



آزمون ۸ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - مرحله پنجم (۱۳۹۹/۱۰/۱۹)

علوم تجربی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



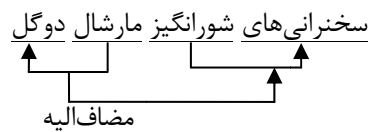
کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی

۱. گزینه ۱ درست است.
ارزش دینار چندین برابر درهم بود؛ زیرا دینار سکه طلا است و درهم (درم) سکه نقره. «سرپر زدن» توقف در حد چند لحظه است نه چند روز. «پانوراما» نوعی پرده نقاشی (عکاسی) است نه نوعی ساختمان.
۲. گزینه ۱ درست است.
باز بسته: وابسته، مرتبط، مشتاق
۳. گزینه ۴ درست است.
«قدوم» جمع «قَدَم» نیست. (اقدام: قدم‌ها، گام‌ها)
۴. گزینه ۱ درست است.
تضرع و زاری، اتراق کردن، غایت‌القصوی، شرزه و ارغند
(راقم سطور: رقم زننده و نگارنده سطرها // مباحات: موارد مباح و حلال)
۵. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱: بحر شه (وجود شاه به دریا مانند شده است).
گزینه ۲: معزول (هم‌ریشه غزل)
گزینه ۴: در میان سور (جشن و شادمانی)
۶. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱: «کلیله و دمنه» به زبان هند باستان (سانسکریت) نوشته شده و پدیدآورنده یا پدیدآورندگان آن مشخص نیستند.
نصرالله منشی یکی از مترجمان این اثر است.
گزینه ۲: «تاریخ بیهق» نوشته ابن فندُق است و با تاریخ بیهقی، نوشته ابوالفضل بیهقی، تفاوت دارد.
گزینه ۴: «از پاریز تا پاریس» نوشته دکتر باستانی پاریزی است.
۷. گزینه ۲ درست است.
وای = چقدر بد است / مایه تأسف است و... ⇐ شبه جمله است.
کش چنین سودا افتاد = که برای او چنین سودایی افتاد (رخداد) ⇐ او: متمم است.
هیچ کس را این چنین سودا مباد = برای هیچ کس این چنین سودا نباشد (وجود نداشته باشد) ⇐ کس: متمم / هیچ: صفت // سودا: نهاد
۸. گزینه ۴ درست است.
پاک دوست = دوست پاک («سپیدجامه» یک واژه است نه یک ترکیب وصفی).
۹. گزینه ۲ درست است.
گزینه ۱: مرا دل = دل من / مرا از نظر = از نظر من ⇐ در هر دو مورد «را» جانشین کسره (فک اضافه) است.
گزینه ۲: جاده من را همچو مار می‌گرد ⇐ «را» نشانه مفعول است.
گزینه ۳: مرا دست = دست من ⇐ «را» جانشین کسره (فک اضافه) است.
گزینه ۴: مرا تشنگی = تشنگی من ⇐ «را» جانشین کسره (فک اضافه) است.
۱۰. گزینه ۱ درست است.
گزینه ۱: بشنیدن گرفت = شنیدن را آغاز کرد ⇐ «بشنیدن» نقش مفعول دارد.
اندک‌اندک مرده جنبیدن گرفت = اندک‌اندک مرده جنبیدن را آغاز کرد ⇐ «مرده» نقش نهاد دارد.
گزینه ۲: «بیگانگی» نهاد جمله است.
گزینه ۳: «هزاران بار» قید است.
گزینه ۴: «ده‌ساله» صفت «کین» است.

۱۱. گزینه ۴ درست است.

«دو» در «دوگل» جزیی از واژه است نه صفت:



سخرانی‌های شورانگیز مارشال دوگل
هسته صفت شاخص مضاف الیه

۱۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: مربوط به کتاب درسی است و لفّ و نشر دارد.

گزینه ۲: رنگ معشوقان مانند سیم سپید است و رنگ عاشقان مانند زر، زرد.

گزینه ۴: نیمه سرخ سبب مانند گل (گل سرخ) بود و نیمه زرد سبب مانند زعفران بود: شبهه‌ها لفّ را تشکیل داده‌اند و شبهه به‌ها نشر را ← لفّ و نشر بر پایه تشبیه است.

گزینه ۳: لفّ و نشر برقرار نیست.

