط زندگی موجودات در گذشته پی برد.

ریاضی

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۱ ریاضی ۱

نکته: در سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ اگر $a < 0$ ، آنگاه دهانه سهمی رو به پایین است و به‌ازای $x = -\frac{b}{2a}$ بیشترین (ماکزیمم) مقدار تابع درجه دوم موردنظر حاصل می‌شود.

نکته: طول رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ برابر $x = -\frac{b}{2a}$ می‌باشد.

نکته: در سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ اگر Δ عددی مثبت باشد، سهمی محور طول‌ها را در دو نقطه قطع می‌کند و اگر صفر باشد، سهمی بر محور طول‌ها مماس می‌شود و اگر Δ منفی باشد، سهمی محور طول‌ها را قطع نمی‌کند.

نکته: محل تلاقی سهمی $y = ax^2 + bx + c$ با محور عرض‌ها نقطه $(0, c)$ است.

در سهمی $y = -\frac{1}{2}x^2 + 17x - 1$ ، $a = -\frac{1}{2}$ عددی منفی است، پس دهانه سهمی رو به پایین بوده و سهمی حتماً از نواحی سوم و چهارم می‌گذرد.

اکنون به محاسبه Δ می‌پردازیم:

$$\Delta = b^2 - 4ac = 17^2 - 4(-\frac{1}{2})(-1) = 289 - 2 = 287 > 0$$

پس سهمی محور طول‌ها را در دو نقطه قطع می‌کند و قسمتی از سهمی بالای محور طول‌ها (در ناحیه ۱ یا ۲ یا هر دو) قرار می‌گیرد.

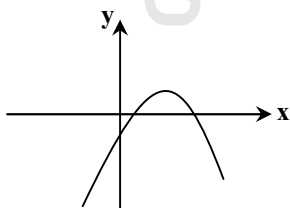
طول رأس این سهمی برابر است با:

$$\frac{-b}{2a} = \frac{-17}{2(-\frac{1}{2})} = 17$$

پس طول رأس سهمی عددی مثبت و رأس سهمی در ناحیه اول است.

همچنین سهمی از نقطه $(0, -1)$ می‌گذرد، یعنی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای با عرض منفی و پایین

مبدأ قطع می‌کند، پس نمودار سهمی به‌صورت روبه‌رو بوده و سهمی از ناحیه‌های ۱، ۳ و ۴ می‌گذرد.



۱۲۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷۷ ریاضی ۱

نکته: جواب‌های معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ برابر است با: $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ که در آن: $\Delta = b^2 - 4ac$

عدد منفی موردنظر را x می‌نامیم. این عدد از نصف مربع خود، ۲ واحد کمتر است، پس:

$$x = \frac{x^2}{2} - 2 \Rightarrow 2x = x^2 - 4 \Rightarrow x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 16}}{2} \Rightarrow x = \frac{2 \pm 2\sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = 1 \pm \sqrt{5}$$

عدد $x = 1 + \sqrt{5}$ مثبت و غیرقابل قبول است، پس تنها جواب قابل قبول برای عدد منفی x ، $1 - \sqrt{5}$ است.

یک طرف نامعادله را به طرف دیگر منتقل کرده و با کمک گرفتن از جدول تعیین علامت نامعادله را حل می‌کنیم:

$$4x + 1 \leq \frac{13x + 1}{x + 2} \Rightarrow 0 \leq \frac{13x + 1}{x + 2} - (4x + 1)$$

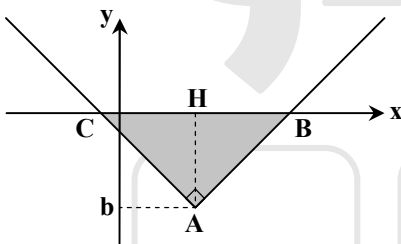
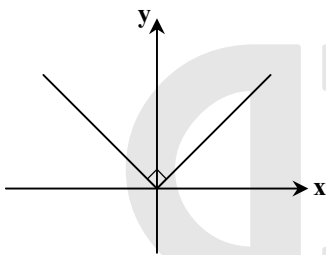
$$\Rightarrow \frac{13x + 1 - (4x + 1)(x + 2)}{x + 2} \geq 0 \Rightarrow \frac{13x + 1 - 4x^2 - 9x - 2}{x + 2} \geq 0 \Rightarrow \frac{-4x^2 + 4x - 1}{x + 2} \geq 0$$

x		-2	$\frac{1}{2}$	
$-4x^2 + 4x - 1$		-	-	-
$x + 2$		-	+	+
$-4x^2 + 4x - 1$		+	-	-
$x + 2$				

تعریف نشده

پس مجموعه جواب این نامعادله، مجموعه $\left\{ \frac{1}{2} \right\} \cup (-\infty, -2)$ است.

نکته: نمودار تابع $y = |x|$ به صورت روبه‌رو است:



برای رسم تابع $y = |x + a| + b$ کافی است نمودار تابع $y = |x|$ را a واحد به سمت چپ و b واحد به سمت بالا منتقل کنیم. مطابق شکل داده شده a و b اعدادی منفی هستند؛ زیرا تابع قدرمطلق به سمت راست و پایین رفته است.

می‌خواهیم مساحت مثلث ABC را محاسبه کنیم. طول ارتفاع AH برابر $|b|$ است. این مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است؛ یعنی ارتفاع AH میانه وارد بر وتر BC نیز هست، پس:

$$BC = BH + CH = BH + BH = 2BH = 2AH$$

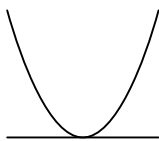
$$S = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} AH \times 2AH \Rightarrow AH^2 = |b|^2 = b^2$$

پس مساحت مثلث ABC برابر است با:

بنابراین $b^2 = 16$ و در نتیجه $b = \pm 4$. با توجه به منفی بودن b ، پس $b = -4$ می‌باشد.

نکته: طول رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ برابر $\frac{-b}{2a}$ و عرض آن برابر $-\frac{\Delta}{4a}$ است.

خط افقی $y = 2$ تنها در صورتی بر سهمی مماس است که نقطه برخورد آن با سهمی همان رأس سهمی باشد، پس عرض رأس سهمی برابر ۲ است. داریم:



$$\frac{-\Delta}{4a} = 2 \Rightarrow \frac{-(k^2 - 4 \times 2 \times 20)}{4 \times 2} = 2 \Rightarrow -(k^2 - 160) = 16 \Rightarrow k^2 - 160 = -16 \Rightarrow k^2 = 144$$

$$\Rightarrow k = \pm 12$$

طبق سؤال نقطه تماس یعنی همان رأس سهمی در ناحیه اول واقع است، پس طول رأس سهمی باید مقداری مثبت باشد.

$$\frac{-b}{2a} > 0 \Rightarrow \frac{-k}{2 \times 2} > 0 \Rightarrow k < 0$$

بنابراین $k = 12$ غیر قابل قبول بوده و تنها جواب قابل قبول $k = -12$ است.

نکته: اگر α و β ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) باشند، آنگاه:

$$\alpha + \beta = S = -\frac{b}{a}, \quad \alpha \cdot \beta = P = \frac{c}{a}$$

راه حل اول: ضرب ریشه‌های معادله $x^2 + x - 3 = 0$ برابر $\frac{c}{a} = -3$ است، پس:

$$\alpha\beta = -3 \Rightarrow \alpha = \frac{-3}{\beta}, \quad \beta = \frac{-3}{\alpha}$$

بنابراین حاصل مقدار خواسته شده برابر است با:

$$A = \left(\frac{-3}{\beta} + 1\right)^2 + \left(\frac{-3}{\alpha} + 1\right)^2 = (\alpha + 1)^2 + (\beta + 1)^2$$

همچنین مجموع ریشه‌ها برابر $S = \frac{-b}{a} = -1$ است، پس:

$$\alpha + \beta = -1 \Rightarrow \alpha + 1 = -\beta, \quad \beta + 1 = -\alpha$$

بنابراین مقدار خواسته شده برابر است با:

$$A = (\alpha + 1)^2 + (\beta + 1)^2 = (-\beta)^2 + (-\alpha)^2 = \alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = S^2 - 2P = (-1)^2 - 2(-3) = 7$$

راه حل دوم: در معادله $x^2 + x - 3 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است ($\Delta = 1 + 12 > 0$)، مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها برابر است با:

$$S = \alpha + \beta = -1, \quad P = \alpha\beta = -3$$

پس مقدار خواسته شده برابر است با:

$$\begin{aligned} \left(\frac{-3}{\beta} + 1\right)^2 + \left(\frac{-3}{\alpha} + 1\right)^2 &= \frac{9}{\beta^2} - \frac{6}{\beta} + 1 + \frac{9}{\alpha^2} - \frac{6}{\alpha} + 1 = \frac{9\alpha^2 + 9\beta^2}{\alpha^2\beta^2} - \frac{6\alpha + 6\beta}{\alpha\beta} + 2 \\ &= \frac{9(S^2 - 2P)}{P^2} - \frac{6S}{P} + 2 = \frac{9(1 + 6)}{9} - \frac{6(-1)}{-3} + 2 = 7 - 2 + 2 = 7 \end{aligned}$$

نکته: معادله درجه دومی را که مجموع ریشه‌های آن S و حاصل ضرب ریشه‌های آن P باشد می‌توان به صورت $x^2 - Sx + P = 0$ نوشت. مجموع ۲ عدد برابر ۲ است؛ یعنی اگر آن دو عدد را α و β بنامیم $S = \alpha + \beta = 2$. همچنین مجموع مکعبات این دو عدد برابر ۴ است، پس:

$$\alpha^3 + \beta^3 = 4 \Rightarrow (\alpha + \beta)(\alpha^2 - \alpha\beta + \beta^2) = 4 \Rightarrow (\alpha + \beta)((\alpha + \beta)^2 - 3\alpha\beta) = 4$$

$$\Rightarrow S(S^2 - 3P) = 4 \Rightarrow S^3 - 3SP = 4 \Rightarrow 2^3 - 3 \times 2 \times P = 4 \Rightarrow 8 - 6P = 4 \Rightarrow 6P = 4 \Rightarrow P = \frac{2}{3}$$

معادله‌ای که مجموع ریشه‌های آن برابر ۲ و حاصل ضرب آن‌ها برابر $\frac{2}{3}$ باشد، به صورت زیر است:

$$x^2 - 2x + \frac{2}{3} = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x + 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 4 \times 3 \times 2}}{2 \times 3} \Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{12}}{6} = \frac{6 \pm 2\sqrt{3}}{6} = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{3}$$

نکته: برای حل یک معادله رادیکالی می‌توان جملات را طوری در طرفین تساوی جابه‌جا کرد که یک عبارت رادیکالی به تنهایی در یک طرف تساوی قرار گیرد. سپس با به توان رساندن طرفین معادله و در صورت لزوم با تکرار این عمل، معادله را از شکل رادیکالی خارج کرده و آن را حل می‌کنیم. پس از حل معادله باید مطمئن شویم که جواب‌های حاصل در معادله اولیه صدق می‌کنند.

دو طرف معادله داده شده مثبت هستند. با به توان رساندن معادله را حل می‌کنیم:

$$\sqrt{3+x} = 3\sqrt{x} + 1 \Rightarrow 3+x = 9x + 6\sqrt{x} + 1 \Rightarrow -8x + 2 = 6\sqrt{x} \Rightarrow 3\sqrt{x} = -4x + 1$$

سمت چپ معادله به دست آمده نامنفی است، پس سمت راست نیز باید نامنفی باشد.

$$-4x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{1}{4}$$

اکنون دو طرف معادله را به توان ۲ رسانده و آن را حل می‌کنیم:

$$3\sqrt{x} = -4x + 1 \Rightarrow 9x = 16x^2 - 8x + 1 \Rightarrow 16x^2 - 17x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1, \frac{1}{16}$$

$x = 1$ غیرقابل قبول بوده و در معادله اصلی صدق نمی‌کند. پس:

$$a = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{a+1}{a} = \frac{\frac{1}{16} + 1}{\frac{1}{16}} = \frac{17}{16} = 17$$

نکته: اگر α و β ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) باشند، آنگاه:

$$\alpha + \beta = S = -\frac{b}{a} \quad \text{و} \quad \alpha \cdot \beta = P = \frac{c}{a}$$

نکته: برای حل یک معادله رادیکالی می‌توان جملات را طوری در طرفین تساوی جابه‌جا کرد که یک عبارت رادیکالی به تنهایی در یک طرف تساوی قرار گیرد. سپس با به توان رساندن طرفین معادله و در صورت لزوم با تکرار این عمل، معادله را از شکل رادیکالی خارج کرده و آن را حل می‌کنیم. پس از حل معادله باید مطمئن شویم که جواب‌های حاصل در معادله اولیه صدق می‌کنند.