۱۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: این که از ترس غیرت شاه، پرنده‌ها هم جرأت سرک کشیدن به خانه یار را ندارند، اغراق است. جناس و واج‌آرایی آشکار است.
گزینه ۲: طاق شدن طاقت (بر جا ماندن فقط یک جزء از اجزای طاقت) کنایه از «بی‌تابی» است. بیت اسلوب معادله ندارد. «طاق - طاقت» جناس دارند.

گزینه ۳: «مشتی» در هر دو مورد به معنی طالب و خریدار آمده و آرایه تکرار پدید آورده‌است. صدادزن «دل» آرایه تشخیص است. واج‌آرایی بیت آشکار است.

گزینه ۴: خلقان (مردمان) به کشتی مانند شده‌است. «غرق عشق» اضافه استعاری است. «خلق عشق» اضافه استعاری است و به اژدها مانند شده‌است. «خلق» و «خلق» جناس دارند.

۱۴. گزینه ۲ درست است.

«این راه دور» استعاره از سیر و سلوک عارفانه است. «دست اختیار» اضافه استعاری است. «عنان رهاکردن» کنایه از آزاد کردن است. «رها - راه» جناس دارند.

۱۵. گزینه ۲ درست است.

بیت آ: جانِ او از باد، باده می‌نوشید ← باد خوشبو، مانند شراب، جان را مست می‌ساخت.

بیت ب: برای حالت لرزان و روان سیماب (جیوه) علت شاعرانه آمده‌است.

بیت ت: «مردم» هم به معنی خلق پذیرفته است، هم به معنای مردمک چشم.

بیت ج: شاعر در تلخی وجود خود اغراق کرده‌است.

بیت د: «سخن سرد» حس‌آمیزی است.

بیت ش: «گوش» مجاز از شنونده است.

۱۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱: شاعر می‌گوید همچنان که، اگر دشمن نباشد، وجود ارتش و لشکر بی‌معنی است، اگر میل و شهوت هم نبود، صبر و تقوا بی‌معنی بود ← مصراع دوم مثال و مصداق مصراع اول است و اسلوب معادله برقرار است. // «صبر» و «میل» در معنای متضاد به کار رفته‌اند.

گزینه ۲: اسلوب معادله برقرار نیست.

گزینه ۳: اسلوب معادله برقرار نیست.

گزینه ۴: اسلوب معادله برقرار است. متناقض نما وجود ندارد.

۱۷. گزینه ۳ درست است.

معنای بیت: چون هر کسی به اندازه دارایی و مقام خود، خون دل می‌خورد و رنج می‌کشد، همان بهتر که جام ما (رزق و قسمت ما از جهان) کمتر از دیگران باشد.

«باش کوچک تر ز جام دیگران گو جام ما» = [به] جام ما بگو که از جام دیگران کوچک تر باش ← «جام ما» متمم است (نهاد فعل «بگو» و «باش» تو است که حذف شده).

۱۸. گزینه ۴ درست است.

مرجع ضمیر «ش» در متن پرسش، «خداوند بخشنده و مهربان» است. در بیت چهارم نیز، خداوند با ضمیر «ما» در حال گفت و گو با بنده است.

۱۹. گزینه ۳ درست است.

نی همدم و همدرد هر عاشقی است که از یارش دور مانده است؛ زیرا نی نیز از نیستان دور مانده و درد فراق را می داند. نوای نی راز عاشق را فاش می کند زیرا محزون است و غم درون سینه عاشق را بر دیگران فاش می سازد؛ بیت یک نیز به شکایت از جدایی ها که در نوای نی پنهان است اشاره دارد. ماهی دریای حق تحمل سختی های عشق را دارد و به این دلیل از جمله خوشحالان است.

۲۰. گزینه ۳ درست است.

مفهوم مشترک بیت ها: رو آوردن به خرسندی و قناعت کردن به حداقل ها. معنای بیت سوم: ما مانند مردم عامی نیستیم که کم و زیاد شدن ها برایمان مهم باشد، چه تو به ما مهر بورزی چه نورزی، عشق ما نسبت به تو کم نمی شود (مضمون بیت عاشقانه است نه تعلیمی).

۲۱. گزینه ۳ درست است.