ابتدا از تغییر متغیر $2x^2 - 3x = t$ استفاده کرده و معادله را بازنویسی می‌کنیم:

$$\begin{aligned} 2 + \sqrt{2(2x^2 - 3x) - 1} &= 2x^2 - 3x \Rightarrow 2 + \sqrt{2t - 1} = t \\ \Rightarrow \sqrt{2t - 1} &= t - 2 \xrightarrow{t \geq 2} 2t - 1 = t^2 - 4t + 4 \Rightarrow t^2 - 6t + 5 = 0 \\ \Rightarrow (t - 1)(t - 5) &= 0 \Rightarrow t = 1 \text{ یا } t = 5 \end{aligned}$$

جواب $t = 1$ غیر قابل قبول بوده و در معادله صدق نمی‌کند، پس:

$$t = 5 \Rightarrow 2x^2 - 3x = 5 \Rightarrow 2x^2 - 3x - 5 = 0$$

این معادله دو ریشه حقیقی دارد ($\Delta = 9 + 4 \times 2 \times 5 > 0$) که حاصل ضرب آن‌ها برابر است با:

$$P = \frac{c}{a} = \frac{-5}{2}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۱ ریاضی ۲

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۱

نکته: برای حل یک معادله گویا می‌توان دو طرف تساوی را پس از تجزیه کردن مخرج‌ها، در کوچک‌ترین مضرب مشترک (ک م م) مخرج‌ها ضرب کرد تا معادله از شکل کسری خارج شود. جواب‌های به دست آمده نباید مخرج کسرها را صفر کنند و این جواب‌ها باید در معادله اولیه صدق کنند.

ابتدا مخرج کسرها را تجزیه می‌کنیم:

$$x^2 - 3x = x(x - 3), \quad x^2 + 3x = x(x + 3), \quad x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$$

پس با ضرب کردن دو طرف معادله در $x(x - 3)(x + 3)$ معادله را از حالت کسری خارج می‌کنیم:

$$\frac{a}{x(x-3)} + \frac{a}{x(x+3)} = \frac{x}{(x-3)(x+3)} \xrightarrow{\times x(x-3)(x+3)} a(x+3) + a(x-3) = x \times x$$

$$\Rightarrow 2ax + 3a - 3a = x^2 \Rightarrow x^2 - 2ax = 0 \Rightarrow x(x - 2a) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = 2a$$

ریشه $x = 0$ غیر قابل قبول است؛ زیرا $x = 0$ ریشه مخرج کسر است. برای آنکه معادله ریشه قابل قبول نداشته باشد، باید $x = 2a$ نیز غیر قابل قبول باشد. جواب‌های $0, 3, -3$ غیر قابل قبول هستند، پس:

$$2a = 0 \text{ یا } 2a = \pm 3 \Rightarrow a = 0 \text{ یا } a = \pm \frac{3}{2}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۰ ریاضی ۲

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۲

زمان رفت را t_1 و سرعت رفت را v_1 می‌نامیم، پس $v_1 = \frac{35}{t_1}$. همچنین زمان برگشت را t_2 و سرعت برگشت را v_2 می‌نامیم، پس

$$v_2 = \frac{35}{t_2}. \text{ همچنین } v_2 = v_1 - 6 \text{ و مجموع زمان رفت و برگشت ۴ ساعت است، پس:}$$

$$t_1 + t_2 = 4 \Rightarrow \frac{35}{v_1} + \frac{35}{v_2} = 4 \Rightarrow \frac{35}{v_1} + \frac{35}{v_1 - 6} = 4 \Rightarrow \frac{35(v_1 - 6) + 35v_1}{v_1(v_1 - 6)} = 4 \Rightarrow 70v_1 - 210 = 4(v_1^2 - 6v_1)$$

$$\Rightarrow 27v_1^2 - 127v_1 = 35v_1 - 105 \Rightarrow 27v_1^2 - 47v_1 + 105 = 0 \Rightarrow v_1 = \frac{47 \pm \sqrt{47^2 - 4 \times 27 \times 105}}{2 \times 27} \Rightarrow v_1 = \frac{47 \pm \sqrt{1369}}{54}$$

$$\Rightarrow v_1 = \frac{47 \pm 37}{54} \Rightarrow v_1 = 21 \text{ یا } v_1 = \frac{5}{2}$$

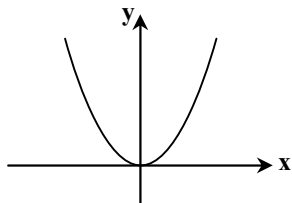
اگر $v_1 = 2/5$ ، آنگاه $v_2 = v_1 - 6$ عددی منفی است، پس این جواب غیر قابل قبول است و تنها جواب قابل قبول $v_1 = 21$ است.

تذکر: با جای‌گذاری گزینه‌ها در معادله $4 = \frac{35}{v_1} + \frac{35}{v_1 - 6}$ نیز می‌توان جواب صحیح را پیدا کرد.

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰ ریاضی ۳

نکته: به تابعی که صعودی یا نزولی باشد، تابع یکنوا گوئیم.

تابع معرفی شده در گزینه ۴ غیر یکنوا است؛ زیرا نمودار آن به صورت زیر است:



$$y = x^2 |x| = \begin{cases} x^3 & x \geq 0 \\ -x^3 & x < 0 \end{cases}$$

به عبارت دیگر اگر این تابع را f بنامیم، می‌دانیم $f(-1) = f(1) = 1$ و $f(0) = 0$ ، پس این تابع نه صعودی است و نه نزولی.

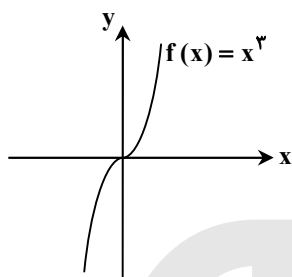
تابع معرفی شده در گزینه ۱، تابعی نمایی است و تمام توابع نمایی اکیداً یکنوا هستند.

تابع معرفی شده در گزینه ۲، تابعی لگاریتمی است و تمام توابع لگاریتمی اکیداً یکنوا هستند.

تابع معرفی شده در گزینه ۳، همان تابع $y = x^3$ است که اکیداً صعودی است.

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵ ریاضی ۳

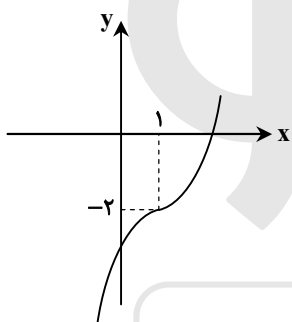
نکته: نمودار تابع درجه سوم $y = x^3$ به صورت روبه‌رو می‌باشد:



ابتدا تابع را ساده می‌کنیم:

$$y = -((1-x)^3 + 2) = -(1-x)^3 - 2 = (-1+x)^3 - 2 = (x-1)^3 - 2$$

برای رسم تابع $y = (x-1)^3 - 2$ از روی تابع $y = x^3$ کافی است، نمودار تابع $y = x^3$ را ۱ واحد به راست و ۲ واحد به پایین منتقل کنیم.

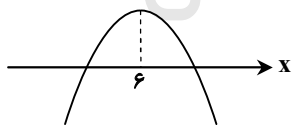


۱۳۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷ ریاضی ۳

نکته (تابع اکیداً صعودی): اگر برای هر دو نقطه x_1 و x_2 از مجموعه A ($A \subseteq D_f$) که $x_1 < x_2$ ، داشته باشیم $f(x_1) < f(x_2)$ ، آنگاه f را تابعی اکیداً صعودی می‌نامیم.

ابتدا نمودار تابع موردنظر را رسم می‌کنیم. طول رأس سهمی $y = -2x^2 + 24x - 1$ برابر $x = \frac{-24}{2(-2)} = 6$ است.

همچنین سهمی رو به پایین است؛ زیرا $-2 < 0$.



بنابراین تابع در محدوده $x \leq 6$ یا هر زیرمجموعه آن اکیداً صعودی است، پس $k \leq 6$.

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۳ ریاضی ۳

نکته: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

ابتدا $(f \circ g)(4)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$4 > 1 \Rightarrow g(4) = \sqrt{4} - 2 = 2 - 2 = 0$$

$$0 \geq 0 \Rightarrow f(0) = 0^2 - 2 = -2 \Rightarrow f(g(4)) = -2 \Rightarrow (f \circ g)(4) = -2$$

اکنون به محاسبه $(g \circ f)(1 - \sqrt{2})$ می‌پردازیم:

$$1 < \sqrt{2} \Rightarrow 1 - \sqrt{2} < 0 \Rightarrow f(1 - \sqrt{2}) = (1 - \sqrt{2})^2 - 2(1 - \sqrt{2}) = 1 + 2 - 2\sqrt{2} - 2 + 2\sqrt{2} = 1$$

$$1 \leq 1 \Rightarrow g(1) = 1 - 1 = 0 \Rightarrow (g \circ f)(1 - \sqrt{2}) = 0$$

بنابراین داریم:

$$(g \circ f)(1 - \sqrt{2}) + (f \circ g)(4) = 0 - 2 = -2$$

نکته: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

f یک تابع خطی با عرض از مبدأ ۴ است، پس $f(x) = ax + 4$. همچنین شیب تابع خطی g برابر ۵ است، پس $g(x) = 5x + b$. بنابراین ترکیب این دو تابع برابر است با:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(5x + b) = a(5x + b) + 4 = 5ax + (ab + 4)$$

مطابق صورت سؤال $(f \circ g)(x) = -10x + 6$ ، پس داریم:

$$\begin{cases} 5a = -10 \Rightarrow a = -2 \\ ab + 4 = 6 \Rightarrow -2b + 4 = 6 \Rightarrow -2b = 2 \Rightarrow b = -1 \end{cases}$$

بنابراین عرض از مبدأ تابع خطی g برابر $b = -1$ است.نکته: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ ابتدا تابع $f \circ g$ را محاسبه می‌کنیم:

$$(f \circ g)(-2) = f(g(-2)) = f(-3) = -4, \quad (f \circ g)(3) = f(g(3)) = f(1) = -2$$

$$(f \circ g)(2) = f(g(2)) = f(-1) = \text{تعریف نشده}, \quad (f \circ g)(5) = f(g(5)) = f(2) = 5$$

$$(f \circ g)(7) = f(g(7)) = f(3) = -4$$

$$f \circ g = \{(-2, -4), (3, -2), (5, 5), (7, -4)\}$$

پس داریم:

اکنون به محاسبه تابع خواسته شده می‌پردازیم:

$$((f \circ g) \circ f)(1) = (f \circ g)(f(1)) = (f \circ g)(-2) = -4$$

$$((f \circ g) \circ f)(3) = (f \circ g)(f(3)) = (f \circ g)(-4) = \text{تعریف نشده}$$

$$((f \circ g) \circ f)(-2) = (f \circ g)(f(-2)) = (f \circ g)(2) = \text{تعریف نشده}$$

$$((f \circ g) \circ f)(-3) = (f \circ g)(f(-3)) = (f \circ g)(-4) = \text{تعریف نشده}$$

$$((f \circ g) \circ f)(2) = (f \circ g)(f(2)) = (f \circ g)(5) = 5$$

$$-4 \times 5 = -20$$

پس $(f \circ g) \circ f = \{(1, -4), (2, 5)\}$ که حاصل ضرب اعضای برد آن برابر است با:نکته: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

نکته (دامنه تابع مرکب): دامنه تابع مرکب $g \circ f$ مجموعه x هایی است که همزمان در دو شرط زیر صدق کنند:
(۱) x در دامنه f قرار داشته باشد.
(۲) $f(x)$ در دامنه g قرار داشته باشد.

$$25 - x^2 \geq 0 \Rightarrow (5 - x)(5 + x) \geq 0 \Rightarrow -5 \leq x \leq 5$$

ابتدا دامنه تابع f را پیدا می‌کنیم:

$$D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\} = \{-5 \leq x \leq 5 \mid -5 \leq \sqrt{25 - x^2} \leq 5\}$$

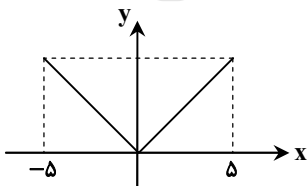
پس دامنه تابع $f \circ f$ برابر است با:نامعادله $-5 \leq \sqrt{25 - x^2}$ همواره برقرار است و برای حل نامعادله دیگر داریم:

$$\sqrt{25 - x^2} \leq 5 \Rightarrow 25 - x^2 \leq 25 \Rightarrow -x^2 \leq 0 \Rightarrow x^2 \geq 0$$

پس این نامعادله هم به‌ازای تمام مقادیر x برقرار است و دامنه تابع $f \circ f$ برابر $[-5, 5]$ است.

اکنون به محاسبه ضابطه $f \circ f$ می‌پردازیم:
پس نمودار $f \circ f$ با ضابطه $y = |x|$ و دامنه $D = [-5, 5]$ به‌صورت روبه‌رو بوده و برد آن برابر

$$R = [0, 5] \text{ است.}$$



نکته (دامنه تابع مرکب): دامنه تابع مرکب $g \circ f$ مجموعه x هایی است که همزمان در دو شرط زیر صدق کنند:
(۱) x در دامنه f قرار داشته باشد.

(۲) $f(x)$ در دامنه g قرار داشته باشد.ابتدا توجه کنید که $D_f = [-2, +\infty)$ ، پس دامنه تابع $g \circ f$ برابر است با:

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \geq -2 \mid -5 < \sqrt{x+2} < 4\}$$

$-5 < \sqrt{x+2}$ عبارتی نامنفی است، پس نامساوی $-5 < \sqrt{x+2}$ همواره برقرار است و به حل نامعادله دیگر می‌پردازیم:

$$\sqrt{x+2} < 4 \Rightarrow x+2 < 16 \Rightarrow x < 14$$

پس دامنه تابع $g \circ f$ اشتراک دو محدوده $x \geq -2$ و $x < 14$ ، یعنی $[-2, 14)$ است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ ریاضی ۳

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۳

نکته (دامنه تابع مرکب): دامنه تابع مرکب $f \circ g$ مجموعه x هایی است که همزمان در دو شرط زیر صدق کنند:
(۱) x در دامنه g قرار داشته باشد.
(۲) $g(x)$ در دامنه f قرار داشته باشد.

مخرج کسرها در توابع f و g نباید صفر باشند، پس $D_f = R - \left\{ -\frac{3}{2} \right\}$ و $D_g = R - \left\{ \frac{5}{2} \right\}$ ، بنابراین دامنه تابع $f \circ g$ برابر است با:

$$D_{f \circ g} = \left\{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \right\} = \left\{ x \neq \frac{5}{2} \mid \frac{12x}{2x-5} \neq -\frac{3}{2} \right\}$$

$$= \left\{ x \neq \frac{5}{2} \mid 24x \neq -6x + 15 \right\} = \left\{ x \neq \frac{5}{2} \mid 3 \cdot x \neq 15 \right\} = \left\{ x \neq \frac{5}{2} \mid x \neq \frac{1}{2} \right\} = R - \left\{ \frac{5}{2}, \frac{1}{2} \right\}$$

$$a + b = \frac{5}{2} + \frac{1}{2} = 3$$

بنابراین داریم:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷ ریاضی ۳

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۱

نکته (تابع نزولی): اگر برای هر دو نقطه x_1 و x_2 از مجموعه A ($A \subseteq D_f$) که $x_1 < x_2$ ، داشته باشیم $f(x_1) \geq f(x_2)$ ، آنگاه f را تابعی نزولی می‌نامیم.
با توجه به تعریف تابع نزولی داریم:

$$-3 < -2 \Rightarrow f(-3) \geq f(-2) \Rightarrow 10 - 5m \geq m + 4 \Rightarrow 6 \geq 6m \Rightarrow m \leq 1 \quad (1)$$

$$-2 < 1 \Rightarrow f(-2) \geq f(1) \Rightarrow m + 4 \geq m^2 - 2 \Rightarrow m^2 - m - 6 \leq 0 \Rightarrow (m-3)(m+2) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq m \leq 3 \quad (2)$$

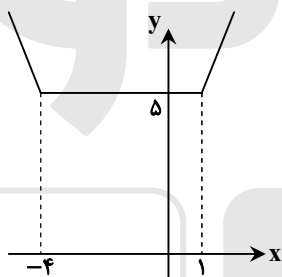
اشتراک دو محدوده (۱) و (۲) به دست آمده برابر $-2 \leq m \leq 1$ است.

توجه کنید لازم نیست نامعادله $f(-3) \geq f(1)$ حل شود؛ زیرا دو نامعادله $f(-3) \geq f(-2)$ و $f(-2) \geq f(1)$ حل شده است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷ ریاضی ۳

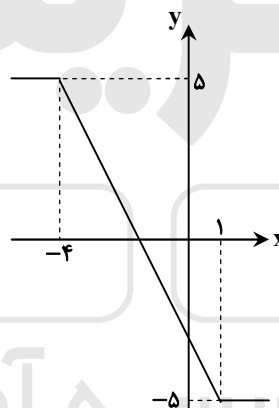
۱۴۲- پاسخ: گزینه ۲

نکته (تابع نزولی): اگر برای هر دو نقطه x_1 و x_2 از مجموعه A ($A \subseteq D_f$) که $x_1 < x_2$ ، داشته باشیم $f(x_1) \geq f(x_2)$ ، آنگاه f را تابعی نزولی می‌نامیم.
به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:



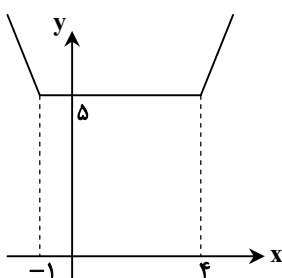
$$1) y = |x-1| + |x+4| = \begin{cases} 2x+3 & x \geq 1 \\ 5 & -4 \leq x < 1 \\ -2x-3 & x < -4 \end{cases}$$

این تابع یکنوا نیست



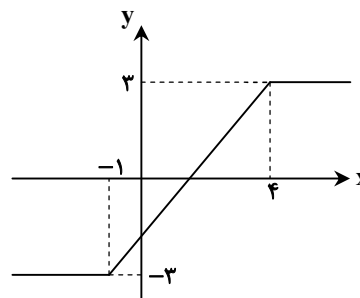
$$2) y = |x-1| - |x+4| = \begin{cases} -5 & x \geq 1 \\ -2x-3 & -4 \leq x < 1 \\ 5 & x < -4 \end{cases}$$

این تابع نزولی است



$$3) y = |x+1| + |x-4| = \begin{cases} 2x-3 & x \geq 4 \\ 5 & -1 \leq x < 4 \\ -2x+3 & x < -1 \end{cases}$$

این تابع یکنوا نیست



$$4) y = |x+1| - |x-4| = \begin{cases} 3 & x \geq 4 \\ 2x-3 & -1 \leq x < 4 \\ -3 & x < -1 \end{cases}$$

این تابع صعودی است

نکته (تابع اکیداً صعودی): اگر برای هر دو نقطه x_1 و x_2 از مجموعه A ($A \subseteq D_f$) که $x_1 < x_2$ داشته باشیم $f(x_1) < f(x_2)$ ، آنگاه f را تابعی اکیداً صعودی می‌نامیم.

برای آنکه f اکیداً صعودی باشد، باید شیب تابع خطی $y = kx + 2$ عددی مثبت باشد، یعنی:

$$k > 0$$

ثانیاً باید مقدار $y = 2x - 1$ به‌ازای $x = 3$ بیشتر یا مساوی $y = kx + 2$ به‌ازای $x = 3$ باشد، پس:

$$3k + 2 \leq 2 \times 3 - 1 \Rightarrow 3k + 2 \leq 5 \Rightarrow k \leq 1$$

بنابراین k به محدوده $0 < k \leq 1$ تعلق دارد.

نکته: هر تابع اکیداً یکنوا حتماً یک‌به‌یک است.

نکته: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

$$\text{می‌دانیم } f(x) = \frac{x+2}{2x-1} \text{ پس:}$$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = \frac{g(x)+2}{2g(x)-1}$$

با توجه به اینکه $(f \circ g)(x) = 3 \left(\frac{x-2}{x+3} \right)$ بنابراین:

$$\frac{g(x)+2}{2g(x)-1} = \frac{3x-6}{x+3} \Rightarrow g(x) \times x + 3g(x) + 2x + 6 = 6g(x) \times x - 12g(x) - 3x + 6 \Rightarrow 5x = 5g(x) \times x - 15g(x)$$

$$\Rightarrow x = g(x) \times (x-3) \Rightarrow g(x) = \frac{x}{x-3}$$

بنابراین معادله مورد نظر به صورت زیر است:

$$(g \circ f)(x) = g(x) \Rightarrow \frac{f(x)}{f(x)-3} = \frac{x}{x-3} \Rightarrow \frac{\frac{x+2}{2x-1}}{\frac{x+2}{2x-1}-3} = \frac{x}{x-3}$$

$$\Rightarrow \frac{x+2}{x+2-6x+3} = \frac{x}{x-3} \Rightarrow \frac{x+2}{-5x+5} = \frac{x}{x-3} \Rightarrow x^2 - x - 6 = -5x^2 + 5x$$

$$\Rightarrow 6x^2 - 6x - 6 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0$$

مجموع ریشه‌های این معادله برابر ۱ است.

نکته (تابع اکیداً صعودی): اگر برای هر دو نقطه x_1 و x_2 از مجموعه A ($A \subseteq D_f$) که $x_1 < x_2$ داشته باشیم $f(x_1) < f(x_2)$ ، آنگاه f را تابعی اکیداً صعودی می‌نامیم.

نکته (دامنه تابع مرکب): دامنه تابع مرکب $g \circ f$ مجموعه‌هایی است که هم‌زمان در دو شرط زیر صدق کنند:

(۱) x در دامنه f قرار داشته باشد.

(۲) $f(x)$ در دامنه g قرار داشته باشد.

f تابعی اکیداً صعودی است، پس با توجه به تعریف تابع اکیداً صعودی داریم:

$$f(|x|-1) < f(|x|+x) \Rightarrow |x|-1 < |x|+x \Rightarrow x > -1 \quad (1)$$

همچنین دامنه تابع f به صورت $(-∞, 6)$ است، پس مطابق تعریف دامنه تابع مرکب عبارت ورودی f باید در محدوده دامنه f باشد، یعنی:

$$|x|-1 < 6 \Rightarrow |x| < 7 \Rightarrow -7 < x < 7 \quad (2)$$

$$|x|+x < 6 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 & x+x < 6 \Rightarrow 2x < 6 \Rightarrow x < 3 \Rightarrow 0 \leq x < 3 \\ x < 0 & -x+x < 6 \Rightarrow 0 < 6 \Rightarrow x < 0 \end{cases} \Rightarrow x < 3 \quad (3)$$

اشتراک سه محدوده به دست آمده برابر $-1 < x < 3$ است.

زیست‌شناسی و

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ زیست‌شناسی ۱
در سیستم تنفسی نایدیسی، انشعابات پایانی بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در آبشش ماهی‌ها، جهت جریان خون که درون تیغه‌ها و آب که در طرفین تیغه‌ها دیده می‌شود، متفاوت است.
- (۲) شبکه مویرگی کرم خاکی در زیر پوست (نه درون پوست) قرار دارد.
- (۳) آبشش در ستاره دریایی فاقد رشته‌های آبششی است.

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۱۱، ۱۳ و ۲۱ زیست‌شناسی ۱
تنها مورد دوم درست است. پروتئین‌های غشایی یاخته جانوری توسط شبکه اندوپلاسمی زبر ساخته می‌شود.
دلیل نادرستی سایر موارد:

- مورد اول: پروتئین غشایی که در لایه داخلی غشا قرار دارند با مایع بین باخته‌ای تماس ندارند.
- مورد سوم: گروهی از پروتئین‌های غشایی که در انتشار تسهیل شده دخالت دارند (بدون صرف انرژی زیستی) نیز طی عبور ماده، تغییر شکل می‌دهند (طبق شکل کتاب درسی).
- مورد چهارم: پیسینوزن آنزیمی غیرفعال است و فعالیت پروتئازی ندارد.

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۲، ۱۸ و ۲۲ زیست‌شناسی ۱
غشای یاخته‌های جانوری از دو لایه مولکول‌های فسفولیپیدی، مولکول‌های پروتئین، کلسترول و همچنین انواعی از کربوهیدرات که به پروتئین‌ها و فسفولیپیدها متصل هستند، تشکیل شده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کیسه صفرا، یکی از اندام‌هایی است که در ارتباط با لوله گوارش است. یاخته‌های کیسه صفرا، بی‌کربنات ترشح نمی‌کنند.
- (۲) نادرست است: چون غده‌های بزاقی با لوله گوارش مرتبطند و در بخش بالای دیافراگم قرار دارند.
- (۳) صفاق، پرده‌ای است از جنس بافت پیوندی که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند و به‌عنوان مثال، غدد بزاقی را شامل نمی‌شود در حالی که کبد، لوزالمعده و کیسه صفرا با صفاق در ارتباط هستند.

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۵، ۱۹، ۳۶ و ۳۷ زیست‌شناسی ۱
لایه مخاطی لوله گوارش از جمله روده باریک شامل گروهی از یاخته‌های بافت پوششی، پیوندی و ماهیچه‌ای است که البته در کتاب بیشتر به بافت پوششی اشاره داشته است. یاخته‌های بافت پوششی روی غشای پایه قرار دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) ماهیچه‌های معده از نوع ماهیچه‌های صافاند نه مخطط.
- (۳) دقت کنید در متن سؤال کلمه برخی را مشاهده می‌کنید تمام یاخته‌های لایه مخاطی نایژک، اندامک راکیزه (میتوکندری) را دارند.
- (۴) برخی از یاخته‌های پوششی لایه مخاطی در لوله گوارش، آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند نه یاخته‌های لایه زیرمخاطی.

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۱
نام‌گذاری:

- | | | | |
|---------------|----------|-------------------|--------------|
| (۱) راست‌روده | (۲) روده | (۳) کیسه‌های معده | (۴) چینه‌دان |
|---------------|----------|-------------------|--------------|

فقط جمله «د» درست است.

بررسی جملات:

- (الف) نادرست؛ در ملخ، جذب در معده صورت می‌گیرد نه در روده.
- (ب) نادرست؛ در ملخ (حشرات)، دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی، نقشی ندارد؛ تنفس نایدیسی در این جانور مشاهده می‌شود.
- (ج) نادرست؛ یاخته‌های کیسه‌های معده، آنزیم گوارشی را به فضای پیش‌معده ترشح می‌کنند نه به فضای درون چینه‌دان.
- (د) درست؛ بخش شماره (۴) چینه‌دان نام دارد که بخش حجیم انتهایی مری است. چینه‌دان در پرندگان دانه‌خوار نیز مشاهده می‌شود.