همت پیران: دعای خیر عارفان کامل در حق مریدانشان که آنها را در پیمودن مسیر عرفان یاری می کند. بنابر این معنی، همت پیران در حق مریدان مانند قوتی است که تیر از کمان می گیرد.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲: سالک و عارف بدون حجاب و روی پوش، رازهای عالم را از طریق جانش آشکارا می دید (مکاشفه)

۲۳. گزینه ۲ درست است.

مفهوم مشترک سه بیت دیگر: شوق رسیدن به مقصود، سختی های راه را آسان می نماید. مفهوم بیت دوم: بدون یار، هیچ چیزی مایه خوشی عاشق نمی شود و حتی گلزار برایش مانند خارستان می شود.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

مفهوم مشترک سه بیت دیگر: همه آلوده به گناه هستند اما برخی تظاهر به پاک دامنی می کنند. معنای بیت نخست: ای یار، تو با عشق خود مرا مست کرده ای و این مستی عشق از سر من بیرون نمی رود؛ چرا مرا بابت مستی مجازات می کنی؟ در شرع هم مست را تا مستی از سرش نپریده باشد، شلاق نمی زنند!

۲۵. گزینه ۱ درست است.

روزی و زندگی پروانه به آتش وابسته است، همان آتشی که باعث سوختن پروانه می شود! در بیت نخست نیز تنها شکار شاعر، شیر است! همان شیری که او را شکار کرده است.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۴ درست است.

رد سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «نباید دشنام دهید» گزینه ۲: «از غیر خدا دعوت می شوند» گزینه ۳: «نباید دشنام بدهید» — «فرا می خواندند» نادرست هستند.

۲۷. گزینه ۱ درست است.

رد سایر گزینه ها:

گزینه ۲: «بت هایشان را شکسته» گزینه ۳: «دوست داشتنی» — «بت هایشان را شکسته» گزینه ۴: «معبدشان که محبوب است» نادرست هستند.

۲۸. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «کسانی» - «می‌کنند» - «می‌میرند» گزینه ۳: «همان کسانی هستند» - «می‌کنند» - «می‌میرند» گزینه ۴: «همان کسانی هستند» - «می‌کنند» - «می‌میرند» نادرست هستند.

۲۹. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «شکارهایی را که زنده هستند» گزینه ۲: «این ماهی‌های زیبا» گزینه ۴: «ماهی‌های زنده» نادرست هستند.

۳۰. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بازیکنان ایران» - «مسابقات جهان» - «امیدوار بودند» گزینه ۲: «برمی‌گشتند» - «امیدوار بودند» گزینه ۳: «مسابقه» - «امیدوار هستند» نادرست هستند.

۳۱. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «این، اشک‌ها هستند» - «دوستان» گزینه ۳: «این همان اشک‌هایی است» گزینه ۴: «ساختار جمله فارسی با عربی تناسب ندارد» نادرست هستند.

۳۲. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «معلمان در حالت خوشحالی» - «مشکل» گزینه ۳: «معلمان با خوشحالی» - «روزانه» گزینه ۴: «تکلیف» - «معلمان... با خوشحالی» نادرست هستند.

۳۳. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «تکالیف روزانه معلّم» - «زیاد شد» گزینه ۲: «مسلماً» گزینه ۴: «انسان بیهوده» نادرست هستند.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

ترجمه صحیح عبارت: خدای ما با فضلش با ما رفتار کرد.

۳۵. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «أقوى من الناس» - «مقتدرین» گزینه ۲: «عفا» - «قدرة» گزینه ۴: «عدوه» و «ساختار جمله» نادرست هستند.