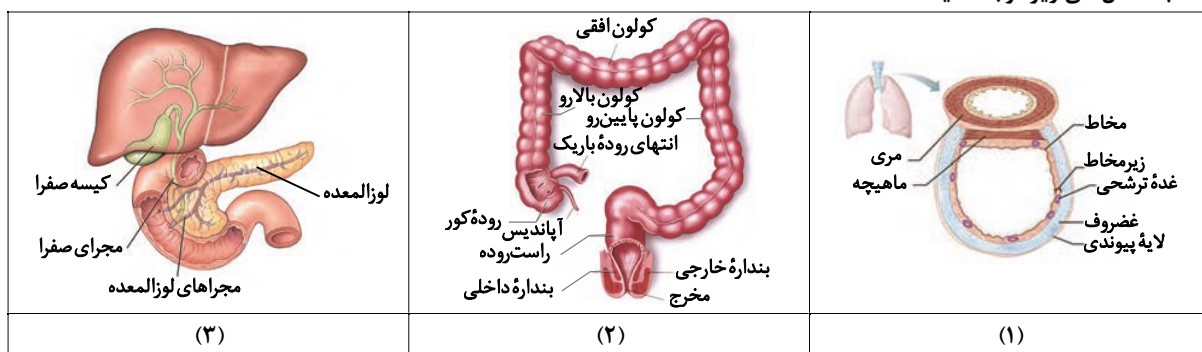
۱۵۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۴۵ زیست‌شناسی ۱
در جانورانی مانند هیدر ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد.

هیدر دارای حفره گوارشی است که ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس گوارش درون‌یاخته‌ای دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هیدر شبکه مویرگی ندارد.
- (۲) همه یاخته‌های زنده توانایی ساخت انواع مولکول‌های زیستی را دارند.
- (۳) جانوران، همگی پریاخته‌ای هستند.

لطفاً به شکل‌های زیر توجه کنید:



۱۵۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴ زیست‌شناسی ۱

بخش ۳، هوای ذخیره دمی را نشان می‌دهد که در پی انقباض ماهیچه‌های دمی (از جمله ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی) وارد دستگاه تنفس می‌شود در صورتی که بخش ۴ هوای ذخیره بازدمی را نشان می‌دهد که خروج آن در پی انقباض ماهیچه‌های بازدمی (از جمله ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی) رخ می‌دهد. هر دو نوع ماهیچه از نوع اسکلتی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همواره فشار مایع جنب نسبت به هوا منفی است (مگر زمانی که پرده جنب پاره شود).

(۲) در بازد، فشار هوای درون حبابک از فشار هوای بیرون، بیشتر است.

(۴) در بخش ۱، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی منقبض هستند، اما بخش ۲، بازد معمولی را نشان می‌دهد که نتیجه به استراحت در آمدن ماهیچه‌های دمی و ویژگی کشسانی شش‌هاست.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۸ و ۲۲ زیست‌شناسی ۱

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۲

در ترشحات کبد، روده باریک، پانکراس و معده، بی‌کربنات دیده می‌شود.

جملات «ب» و «ج» درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست: جمله اول فقط در مورد کبد درست است.

(ب) درست: کبد با ترشح صفرا، لوزالمعده و معده با ترشح لیپاز و روده باریک با حرکات خود در گوارش چربی‌های (فراوان‌ترین لیپید) رژیم غذایی نقش دارند.

(ج) درست: همه یاخته‌های زنده که هسته دارند، توانایی ساخت آنزیم را دارند مانند آنزیم‌های مسیر تنفس یاخته‌ای و ...

(د) نادرست: صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم متصل کرده و لایه خارجی لوله گوارش در ناحیه شکم را می‌سازد، نه اینکه بافت پیوندی لایه خارجی اندام‌های لوله گوارشی، صفاق را بسازد. در ضمن اندام‌هایی مانند کبد و پانکراس جزئی از لوله گوارش نیستند بلکه جزء دستگاه گوارش هستند.

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ و ۴۳ زیست‌شناسی ۱

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۱

جمله بیان شده نادرست است؛ زیرا هر حبابک بخشی از یک کیسه حبابکی نیست، برخی از حبابک‌ها به صورت منفرد روی نایژک‌های مبادله‌ای قرار دارند. گزینه ۱ نیز نادرست است؛ زیرا هوایی که در نایژک مبادله‌ای قرار می‌گیرد جزء هوای مرده محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در ابتدای بینی، پوست مشاهده می‌شود که دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه با یاخته‌های مرده است.

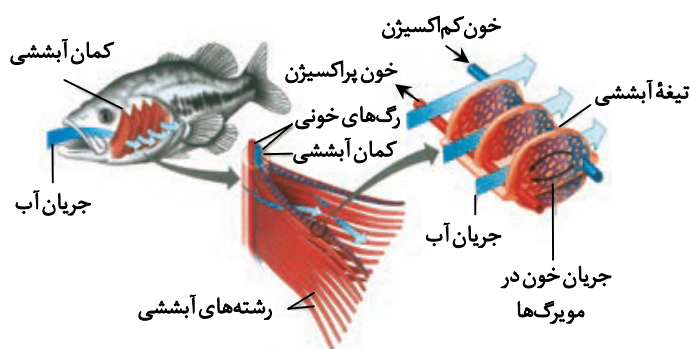
(۳) نایژه‌ها دارای حلقه غضروفی کامل هستند که هم خارج شش و هم داخل شش قرار دارند.

(۴) نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند که هم در بخش هادی و هم مبادله‌ای وجود دارند.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۴۶ زیست‌شناسی ۱

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۲

در هر رشته آبششی، یک رگ خونی کم‌اکسیژن و یک رگ خونی پراکسیژن مشاهده می‌شود که این دو رگ توسط مویرگ‌های آبششی زیادی به هم متصل شده‌اند. مویرگ‌های آبششی تشکیل‌دهنده تیغه‌های آبششی را می‌دهند جهت جریان خون همواره در تیغه‌های آبششی یک‌طرفه و از رگی با خون کم‌اکسیژن به رگی با خون پراکسیژن است. اگر به شکل روبه‌رو توجه کنید، در هر آبشش ماهی بیش از یک کمان آبششی (چهار کمان آبششی) مشاهده خواهید کرد و در هر کمان آبششی دو رگ دیده می‌شود با رنگ‌های خون متفاوت.



۱۵۷- پاسخ: گزینه ۴

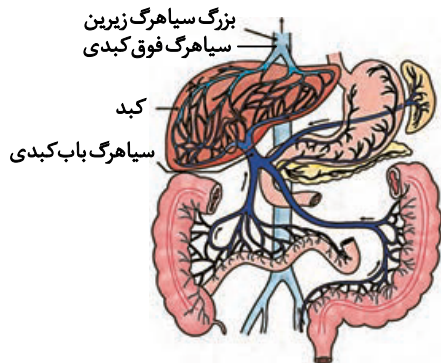
▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۲۲ و ۲۷ زیست‌شناسی ۱

برخلاف اندام‌های دیگر بدن. خون بخش‌هایی از لوله گوارش به‌طور مستقیم به قلب برنمی‌گردد بلکه از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر (فوق کبدی و بزرگ سیاهرگ زیرین) به قلب می‌رود. خون سیاهرگی غدد بزاقی نیز به سیاهرگ باب نمی‌ریزد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در کبد، از مواد جذب‌شده (گلوکز و آمینو اسید) در روده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند.

۲) کبد، صفرا را می‌سازد. صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.

۳) به شکل روبه‌رو توجه کنید؛ طحال یکی از اندام‌های لنفاوی (غیرمربوط با لوله گوارش) است که خون سیاهرگی آن به کبد وارد می‌شود.



۱۵۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۴۱ و ۴۴ زیست‌شناسی ۱

در بازدِم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی رخ می‌دهد. در بازدِم، ماهیچه دیافراگم در حالت استراحت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هنگام سرفه یا عطسه، فشار هوا در مجاری تنفسی افزایش می‌یابد.

۲) انقباض ماهیچه گردن، فقط در دم عمیق صورت می‌گیرد، در صورتی که دیافراگم در هر دو نوع دم (عادی و عمیق) منقبض می‌شود.

۳) افزایش CO_2 باعث قطع تنفس نمی‌شود، بلکه باعث افزایش تعداد تنفس در دقیقه (آهنگ تنفس) می‌شود.

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵، ۲۶ و ۴۱ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۸ زیست‌شناسی ۳

فقط مورد دوم درست است. منظور سوال ATP می‌باشد.

خروج پپسینوژن از یاخته اصلی غدد معده، با فرایند برون‌رانی است که طی آن ATP مصرف می‌شود. بررسی سایر موارد:

مورد اول: در انتقال فعال، معمولاً ATP مصرف می‌شود.

مورد سوم: طی بازدِم عادی دیافراگم گنبدی می‌شود.

مورد چهارم: جذب آب در روده بزرگ انسان طی اسمز انجام می‌گیرد که نوعی انتشار است.

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۱

دقت کنید اندامک لیزوزوم (کافنده‌تن) در گوارش درون یاخته‌ای شرکت دارد آنزیم لیزوزیم، آنزیمی ترشحی است که در بیرون یاخته‌ها فعالیت دارد؛ پس درون لیزوزوم یافت نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پوشش خارجی هسته در امتداد شبکه اندوپلاسمی زبر قرار می‌گیرد.

۲) تعداد میتوکندری در یاخته بستگی به نیاز یاخته به ATP می‌باشد. هرچه تعداد میتوکندری بیشتر باشد تولید ATP نیز درون یاخته می‌تواند افزایش یابد.

۳) دستگاه گلزی در مجاورت شبکه اندوپلاسمی زبر است.

۱۶۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه‌های ۱۲، ۲۳ و ۲۶ زیست‌شناسی ۱

تری‌گلیسریدها فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی هستند. گوارش این مولکول‌ها در روده باریک کامل می‌شود. در غشاهای یاخته‌ای فسفولیپیدها قرار دارند نه تری‌گلیسریدها.

LDL و HDL از لیوپروتئین‌ها هستند. این مولکول‌ها از پروتئین و انواعی از لیپیدها تشکیل شده‌اند. تری‌گلیسریدها از گلیسرول و اسیدهای چرب تشکیل شده‌اند این مولکول‌ها اندازه‌های یکسانی ندارند.

۱۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۱

موارد «الف» و «ب» درست می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

ج) این جانوران می‌توانند تک‌یاخته یا پریاخته باشند. محیط زندگی این جانوران، آب دریا، دستگاه گوارش یا مایعات بدن جانوران میزبان است مانند کرم کدو.

د) کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است.

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۴۵ و ۴۶ زیست‌شناسی ۱

به‌طور کلی از ویژگی تنفس پوستی وجود شبکه مویرگی در زیر پوست جانور است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) به‌عنوان مثال در ملخ، چینه‌دان یافت می‌شود، اما سازوکار تهویه‌ای فقط مخصوص مهره‌داران است.

(۳) به‌عنوان مثال در انسان، سازوکار تهویه‌ای فشار منفی مشاهده می‌شود، اما معدۀ چهارقسمتی ندارد.

(۴) کیسه‌های هوادار در پرندگان مشاهده می‌شود، اما سازوکار تهویه‌ای فشار مثبت در دوزیستان مشاهده می‌شود.

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۴، ۷ و ۱۱ زیست‌شناسی ۳

پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل ایجاد می‌شود که بین حلقه شش‌ضلعی باز آلی پیریمیدینی و حلقه شش‌ضلعی باز آلی پورینی ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قند موجود در نوکلئوتیدهای دنا (DNA)، دئوکسی‌ریبوز است.

گزینه ۲: اولاً: قطر دنا هیچ ربطی به تعداد پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی ندارد بلکه به قرارگیری بازهای پورینی در مقابل پیریمیدینی بستگی دارد. دوماً: تعداد پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل GC بیشتر از AT است.

گزینه ۴: در دنا تعداد زیادی نوکلئوتید وجود دارد بنابراین تعداد پیوندهای هیدروژنی بسیار زیاد است بنابراین دو رشته دنا در موقع نیاز می‌توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند بدون اینکه پایداری آن‌ها به‌هم بخورد.

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۲ و ۳ زیست‌شناسی ۳

در مرحله اول و چهارم آزمایش گریفیت، موش‌ها مبتلا به سینه‌پهلوی شده و مردند. در هر دوی این مراحل باکتری‌ها توانستند برای خود پوشینه تولید نمایند. در مرحله اول به دنبال تکثیر باکتری‌ها پوشینه‌دار زنده و ایجاد باکتری‌های جدید و در مرحله چهارم به دنبال انتقال صفت در باکتری‌ها. به همین علت بیان ژن مربوط به پوشینه (نوعی عامل حفاظتی) در هر دوی این مراحل دیده شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله اول و چهارم، باکتری‌های موجود در بدن موش به تولید پوشینه می‌پردازند. همان‌طور که می‌دانید در مرحله اول تنها باکتری پوشینه‌دار زنده به موش تزریق می‌شود و این باکتری‌ها ضمن تکثیر در بدن موش، قطعاً پوشینه نیز می‌سازند.

(۲) در مرحله سوم و چهارم، باکتری کشته شده به موش تزریق می‌شود. انتقال دنا بین دو نوع باکتری مختلف، فقط در مرحله چهارم صورت می‌گیرد.

(۳) در همه مراحل آزمایشات گریفیت، دستگاه ایمنی بدن موش تحریک شد. توجه داشته باشید که در مرحله سوم هیچ باکتری زنده‌ای در بدن موش وجود نداشت و در نتیجه تکثیر دنا حلقوی باکتری هم رخ نداد.