ترجمه متن

هنگامی که حجاج بن یوسف ثقفی زمام امور عراق را به دست گرفت، به مردانش دستور داد که شب گشت بزنند و شهر را پاسداری کنند و گردن کسی که را که بعد از شامگاه می‌یابند، بزنند. شبانه‌گی مردانش پاس می‌دادند که سه نوجوان را یافتند پس آنان را محاصره و دستگیر کردند. مأمور از آنان پرسید: شما که هستید که از دستورات حجاج سرپیچی کرده‌اید؟ پس هر کدام از آنان با قصیده‌ای، فخرکنان به معرفی خودش پرداخت، به گونه‌ای که مأمور از کشتن آنان امتناع کرد و گمان کرد که از نزدیکان حاکم یا از جنگاوران شجاع عرب یا از اشراف و بزرگان آنهاست. هنگامی که صبح فرا رسید، گزارش آنان را به حجاج داد و موضوع را به اطلاع او رساند. حجاج دستور به احضار آنان داده و از امرشان جويا شد. پس اولی فرزند یک حجامت‌کننده و دومی فرزند یک نانوا و سومی فرزند یک بافنده بود. پس حجاج از احوالاتشان تعجب کرده و به همنشینانش گفت: به فرزندان ادب بیاموزید. چرا که اگر فصاحتشان نبود، آنان را گردن زده و کشته بودم. سپس این ابیات را سرود: فرزند هر که می‌خواهی باش و ادب بیاموز / درخور تحسین بودنش تو را از اصل و نسب داشتن بی‌نیاز می‌کند / جوانمرد آن است که بگوید من خود اینم / جوانمرد کسی نیست که بگوید پدرم فلانی بود. پیامبر (ص) فرمود: خوبی ادب زشتی اصل و نسب را می‌پوشاند.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

- (۱) مأموران حجاج بعد از شامگاه، برای دستگیری نوجوانان گشت می‌زدند.
- (۲) حکومت از کسانی که شبانه گشت می‌زدند در بیم و امید بود.
- (۳) نوجوانان در خیابان‌ها گشت می‌زدند و به اصل و نسبشان افتخار می‌کردند.
- (۴) هیچ کس جز آن نوجوانان در آن شب از دستورات حاکم [مبنی] بر خارج شدن سرپیچی نکرد.

۳۷. گزینه ۲ درست است.

- (۱) دانش و ادب دو امر پسندیده‌ای هستند که آدمی را از نداری اصل و نسب بی‌نیاز می‌کنند.
- (۲) همانا ثروتمند کسی است که دارای اصل و نسب شریف است نه دانش و ادب.
- (۳) فرزندان پیشه‌های ساده و پیش پا افتاده می‌توانند با ادب و سخنوری برترین مردم بشوند.
- (۴) اصل و نسبی ندارد کسی که ادب ندارد.

۳۸. گزینه ۳ درست است.

- حجاج از کشتن نوجوانان صرف نظر کرد زیرا
(۱) از جنگاوران شجاع عرب و اشراف‌زاده‌های آنان بودند.
- (۲) مأمورانش نپذیرفتند که گردن آنان را بزنند.
- (۳) به زیبایی و فصاحت سخن آراسته بودند.
- (۴) پدرانشان به آنان خوب مدح کردن و افتخار کردن به گذشته‌شان را یاد داده بودند.

۳۹. گزینه ۱ درست است.

- (۱) علم بهتر از ثروت است. علم تو را پاس می‌دارد و تو باید مال را پاس بداری.
- (۲) انسان با اصل و نسب را افتخارات خانوادگی‌اش بی‌نیاز نمی‌کند / در حالی که نه زبان (خوش) داشته باشد نه ادبی.
- (۳) شعر فارسی
- (۴) هرگز نگو اصل و نسیم (چنان) است / (زیرا) اصل و نسب انسان فقط به چیزی است که به دست آورده است.

۴۰. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «تعلّم» گزینه ۲: «ماضٍ» گزینه ۴: «فاعله محذوف» نادرست هستند.

۴۱. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مجهول» گزینه ۳: «ماضٍ» - «للغائب» گزینه ۴: «فاعله محذوف» نادرست هستند.

۴۲. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «جمع تکسیر و مفردة الحاجّ» گزینه ۲: «اسم الفاعل من فعل مزید ثلاثي» گزینه ۴: «اسم الفاعل» - «معرف بال» نادرست هستند.

۴۳. گزینه ۲ درست است.

أَتَذَكَّرُ (ص: اَتَذَكَّرُ) - الْحَجَّاجُ (ص: الْحُجَّاجُ)

۴۴. گزینه ۴ درست است.

النَّقش: به معنی کنده‌کاری است نه نقاشی.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «وَلَنَذَكَّرُ» گزینه ۲: «يَعْلَمُونَ» گزینه ۴: «تَعْقِلُونَ» مضارع التزامی ترجمه می‌شوند.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

حال و صاحب حال مطابقت صیغه‌ای ندارند.