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۲۱ و ۳۴ زیست‌شناسی ۱ و صفحه‌های ۳، ۴ و ۸ زیست‌شناسی ۳

در آزمایش اول، پروتئین‌های موجود در عصاره از بین رفت، اما در باقی‌مانده محلول، نوکلئیک اسیدهایی مانند برخی از رناها می‌توانستند به‌عنوان کاتالیزور زیستی عمل کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) منظور، آزمایش دوم است؛ زیرا فقط در این آزمایش یوری و همکاران، از فراگریزانه استفاده شد. در این آزمایش، مونوساکاریدها (ساده‌ترین نوع کربوهیدرات‌ها) هم در لایه حاوی دنا و رنا (در ساختار دنا و رنا به‌صورت قند ۵ کربنی) و هم در لایه حاوی کربوهیدرات‌ها دیده شدند. دنا و رنا به‌عنوان سوخت اصلی تنفس یاخته‌ای مصرف نمی‌شوند.

(۳) پس از انتشار نتایج آزمایشات اول و دوم، این نتایج مورد قبول عده‌ای از دانشمندان قرار نگرفت و یوری و همکارانش مجبور شدند مرحله سوم آزمایشات را انجام بدهند. در این آزمایش، عصاره باکتری‌های کشته‌شده کپسول‌دار در چهار ظرف مختلف قرار گرفت و به هر ظرف آنزیم تخریب‌کننده یکی از مولکول‌های آلی اضافه شد. در نهایت فقط در ظرفی که در آن آنزیم تجزیه‌کننده نوکلئیک اسیدها وجود داشت، انتقال صفت انجام نشد و مجدداً مشخص شد دنا ماده وراثتی سلول است. می‌دانید که در این ظرف، پروتئین‌ها وجود داشتند و محل آغاز گوارش پروتئین‌ها در معدۀ انسان است.

(۴) منظور، آزمایش دوم است که در آن از آنزیم‌های تجزیه‌کننده استفاده نشد. در این آزمایش لایه حاوی دنا موجب تغییرات ظاهری باکتری بدون پوشینه شد. همان‌طور که می‌دانید دنا حلقوی در همه جانداران وجود دارد و همه نوکلئیک اسیدها دارای خاصیت اسیدی هستند!

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۹ و ۱۰ زیست‌شناسی ۳

در آزمایش مزلسون و استال پس از اولین دور همانندسازی مشخص گردید همانندسازی حفاظتی نیست و پس از دومین دور همانندسازی مشخص گردید همانندسازی غیرحفاظتی هم نیست، بنابراین نیمه‌حفاظتی است.

در همانندسازی نیمه‌حفاظتی هر رشته دنا یا دارای ^{14}N و یا دارای ^{15}N است. (هر مولکول دنا دو رشته پلی نوکلئوتیدی دارد).

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۷، ۱۱ تا ۱۳ زیست‌شناسی ۳

در مولکول‌های دنا حلقوی که n نوکلئوتید دارند به‌اندازه n پیوند فسفو دی‌استر و ۲n پیوند قند-فسفات دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دو دنا حاصل از یک همانندسازی موجب تشکیل دو کروماتید خواهری یک کروموزوم می‌شوند. اگر پدیده جدا نشدن کروماتیدها در سلول رخ بدهد، این مولکول‌های دنا می‌توانند در یک سلول باقی بمانند.

(۲) در هر نقطه آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها، دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود که در هر دوراهی، دو آنزیم دنابسپاراز فعالیت می‌کنند.

(۴) قطر دنا در تمام بخش‌ها به‌اندازه پنج حلقه آلی است. در واقع به‌اندازه دو قند دئوکسی‌ریبوز و یک باز پورین و یک باز پیریمیدین.

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۴، ۵ و ۷ زیست‌شناسی ۳

نوکلئوتید سیتوزین‌دار هم در دنا و هم در رنا وجود دارد. توجه داشته باشید که نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار در رنا می‌توانند قبل یا بعد از نوکلئوتید سیتوزین‌دار قرار بگیرند و با آن پیوند اشتراکی تشکیل دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ساختار دنا، نوکلئوتیدی که در مقابل نوکلئوتید سیتوزین‌دار قرار می‌گیرد، نوکلئوتید گوانین‌دار است که در ساختار خود سه حلقه آلی (دو حلقه نیتروژن‌دار در باز و یک حلقه در قند) دارد، اما همان‌طور که گفته شد نوکلئوتیدی که به نوکلئوتید مورد نظر سوال، از طریق پیوند فسفو دی‌استر متصل می‌شود می‌تواند گوانین‌دار نباشد.

(۲) نوکلئوتیدهای سیتوزین‌دار می‌توانند در ساختار دنا و رنا با پیوند اشتراکی به هم متصل شوند. در این حالت این نوکلئوتیدها دقیقاً وزن مولکولی یکسانی دارند.

(۴) پیوند فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدها برقرار می‌شود نه درون آن‌ها.

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۴، ۵ و ۷ زیست‌شناسی ۳

عامل اصلی انتقال صفات وراثتی مولکول دنا است که در عامل سینه‌پهلوی به صورت حلقوی است. هر باز پورینی دارای یک حلقه آلی شش‌ضلعی و یک حلقه آلی پنج‌ضلعی است در صورتی که هر باز پیریمیدینی دارای یک حلقه آلی شش‌ضلعی است، بنابراین تعداد حلقه آلی شش‌ضلعی در بازها از پنج‌ضلعی، بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در دنا حلقوی به تعداد نوکلئوتیدها پیوند فسفو دی‌استر دیده می‌شود و تعداد پیوند اشتراکی بین قند و باز آلی نیز به تعداد نوکلئوتیدها است.

گزینه ۳: حلقه پنج‌ضلعی فاقد نیتروژن، حلقه قند است که به تعداد نوکلئوتیدها در دنا وجود دارد و تعداد فسفات‌ها نیز به تعداد نوکلئوتیدها است.

گزینه ۴: هر جفت نوکلئوتید دنا، دارای ۵ حلقه آلی (سه حلقه آلی نیتروژن‌دار و دو حلقه قند) است در صورتی که در دنا حلقوی، دو برابر تعداد نوکلئوتیدها پیوند قند- فسفات وجود دارد.

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۴، ۵ و ۷ زیست‌شناسی ۳

موارد الف، ج و د نادرست هستند. فرض کنید یک مولکول دنا و یک مولکول رنا با ۱۰۰ نوکلئوتید در اختیار داریم:

(الف) در این حالت مولکول دنا چون دورشته‌ای است طول کمتری از رنا تک رشته‌ای پیدا می‌کند. (در واقع طول دنا به اندازه ۵۰ نوکلئوتید و طول رنا به اندازه ۱۰۰ نوکلئوتید خواهد بود)

(ب) مولکول دنا در تمام بخش‌های خود دارای پیوند هیدروژنی است، اما رنا یا پیوند هیدروژنی ندارد و یا تنها در بخش‌هایی می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد، پس در مولکول رنا تعداد پیوند هیدروژنی از دنا کمتر است.

(ج) اگر دنا از نوع خطی باشد دارای ۹۸ و اگر حلقوی باشد دارای ۱۰۰ پیوند فسفو دی‌استر است، اما مولکول رنا اگر خطی باشد دارای ۹۹ و اگر حلقوی باشد دارای ۱۰۰ پیوند فسفو دی‌استر خواهد بود.

(د) در مورد یک دنا دورشته‌ای قوانین چارگاف حتماً صدق می‌کند و ما در مولکول دو رشته‌ای دنا مقابل هر باز آلی تک‌حلقه‌ای حتماً یک باز آلی دو حلقه داریم، پس همواره مجموع بازهای آلی تک‌حلقه‌ای و دو حلقه‌ای برابر است (در واقع در دنا فرضی ما حتماً ۵۰ پورین و ۵۰ پیریمیدین وجود دارد) ولی یک مولکول رنا تک‌رشته‌ای از هیچ قانونی پیروی نمی‌کند و حتی مثلاً ممکن است از اول تا آخرش فقط باز آلی دو حلقه‌ای داشته باشد یا اینکه نصفش دو حلقه‌ای باشد، پس ممکن است تعداد بازهای دو حلقه‌ای در رنا با دنا برابر باشد یا نباشد.

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ زیست‌شناسی ۳

در همانندسازی دنا هم‌زمان با ایجاد پیوند فسفو دی‌استر بین نوکلئوتید جدید با رشته در حال ساخت، دو گروه فسفات نوکلئوتید طی شکستن پیوند اشتراکی، از آن جدا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همانندسازی دوجتهی هم در دنا خطی و هم حلقوی دیده می‌شود.

گزینه ۲: در دنا حلقوی نیز می‌تواند بیش از یک نقطه شروع همانندسازی وجود داشته باشد.

گزینه ۴: دنباسپاراز یکی از مهم‌ترین آنتی‌بیوتیک‌هاست مؤثر در ساخت رشته پلی‌نوکلئوتیدی مکمل در برابر رشته الگو است.

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۹ و ۱۰ زیست‌شناسی ۳

با توجه به نتایج آزمایش مزلسون و استال، دنا موجود در نوار شماره ۱ تنها دارای ایزوتوپ‌های سنگین نیتروژن و دنا موجود در نوار شماره ۳ تنها دارای ایزوتوپ‌های سبک نیتروژن است. دنا موجود در نوارهای ۲ و ۴ هم هر دو دارای ایزوتوپ‌های سبک و سنگین نیتروژن هستند. (به تفاوت بین مولکول دنا و رشته پلی‌نوکلئوتیدی در صورت سؤال دقت کنید)

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۹ و ۱۰ زیست‌شناسی ۳

فقط مورد «ج» درست است.

الف) در همانندسازی حفاظتی، دو مولکول دنا تولید می‌شود که در یکی پیوندهای هیدروژنی فقط بین نوکلئوتیدهای جدید و در دیگری فقط بین نوکلئوتیدهای دنا اولیه وجود دارد.

ب) در هر دنا حاصل از طرح نیمه‌حفاظتی، پیوند فسفو دی‌استر در یک رشته فقط بین نوکلئوتیدهای جدید و در رشته دیگر فقط بین نوکلئوتیدهای قدیمی وجود دارد.

ج) در هر دنا حاصل از طرح نیمه‌حفاظتی، یک رشته فقط از نوکلئوتیدهای جدید و رشته دیگر فقط از نوکلئوتیدهای قدیمی ساخته شده است. در هر دو مولکول مذکور، پیوند هیدروژنی فقط بین نوکلئوتید جدید با قدیمی دیده می‌شود.

د) در هر دنا حاصل از طرح غیرحفاظتی، پیوند فسفو دی‌استر هم بین نوکلئوتیدهای جدید، هم بین نوکلئوتیدهای قدیمی و هم بین نوکلئوتید جدید با قدیمی وجود دارد.

۱۷۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۲ و ۳ زیست‌شناسی ۳

در آزمایش گریفیت در مرحله اول و چهارم، موش‌ها مردند که در هر دو مرحله باکتری‌ها درون بدن موش رشد و نمو خود را انجام دادند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله ۲ و ۳ موش‌ها زنده ماندند که در مرحله ۳ پوشینه وارد بدن موش‌ها گردید.

گزینه ۲: در مراحل ۱، ۳ و ۴ از باکتری‌های پوشینه‌دار استفاده شد، ولی در مرحله ۳ موش‌ها زنده ماندند.

گزینه ۴: در آزمایش گریفیت، ماهیت ماده وراثتی شناسایی نشد.

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۹ و ۱۰ زیست‌شناسی ۳

در آزمایش مزلسون و استال، باکتری‌ها ابتدا در محیط کشت دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن (^{15}N) تکثیر می‌شوند. سپس این باکتری‌ها به محیط کشت دارای نیتروژن معمولی (^{14}N) منتقل می‌شوند. با توجه به اینکه تقسیم باکتری‌ها حدود ۲۰ دقیقه طول می‌کشد، باکتری‌ها را در فواصل ۲۰ دقیقه‌ای از محیط کشت جدا کرده و دنا آن‌ها را استخراج می‌کنند. دنا استخراج‌شده را در شیبی از محلول سزیم کلراید با غلظت‌های متفاوت و در سرعتی بسیار بالا گریز می‌دهند. در گزینه ۴ منظور از محیط کشت نشانه‌گذاری شده، محیط کشت حاوی ^{15}N است.

۱۷۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ زیست‌شناسی ۳

ابتدا دقت داشته باشید که در هر دو نوع یاخته یوکاریوتی و پروکاریوتی، رناها (نوکلئیک اسیدهای خطی) در سیتوپلاسم قابل مشاهده هستند. اگرچه آنزیم دنابسپاراز، نوکلئوتیدها را بر اساس رابطه مکملی مقابل هم قرار می‌دهد، ولی گاهی در این مورد اشتباهی هم صورت می‌گیرد؛ بنابراین آنزیم دنابسپاراز پس از برقراری هر پیوند فسفو دی‌استر، برمی‌گردد و رابطه مکملی نوکلئوتیدی را بررسی می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جدا شدن پروتئین‌ها از اطراف مولکول دنا پیش از آغاز همانندسازی صورت می‌گیرد. (توجه داشته باشید که هیستون فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارد، اما پروکاریوت‌ها هم پروتئین فشرده‌کننده دنا دارند)

۲) ابتدا آنزیم‌های هلیکاز فعالیت خود را آغاز کرده، سپس ساختار Y مانند ایجاد می‌شود.

۴) یاخته‌های پروکاریوتی فاقد هسته هستند.

۱۷۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ زیست‌شناسی ۳

همه موارد نادرست هستند.

الف) دقت کنید که اول باید نخستین پیوندهای هیدروژنی بشکنند تا دوراهی همانندسازی در دنا تشکیل شود.

ب) در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود، دو رشته دنا از هم باز می‌شوند، در حالی که بقیه قسمت‌ها بسته هستند و به تدریج باز می‌شوند.

ج) در همانندسازی، پیوندهای بین فسفاتی هم در نوکلئوتیدهای جدید می‌شکنند. این پیوندها نیز همانند پیوند فسفو دی‌استر، اشتراکی هستند.

د) اگر نوکلئوتید غیرمکمل هم در مقابل نوکلئوتید رشته الگو قرار گرفته باشد، باز هم پیوند فسفو دی‌استر تشکیل می‌شود. سپس طی ویرایش، این پیوند شکسته شده و نوکلئوتید نادرست جدا می‌گردد.

۱۷۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ زیست‌شناسی ۳

جاندار پریاخته‌ای قطعاً یوکاریوت است و در یوکاریوت‌ها هر فام‌تن هسته‌ای، دارای دنا خطی است. پروتئین‌های هر فام‌تن هسته‌ای متنوع‌اند که مهم‌ترین آن‌ها هیستون‌ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پروکاریوت‌ها، مولکول‌های وراثتی در غشا محصور نشده‌اند، اما جاندار تک‌یاخته‌ای می‌تواند یوکاریوت نیز باشد.

گزینه ۲: دنا سیتوپلاسمی یوکاریوت‌ها فاقد هیستون است.

گزینه ۳: در یوکاریوت‌ها تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود. جاندار تک‌یاخته‌ای می‌تواند پروکاریوت باشد.

۱۸۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۴، ۵، ۷، ۱۱ و ۱۲ زیست‌شناسی ۳

نوکلئوتیدهای آزاد حداقل یک حلقه آلی قند و یک حلقه آلی باز آلی پیریمیدینی و دو حلقه پورینی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اگر نوکلئوتید تک‌فسفات باشد، فاقد پیوند پرانرژی بین گروه‌های فسفات است.

گزینه ۳: نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته، پیش‌ماده آنزیم‌های بسپارازی می‌توانند باشند. نوکلئوتیدهای تک و دو فسفات و همچنین نوکلئوتیدهای ریبوزدار، مورد استفاده دنباسپاراز قرار نمی‌گیرند.

گزینه ۴: نوکلئوتید آزاد، پیوند اشتراکی مانند قند- فسفات دارد، اما فسفو دی‌استر ندارد.

۱۸۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۹ تا ۱۲ زیست‌شناسی ۳

اگر دنايي با نوکلئوتیدهای سنگین در محیطی با نوکلئوتیدهای سبک یک نسل همانندسازی حفاظتی کند، یک مولکول دناي سنگین و یک مولکول دناي سبک تشکیل می‌شود. به‌دنبال سانتریفیوژ این دناها، دو نوار در بخش بالایی و پایینی لوله آزمایش تشکیل خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به‌دنبال دو نسل همانندسازی حفاظتی، در نهایت سه مولکول دناي سبک و یک مولکول دناي سنگین خواهیم داشت.

(۲) به‌دنبال یک نسل همانندسازی نیمه‌حفاظتی، در نهایت دو مولکول دنا خواهیم داشت که هر کدام یک رشته سنگین و یک رشته معمولی دارند. (توجه داشته باشید که نیمی از رشته‌های هر مولکول معمولی است نه نیمی از هر رشته)

(۳) به‌دنبال دو نسل همانندسازی نیمه‌حفاظتی، در نهایت دو مولکول دناي سبک (هر دو رشته سبک) و دو مولکول با چگالی متوسط خواهیم داشت. پس یک نوار در بخش وسط و یک نوار در بخش بالا تشکیل خواهد شد.

۱۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۴، ۵، ۷ و ۸ زیست‌شناسی ۳

موارد الف و د نادرست هستند.

الف) رنا از روی بخشی از یک رشته دنا ساخته می‌شود.

ب) بازهای پیریمیدین تنها دارای یک حلقه شش‌ضلعی هستند. بازهای پورین هم یک حلقه شش‌ضلعی و یک حلقه پنج‌ضلعی دارند که از طریق حلقه شش‌ضلعی به تشکیل پیوندهای هیدروژنی می‌پردازند.

ج) نوکلئوتید گوانین‌دار نسبت به نوکلئوتید تیمین‌دار، پیوندهای هیدروژنی بیشتری برقرار می‌کند و در نتیجه پایداری بیشتری به دنا می‌بخشد.

د) کربنی که در حلقه دئوکسی‌ریبوز با فسفات پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند، در ساختار حلقه قرار ندارد و بیرون از حلقه است.

۱۸۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۳ و ۱۲ زیست‌شناسی ۳

در هر سه مرحله آزمایش ایوری، از محیط کشت باکتری فاقد پوشینه استفاده شد و همانندسازی دنا رخ داد که عملکرد نوکلئازی دنباسپاراز نیز محتمل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در مرحله اول و سوم از پروتئاز استفاده شد، اما فقط در مرحله اول ماهیت ماده وراثتی مشخص نشد.

گزینه ۳: در مرحله اول و دوم از آنزیم‌های تخریب‌کننده دنا استفاده نشد، اما در مرحله دوم، ماهیت ماده وراثتی مشخص گردید.

گزینه ۴: در آزمایش ایوری از موش استفاده نشد.

۱۸۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ زیست‌شناسی ۳

آنزیم‌های ۱ و ۲ به ترتیب نشان‌دهنده هلیکاز و دنباسپاراز هستند. آنزیم هلیکاز برای شکستن پیوندهای هیدروژنی و آنزیم دنباسپاراز برای شکستن پیوند فسفو دی‌استر در فرایند ویرایش نیازمند انرژی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دناي یوکاریوتی چندین جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد، بنابراین آنزیم‌های ۱ و ۲ همچنان که از یک ساختار Y مانند دور می‌شوند به ساختار Y مانند دیگری در حال نزدیک شدن هستند.

(۲) هلیکاز مسئول جدا کردن پروتئین‌های فشرده‌کننده از دنا نیست و تنها با آغاز همانندسازی، ماریپچ دنا را باز می‌کند.

(۴) آنزیم دنباسپاراز می‌تواند در فرایند ویرایش پیوند اشتراکی بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر را بشکند، اما قادر به شکستن پیوند قند و فسفات درون یک نوکلئوتید نیست.

۱۸۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۹ و ۱۰ زیست‌شناسی ۳

در روش غیرحفاظتی، هر کدام از دناهای حاصل، قطعاتی از رشته‌های قبلی و رشته‌های جدید را به‌صورت پراکنده در خود دارند و در همه نسل‌ها یک نوار تقریباً در وسط لوله دیده می‌شود.

در روش نیمه‌حفاظتی در نسل اول یک نوار (چگالی متوسط) و در نسل دوم و بعد از آن در هر نسل دو نوار تشکیل می‌شود که یکی از دو نوار، چگالی متوسط دارد.

در روش حفاظتی در همه نسل‌ها دو نوار ایجاد می‌شود که قطعاً یکی از نوارها حاوی دنايي با چگالی سبک و نوار دیگر حاوی دناهایی با چگالی سنگین است.

فیزیک

۱۸۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶ و ۷ فیزیک ۱
سرعت متوسط یک کمیت برداری است و جریان الکتریکی جزء کمیت‌های اصلی به شمار می‌آید.

۱۸۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ فیزیک ۱

$$0.000000105 \mu\text{m} \times \frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} = 1/0.5 \times 10^{-9} \times 10^{-6} = 1/0.5 \times 10^{-15} \text{ m}$$

۱۸۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵ فیزیک ۱

دقت اندازه‌گیری هر یک از وسایل به صورت زیر است:

(الف) 0.001 mm (ب) $1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$ (ج) $0.001 \text{ dm} = 0.1 \text{ mm}$ (د) $0.0001 \text{ cm} = 0.0001 \text{ mm}$

دقت اندازه‌گیری وسیله (د) بر حسب میلی‌متر از همه بیشتر است، چون مقدار کمتری از طول را می‌تواند اندازه‌گیری کند.

۱۸۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۶ فیزیک ۱

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{V=1000 \text{ cm}^3} 1/3 = \frac{m_{\text{آب نمک}}}{1000} \Rightarrow m_{\text{آب نمک}} = 1300 \text{ g}$$

$$\begin{cases} m_{\text{آب}} + m_{\text{نمک}} = 1300 \text{ g} \\ V_{\text{آب}} + V_{\text{نمک}} = 1000 \text{ cm}^3 \end{cases} \xrightarrow{V = \frac{m}{\rho}} \begin{cases} m_{\text{آب}} + m_{\text{نمک}} = 1300 \\ \frac{m_{\text{آب}}}{1} + \frac{m_{\text{نمک}}}{2/2} = 1000 \end{cases}$$

دورابطه را از هم کم می‌کنیم $\rightarrow m_{\text{نمک}} - \frac{m_{\text{نمک}}}{2/2} = 1300 - 1000 = 300 \Rightarrow m_{\text{نمک}} = 550 \text{ g}$

۱۹۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۶ فیزیک ۱

$$V_{\text{مس}} = V_{\text{مکعب}} - V_{\text{حفره}} = a^3 - \frac{4}{3} \pi r^3 = 4^3 - \frac{4}{3} \times \pi \times 1^3 = 60 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{مس}} = \rho_{\text{مس}} V_{\text{مس}} = 9 \times 60 = 540 \text{ g}$$

$$m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{حفره}} = 1 \times \frac{4}{3} \times \pi \times 1^3 = 4 \text{ g}$$

$$m_{\text{مجموعه}} = 540 + 4 = 544 \text{ g}$$

۱۹۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ فیزیک ۱

فاصله ذرات سازنده مایع تقریباً برابر با فاصله ذرات سازنده جامد و در حدود یک آنگستروم است، ولی فاصله ذرات گاز حدود ۲۵ آنگستروم است.

۱۹۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ فیزیک ۱

- نیروی بین مولکول‌های سطحی آب (نیروی کشش سطحی)، از نوع نیروی هم‌چسبی است، زیرا این نیرو بین مولکول‌های همسان وجود دارد.
- نیروی بین مولکول‌های آب و مولکول‌های دیواره ظرف شیشه‌ای از نوع نیروی دگرچسبی است، زیرا این جاذبه بین مولکول‌های ناهمسان برقرار است.

۱۹۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۰ فیزیک ۱ (پرسش ۲-۳)

افزایش دما سبب کاهش نیروی هم‌چسبی مایع می‌شود؛ در نتیجه هرچقدر دمای مایع بالاتر باشد، حجم قطره‌های در حال سقوط از قطره‌چکان کمتر می‌شود.

۱۹۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۸ فیزیک ۱

اگر بخواهیم فاصله بین مولکول‌های مایع را کم کنیم، نیروی بین مولکولی به صورت دافعه و اگر بخواهیم فاصله بین مولکول‌های مایع را زیاد کنیم، نیروی بین مولکولی به صورت جاذبه بروز می‌کند و نیروی بین مولکولی، یک نیروی کوتاه‌برد است.

۱۹۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ فیزیک ۱

ایستادن حشره بر سطح آب به علت کشش سطحی مولکول‌های آب است و پایین‌تر بودن سطح جیوه در لوله موئین نسبت به جیوه درون ظرف، به علت اثر موئینگی است که هرچه قطر لوله موئین کمتر باشد، سطح جیوه درون آن پایین‌تر است.

۱۹۶- پاسخ: گزینه ۲

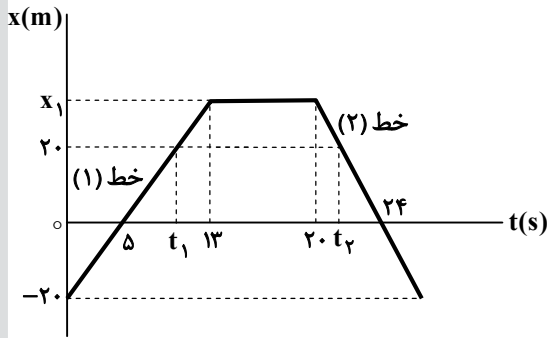
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳ فیزیک ۳

تندی متوسط (چون نسبت مسافت به زمان است)، بیشتر از بزرگی سرعت متوسط (نسبت جابه‌جایی به زمان) است.

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t}, \quad v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$s_{av} - v_{av} = 7/5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \frac{20 + 30 + 30 + 45 + 45 + 50}{t_1 - 0} - \frac{50 - (-20)}{t_1 - 0} = 7/5 \Rightarrow \frac{220 - 70}{t_1} = 7/5 \Rightarrow t_1 = 20 \text{ s}$$

۱۹۷- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶ فیزیک ۳
 بازه زمانی مورد نظر t_1 تا t_2 است.



$$(1) \text{ شیب خط } = \frac{0 - (-20)}{5} = \frac{20 - 0}{t_1 - 5} \Rightarrow t_1 = 10s$$

$$(1) \text{ شیب خط } = 4 = \frac{x_1 - 0}{13 - 5} \Rightarrow x_1 = 32m$$

$$(2) \text{ شیب خط } = \frac{0 - 32}{24 - 20} = -8 = \frac{0 - 20}{24 - t_2} \Rightarrow t_2 = 21/5s$$

$$t_2 - t_1 = 21/5 - 10 = 11/5s$$

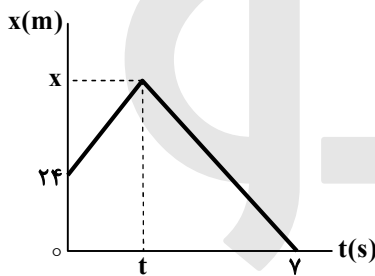
۱۹۸- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷ فیزیک ۳
 شیب خط قاطع بین دو لحظه $t = 0s$ و $t = 2s$ برابر با سرعت متوسط متحرک در این بازه است:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_{av} = \frac{8 - 0}{2 - 0} = 4 \frac{m}{s}$$

چون شیب خط قاطع در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 4s$ کمتر از شیب خط قاطع در بازه زمانی $t = 0s$ تا $t = 2s$ است، از این رو سرعت متوسط در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 4s$ برابر $2 \frac{m}{s}$ خواهد بود و داریم:

$$2 = \frac{x - 8}{4 - 2} \Rightarrow x = 12m$$

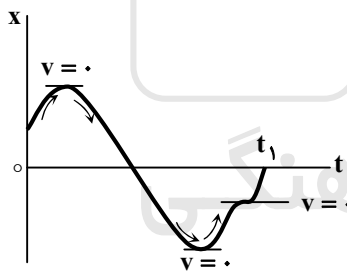
۱۹۹- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸ فیزیک ۳
 بیشترین فاصله متحرک از مبدأ، مکان قلّه نمودار مکان-زمان است. با توجه به شیب خط نمودار مکان-زمان، سرعت متحرک در بازه زمانی صفر تا t مثبت و در بازه زمانی t تا $7s$ منفی است.



$$\text{شیب خط } = v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} 8 = \frac{x - 24}{t} \Rightarrow x - 8t = 24 \\ -8 = \frac{0 - x}{7 - t} \Rightarrow x + 8t = 56 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2x = 80 \Rightarrow x = 40m$$

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸ فیزیک ۳
 همان طور که در شکل نشان داده شده، ۳ بار شیب خط مماس بر نمودار صفر شده است. در بار اول و دوم جهت حرکت متحرک هم تغییر کرده است، ولی در بار سوم، متحرک متوقف شده و سپس مجدداً در همان جهت قبلی (در جهت $+x$) به راه افتاده و تغییر جهت نداده است. به این ترتیب، متحرک ۲ بار تغییر جهت داده و تنیدی آن ۳ بار صفر شده است.



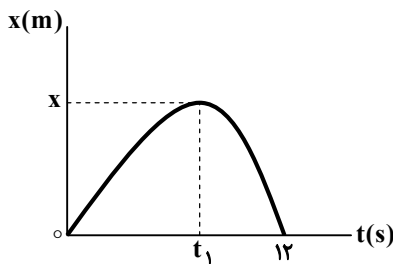
۲۰۱- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۹ و ۱۰ فیزیک ۳
 در بازه زمانی صفر تا t_1 ، اتومبیل مسافت x و در کل حرکت مسافت $2x$ را طی می کند:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \Rightarrow \frac{2x}{12} = 1/2 \times \frac{x}{t_1} \Rightarrow t_1 = 7/2s$$

در بازه زمانی t_1 تا $12s$ ، قدرمطلق شیب خط مماس بر نمودار افزایش می یابد؛ به این ترتیب تنیدی اتومبیل افزایش می یابد. (شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان برابر با سرعت لحظه ای متحرک است.)

$$\text{مدت زمان مورد نظر} = 12 - t_1 = 12 - 7/2 = 4/8s$$

۲۰۲- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ فیزیک ۳



$$v = 126 \frac{km}{h} \div 3/6 = 35 \frac{m}{s}$$

$$\ell = vt = 35 \times 2 = 70m$$

$$d = 100 - 70 = 30m$$

ابتدا تنیدی خودرو را بر حسب $\frac{m}{s}$ می نویسیم:

حالا مسافتی را که در مدت $2s$ طی کرده، حساب می کنیم:

بنابراین فاصله خودرو تا مانع هنگام ترمز گرفتن برابر است با:

دو متحرک در لحظه $t = 5s$ به هم رسیده‌اند و در لحظه t_1 فاصله آن‌ها از هم ۳۰ متر است.

$$x = vt + x_0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = v_1 t + 50 = 5v_1 + 50 \\ x_2 = v_2 t - 40 = 5v_2 - 40 \end{cases} \Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow 5v_1 + 50 = 5v_2 - 40 \Rightarrow v_2 - v_1 = 18 \frac{m}{s} \quad (1) \text{ رابطه}$$

$$\begin{cases} 30 = v_1 t_1 + 50 \\ 0 = v_2 t_1 - 40 \end{cases} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = -\frac{1}{2} \quad (2) \text{ رابطه}$$

رابطه (۱)، (۲) $\rightarrow v_2 + \frac{v_2}{2} = 18 \Rightarrow v_2 = 12 \frac{m}{s}, v_1 = -6 \frac{m}{s}$

$$0 = 12 \times t_1 - 40 \Rightarrow t_1 = \frac{40}{12} = \frac{10}{3} s$$

$$s_{av} = \frac{l_{\text{کل}}}{\Delta t} = \frac{l_1 + l_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{v_1 \Delta t_1 + v_2 \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow 32 = \frac{40 \times 20 \times 60 + 30 \times \Delta t_2}{20 \times 60 + \Delta t_2}$$

$$\Rightarrow 32 \times 20 \times 60 + 32 \Delta t_2 = 40 \times 20 \times 60 + 30 \Delta t_2 \Rightarrow 2 \Delta t_2 = 20 \times 60 \times (40 - 32)$$

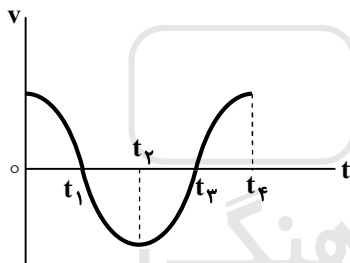
$$\Rightarrow \Delta t_2 = 20 \times 60 \times 4 = 4800 s = 80 \text{ min}$$

$$\Delta t_{\text{کل}} = \Delta t_1 + \Delta t_2 = 20 + 80 = 100 \text{ min}$$

$$x_1 = t_1^2 - 4t_1 \Rightarrow x_1 = 2^2 - 4 \times 2 = -4 \text{ m}$$

$$x_2 = t_2^2 - 4t_2 \Rightarrow 12 = t_2^2 - 4t_2 \Rightarrow t_2^2 - 4t_2 - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_2 = 6 \text{ s} \quad \checkmark \\ t_2 = -2 \text{ s} \quad \times \end{cases}$$

$$v_{av} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow v_{av} = \frac{12 - (-4)}{6 - 2} = 4 \frac{m}{s}$$



جهت حرکت متحرک همان جهت بردار سرعت متحرک است. از این‌رو در بازه t_1 تا t_3 سرعت منفی است و متحرک در خلاف جهت محور x در حرکت است. از طرفی دیگر، در بازه زمانی t_1 تا t_3 بزرگی سرعت متحرک که همان تندی آن است، در حال افزایش است.

$$v_{av} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow 4/8 = \frac{56 - 8}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 10 s$$

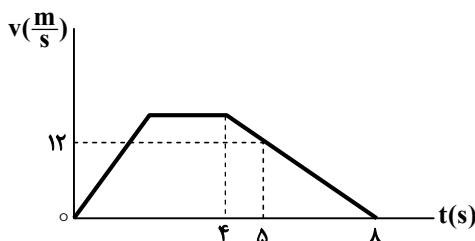
$$a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \Rightarrow -3 = \frac{v_2 - 5}{10} \Rightarrow v_2 = -25 \frac{m}{s}$$

شیب خط واصل بین دو نقطه از نمودار $v-t$ برابر با شتاب متوسط است. از آنجایی که در بازه زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 8s$ شیب خط نمودار منفی است، شتاب متوسط متحرک در این بازه منفی است:

$$a_{av}(8s \text{ تا } 5s) = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow -4 = \frac{0 - v_1}{8 - 5}$$

$$\Rightarrow v_1 = 12 \frac{m}{s}; t_1 = 5s \text{ سرعت متحرک در لحظه}$$

$$a_{av}(5s \text{ تا } 0) = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} = \frac{12 - 0}{5 - 0} = 2/5 \frac{m}{s^2}$$



۲۰۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴، ۱۱ و ۱۳ فیزیک ۳

■ شتاب عاملی است که اگر مخالف صفر باشد، می‌تواند تندی متحرک را زیاد یا کم نماید و یا اینکه متحرک را بر مسیر منحنی حرکت دهد؛ از این رو وقتی شتاب متحرک صفر است، متحرک با سرعت ثابت بر خط راست حرکت می‌کند. (گزینه ۱ درست است).
 ■ اگر در یک بازه زمانی، سرعت متوسط متحرک صفر باشد، جابه‌جایی متحرک الزاماً صفر است، اما مسافت طی شده توسط آن ممکن است صفر نباشد. (گزینه ۲ درست است).

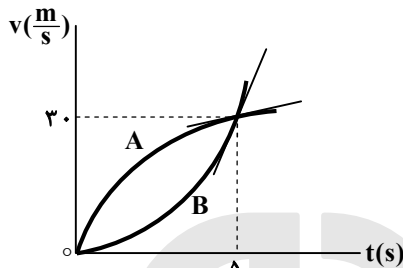
■ طبق رابطه $\bar{a}_{av} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t}$ می‌توان نتیجه گرفت بردار شتاب متوسط هم‌جهت با $\Delta \bar{v}$ است. (گزینه ۳ درست است).

■ اگر متحرک (چه با سرعت ثابت و چه با سرعت غیر ثابت) از مبدأ مکان عبور کند، آنگاه جهت بردار مکان متحرک عوض می‌شود. (گزینه ۴ نادرست است).

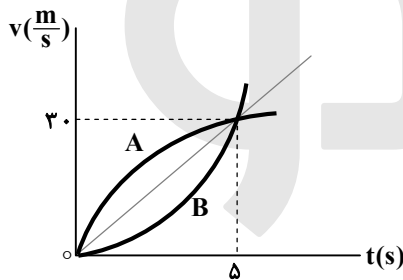
۲۱۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ فیزیک ۳

می‌دانیم که شیب خط مماس بر نمودار $v-t$ برابر با شتاب لحظه‌ای متحرک و شیب خط واصل بین دو نقطه از نمودار $v-t$ برابر با شتاب متوسط متحرک است. حالا تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

■ در لحظه $t = 5s$ ، شیب خط مماس بر نمودار متحرک A کمتر از شیب خط مماس بر نمودار متحرک B است. گزینه ۱ درست است.

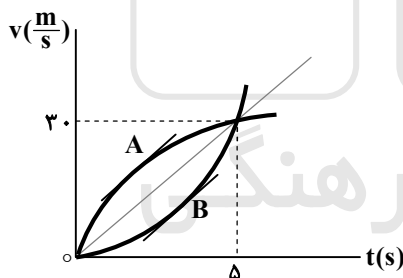


■ شیب خط واصل در بازه زمانی صفر تا 5s برابر با $6 \frac{m}{s^2}$ است و برابر با شتاب متوسط هر دو متحرک است. گزینه ۲ درست است.



$$a_{av} = \frac{30 - 0}{5 - 0} = 6 \frac{m}{s^2}$$

■ در بازه زمانی صفر تا 5s، برای هر متحرک فقط یک لحظه یافت می‌شود که شتاب لحظه‌ای متحرک با شتاب متوسط آن برابر می‌شود؛ یعنی شیب خط مماس برابر با شیب خط واصل در بازه صفر تا 5s می‌شود (در شکل زیر نشان داده شده است)؛ بنابراین گزینه ۳ درست است.



■ در بازه زمانی صفر تا 5s، تندی متحرک A همواره از تندی متحرک B بیشتر است (نمودار A بالاتر از نمودار B است)، ولی چون مکان اولیه آن‌ها در لحظه $t = 0$ مشخص نیست، لذا معلوم نیست کدام متحرک روی محور x جلوتر است؛ در نتیجه گزینه ۴ نادرست است.

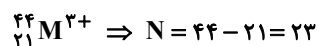
۶۶ شیمی

۲۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳ تا ۶ شیمی ۱

هر سه ایزوتوپ منیزیم، غیر پرتوزا هستند.

بررسی گزینه ۱: در بین ۸ عنصر فراوان‌تر مشتری و زمین، اکسیژن و گوگرد مشترک هستند که گوگرد در هر دو سیاره، رتبه ششم را دارد؛ بنابراین در بین ۵ عنصر فراوان‌تر، فقط عنصر اکسیژن مشترک است.

۲۱۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵ شیمی ۱



بنابراین ${}_{28}^{58}\text{X}^{3+}$ دارای ۲۳ الکترون و خود اتم X دارای ۲۶ الکترون است؛ یعنی عدد اتمی عنصر X، ۲۶ است:

$$\begin{cases} {}_{26}^{57}\text{X} \Rightarrow N = 31 \\ {}_{21}^{45}\text{M} \Rightarrow e = 21 \end{cases} \Rightarrow N - e = 10$$

۲۱۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶ شیمی ۱

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) هیدروژن سه ایزوتوپ طبیعی و چهار ایزوتوپ ساختگی دارد.

(ت) در لیتیم، ایزوتوپ سنگین‌تر، پایداری و فراوانی بیشتری دارد.

۲۱۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۵ شیمی ۱

با ایزوتوپ‌های داده‌شده، ۶ نوع مولکول CO_2 می‌توان تشکیل داد:

جرم مولکولی	اکسیژن	اکسیژن	کربن
۴۴	۱۶	۱۶	۱۲
۴۵	۱۷	۱۶	۱۲
۴۶	۱۷	۱۷	۱۲
۴۵	۱۶	۱۶	۱۳
۴۶	۱۷	۱۶	۱۳
۴۷	۱۷	۱۷	۱۳

$$\text{جرم مولکولی میانگین} = \frac{44 + 2(45) + 2(46) + 47}{6} = 45.5$$

۲۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ شیمی ۱

نماد شیمیایی آرسنیک As است نه Ar! (Ar نماد شیمیایی آرگون است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جدول دوره‌ای شامل ۱۱۸ عنصر، ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

(۳) عدد اتمی، شمار الکترون‌ها و عدد جرمی مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها را نشان می‌دهد؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{\text{شمار ذره‌های زیراتمی } {}^2_1\text{H}}{\text{شمار ذره‌های زیراتمی } {}^3_1\text{H}} = \frac{2+1}{3+1} = \frac{3}{4} = 0.75$$

(۴) جرم یک اتم ${}^1_1\text{H}$ ، به تقریب ۱amu و جرم ۸۲ الکترون اتم سرب، $82 \times \frac{1}{1836}$ amu است.

۲۱۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ شیمی ۱

با توجه به داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$V = \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times l = 3 \times \left(\frac{1}{2} \times 10^{-1}\right)^2 \times 200 \text{ cm} = 96 \text{ cm}^3$$

$$96 \text{ cm}^3 \times \frac{2.5 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} = 240 \text{ g Cu}$$

$$240 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} = 3.75 \text{ mol Cu}$$

۲۱۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ شیمی ۱

$$\text{مجموع تعداد پروتون‌ها} = 6 + (4 \times 17) = 74$$

$$\text{جرم مولی} = 74 + 81 = 155 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{جرم } 0.2 \text{ مول} = 0.2 \times 155 = 31 \text{ g}$$

۲۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹ شیمی ۱

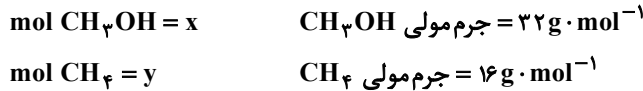
ابتدا درصد فراوانی که همان درصد مولی است را محاسبه می‌کنیم:

$$M = M_1 + (M_2 - M_1) \frac{F_2}{100} \Rightarrow 1/5 = 1 + 1 \times \frac{F_2}{100} \Rightarrow F_2 = 50 \Rightarrow {}^2_1\text{H} \text{ درصد فراوانی ایزوتوپ}$$

$$\Rightarrow F_1 = 50 \text{ (درصد فراوانی ایزوتوپ } {}^1_1\text{H)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} {}^1_1\text{H} \text{ مول} = 50 \text{ mol} \Rightarrow {}^1_1\text{H} \text{ جرم} = 50 \times 1 = 50 \text{ g} \\ {}^2_1\text{H} \text{ مول} = 50 \text{ mol} \Rightarrow {}^2_1\text{H} \text{ جرم} = 50 \times 2 = 100 \text{ g} \end{cases}$$

$${}^2_1\text{H} \text{ درصد جرمی} = \frac{\text{جرم ایزوتوپ } {}^2_1\text{H}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{100}{100 + 50} \times 100 = 66.6$$



$$\text{جرم مخلوط} = 32x + 16y = 8$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 1 \\ x + y = 0.4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0.1 \text{ mol} \\ y = 0.3 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{3}$$

$$0.1 \text{ mol CH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \times \frac{6 \times 10^{23} \text{ atom O}}{1 \text{ mol O}} = 6 \times 10^{22} \text{ atom O}$$

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) نور خورشید در اثر تجزیه، بی‌نهایت طول موج ایجاد می‌کند. (طیف خورشید پیوسته است و نه گسسته!)

(ت) فقط پرتوهای نامرئی فرسوخ با این آزمایش قابل دیدن هستند.

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) طیف‌های نشری خطی لیتیم و هیدروژن، در گستره مرئی شامل ۴ خط یا طول موج رنگی هستند.

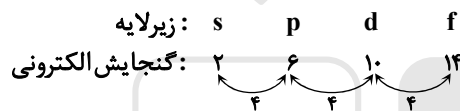
(ب) اتم‌ها در حالت برانگیخته، انرژی بیشتر و پایداری کمتری نسبت به حالت پایه دارند.

نور در اثر انتقال الکترون از لایه بالاتر به لایه پایین‌تر ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در هر لایه الکترونی با عدد کوانتومی اصلی n ، n زیرلایه وجود دارد. (در لایه اول ۱ زیرلایه، در لایه دوم ۲ زیرلایه، در لایه سوم ۳ زیرلایه و ... وجود دارد.)

(۲)



(۴) با افزایش n ، اختلاف انرژی بین دو لایه متوالی کاهش می‌یابد.

گنجایش الکترونی یک لایه از رابطه $2n^2$ به دست می‌آید:

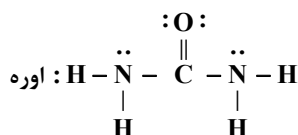
$$60 = 2(1)^2 + 2(2)^2 + 2(3)^2 + 2(4)^2 = \text{مجموع گنجایش الکترونی لایه‌های اول تا چهارم}$$

مقادیر عدد کوانتومی فرعی مجاز در هر لایه از صفر تا $n-1$ است؛ بنابراین فقط در لایه چهارم ($n=4$) زیرلایه‌ای با $l=3$ وجود دارد.

اتیلن گلیکول (ضدیخ) باعث کاهش نقطه انجماد آب می‌شود.

بررسی گزینه ۴: در ساختار اوره، ۴ جفت الکترون ناپیوندی (۸ الکترون ناپیوندی) وجود دارد. از طرفی اسیدهای چرب تک‌عاملی

(RCOOH) دارای دو اتم اکسیژن و در نتیجه ۴ جفت الکترون ناپیوندی (۸ الکترون ناپیوندی) هستند.



ساختار نشان داده شده مربوط به اسید چرب (کربوکسیلیک اسید با تعداد کربن زیاد) است. این مولکول نسبت به مولکول

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{COOH}$ بخش ناقطبی بزرگ‌تری دارد و آب‌گریزتر است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) نیروی بین‌مولکولی غالب در این ترکیب از نوع وان‌دروالس است و بین مولکول‌های این ترکیب پیوند هیدروژنی نیز برقرار است.

(۲) از خانواده اسیدهای چرب است.

(۳) اسیدهای چرب در مجموع ناقطبی‌اند و در حلال ناقطبی هگزان حل می‌شوند، یعنی مخلوط ترکیب داده شده با هگزان، یک مخلوط همگن است.

فرمول کلی اسید چربی که در ساختار خود فقط یک پیوند دوگانه $(-C=)$ دارد، به صورت $C_nH_{2n}O_2$ است؛ به ازای یک پیوند دوگانه $C=C$ ، ۲ اتم هیدروژن از ساختار ترکیب کم می‌شود:

$$C_nH_{2n-2}O_2 \Rightarrow \frac{4n + (2n-2) + (2 \times 2)}{2} = 46 \Rightarrow n = 15 \Rightarrow C_{15}H_{28}O_2$$

در ساختار ترکیب مورد نظر با ۱۵ اتم کربن، ۱۴ پیوند کربن-کربن (شامل ۱ پیوند $C=C$ و ۱۳ پیوند $C-C$) وجود دارد.

$$\frac{\text{جرم H}}{\text{جرم O}} = \frac{28 \times 1}{2 \times 16} = \frac{7}{8}$$


جرم مولی اسید چرب (RCOOH) مورد نظر، ۲۸۴ گرم بر مول است:

$$1 \text{ mol} \times \frac{14/2 \text{ g}}{0.5 \text{ mol}} = 284 \text{ g}$$

$$C_nH_{2n}O_2 \Rightarrow 14n + 32 = 284 \Rightarrow n = 18$$

پس فرمول شیمیایی صابون جامد حاصل از این اسید چرب، $C_{18}H_{35}O_2Na$ یا $C_{17}H_{35}COONa$ است.

فقط عبارت «پ» درست است.

با توجه به شکل و حل شدن بخش قطبی مولکول‌های صابون در قطره ریز مایع A، می‌توان نتیجه گرفت که مایع A قطبی و مایع B ناقطبی است. از آنجا که B ناقطبی است، نیروهای بین‌مولکولی غالب آن، از نوع وان‌دروالسی است. در مورد «ب» دقت کنید که مجموعه ، قسمت آبیونی صابون است که با هر دو مایع A و B برهم‌کنش دارد.

$292 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \text{جرم مولی} \Rightarrow C_{17}H_{33}O_2Na$ یا $C_{16}H_{33}COONa$: فرمول صابون



$$\text{موازنه C: } x = (3 \times 17) + 3 \Rightarrow x = 54$$

$$\text{موازنه H: } y + 3 = (3 \times 33) + 8 \Rightarrow y = 104$$

فرمول استر: $C_{54}H_{104}O_6$

در محلول‌ها، ذرات حل‌شونده مولکول‌ها یا یون‌ها و در کلوئیدها به‌طور معمول، ذرات پخش‌شونده توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت هستند.

اگر به مخلوط آب و روغن، مقداری صابون اضافه و مخلوط به‌اندازه کافی هم زده شود، مخلوطی ناهمگن و پایدار (کلوئید) حاصل خواهد شد.

عبارت‌های «الف» و «پ» درست هستند.

(ب) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در اوره $(CO(NH_2)_2)$ برابر با ۴ و در اتیلن گلیکول $(C_2H_6O_2)$ برابر با ۳ است.

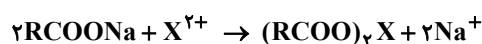
بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) کلوئیدها نور را پخش می‌کنند.

(ت) شربت معده، سوسپانسیون است.

در پاک‌کننده‌های صابونی، گروه COO^- سبب پخش شدن ذرات چربی در آب می‌شود.

هر مول از یون‌های کلسیم و منیزیم، ۲ مول صابون را حذف می‌کند.



$$\Rightarrow \text{mol Ca}^{2+} = 0.02 \times 100 = 0.2 \Rightarrow \text{مول صابون مصرفی} = 0.4$$

$$\Rightarrow \text{mol Mg}^{2+} = 0.01 \times 100 = 0.1 \Rightarrow \text{مول صابون مصرفی} = 0.2$$

۲۰ درصد از کل صابون استفاده شده، رسوب می‌کند؛ بنابراین خواهیم داشت:

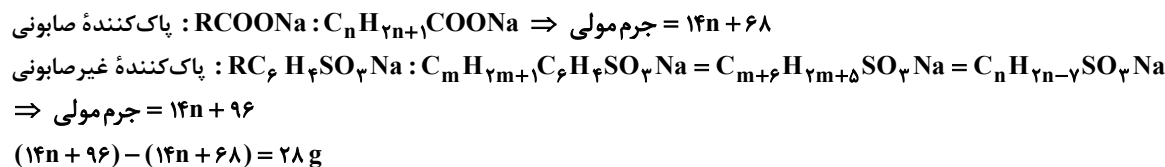
$$\text{کل صابون لازم} = 3 \text{ mol} \Rightarrow 0.6 = x \times \frac{20}{100} \Rightarrow x = 3 \text{ mol} = \text{مجموعه مول‌های صابون رسوب کرده}$$

۲۳۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ شیمی ۳

بررسی گزینه‌های نادرست:

- (۱) پاک‌کننده‌های غیرصابونی مانند صابون‌ها، با ذرات آلاینده‌ها واکنش شیمیایی نداده و بر اساس برهم‌کنش‌های بین ذره‌ای عمل می‌کنند.
 (۳) غیرصابونی‌ها پاک‌کننده‌های مناسبی در آب سخت هستند.
 (۴) پاک‌کننده‌های غیرصابونی از بنزن و طی فرایندهای پیچیده شیمیایی تولید شده و در مقایسه با صابون‌ها قیمت مناسب‌تری دارند.

۲۳۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶ تا ۱۱ شیمی ۳



۲۳۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ شیمی ۳

صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و مانند سایر صابون‌ها، خاصیت بازی دارد.

۲۳۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹ تا ۱۲ شیمی ۳

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) لکه‌های سفید برجای مانده روی لباس، مربوط به رسوب صابون با یون‌های کلسیم و منیزیم است.

(ت) وجود کاتیون‌های فلزهای قلیایی خاکی (Ca^{2+} و Mg^{2+})، سبب کاهش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها می‌شود.

۲۳۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶ تا ۱۳ شیمی ۳

بررسی گزینه‌های نادرست:

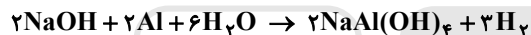
(۲) غلظت یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} در آب چشمه کمتر از آب دریا است؛ از این رو قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب چشمه بیشتر از آب دریا می‌باشد.

(۳) رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک، قرمز و در مخلوط آب و صابون، آبی است (جوهر نمک خاصیت اسیدی و مخلوط آب و صابون، خاصیت بازی دارد).

(۴) در ساختار صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی، نسبت شمار کاتیون به آنیون یکسان و برابر یک است.

۲۴۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ شیمی ۳

گاز X، همان گاز هیدروژن است. معادله واکنش مربوطه را نوشته و موازنه می‌کنیم:



به ازای ۱ مول Al، ۳ مول H_2O وارد واکنش شده و ۱/۵ مول گاز هیدروژن آزاد می‌شود که معادل با ۳۳/۶ لیتر گاز در شرایط STP است.