۴۷. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «جمله حالیه اسمیه با واو حالیه می‌آید.» گزینه ۳: «نشیطین» به خاطر منصوب بودن، گزینه ۴: «نشیطین» به خاطر عدم مطابقت با صاحب حال، نادرست هستند.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «النافیه» گزینه ۳: «النافیه» گزینه ۴: «النافیه للجنس» درست است.

۴۹. گزینه ۱ درست است.

توجه: وسط دو جمله و بعد از «ظنّ» و «علم» و مشتقاتش «أنّ» می‌آید و اول جمله و بعد از «قال» و مشتقاتش «إنّ» می‌آید.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

اسم لا نفی جنس باید نکره باشد.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۶۵ - این آیه شریفه سنت امداد را می‌رساند ﴿كَلَّا نَمْدُ هُوَ أَوْلَىٰ وَ هُوَ أَوْلَىٰ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾

۵۲. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۶۸ - امام صادق (ع) درباره مراتب امتحان می‌فرمایند مؤمن به مانند کفه ترازوست هر اندازه ایمانش افزوده شود امتحانش نیز افزوده می‌شود و در این رابطه خداوند می‌فرماید ﴿احْسَبِ النَّاسَ أَنْ يَتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يَفْتَنُونَ﴾

۵۳. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۶۵ - ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِفَةٌ الْمَوْتِ﴾ سنت تغییرناپذیر مرگ را می‌گوید ﴿وَ نَبْلُوكُمْ بِأَشْرٍ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً﴾ سنت تغییرناپذیر امتحان یا ابتلای الهی را می‌گوید.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۵۹ و ۵۸ - اراده ناشی از نفس یا روح است در علل عرضی هر عامل به طور مستقیم نقش خاصی را بر عهده دارد که با نقش دیگری متفاوت است.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۵۴ - گزینش و عمل از موارد تفکر و تصمیم است و شعر این که فردا این کنم یا آن کنم خود دلیل اختیار است «ای صنم» با این موضوع مطابقت دارد.

۵۶. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۴۶ - عملی که براساس معرفت و آگاهی باشد بسیار ارزشمندتر از عملی است که در آن معرفتی نیست و یا با معرفتی اندک صورت می‌گیرد. مانند نماز

۵۷. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۴۶ - اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست آیات الهی را نمی‌بیند و دل به مهر او نخواهد داد، تطابق دارد با شعر - مهر رخسار تو می‌تابد ...

۵۸. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۳۵ - ۳۴ - تحقق بعد اجتماعی توحید عملی مرهون (در گرو) تشکیل نظام الهی است و آیه ﴿یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا ...﴾ (نفی شرک عملی بعد اجتماعی) با این موضوع مطابقت دارد.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۳۴ و ۳۳ - تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طاغوت باعث می‌شود شخص درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشد.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۲۴ - درخواست حاجت از شخص رسول اکرم (ص) محدود به زمان حیات ایشان نیست زیرا درخواست از جسم ایشان نیست بلکه از حقیقت روحانی و معنوی ایشان است و این موضوع بیانگر توحید در ربوبیت است.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۲۲ - ۱۹ - نقطه مقابل ﴿ما لهم من دونه من ولی و لا یشرک فی حکمه احداً﴾ شرک در ولایت است یعنی علاوه بر خداوند دیگرانی هستند که سرپرستی جهان را بر عهده دارند.

۶۲. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۶۷ - بازتاب شناخت قوانین حاکم بر جهان خلقت موجب آشنایی با نشانه‌های الهی و بهره‌گیری از طبیعت می‌شود.

۶۳. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۷۱ و ۶۶ - فرجام مؤمنان پرهیزکار ﴿لفتحننا علیهم برکات من السماء و الارض﴾ است و بهره‌مندی از نصرت و هدایت الهی بیانگر سنت توفیق الهی است.

۶۴. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۰ و ۷ - این عبارت که مربوط به مقدمه دوم از استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش می‌باشد با آیه ﴿یا ایها الناس انتم انتم الفقراء الی الله﴾ و شعر خشک ابری که بود از آب تهی ... هم مفهوم است.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۰ و ۹ - موجودات پس از پیدایش مانند لحظه نخست خلق شدن به خداوند نیازمند هستند از این رو دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند ﴿کل یوم هو فی شأن﴾ یعنی خداوند هر لحظه دست‌اندرکار امری است.

۶۶. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۱ - هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت و رحمت و سایر صفات الهی است با آیه ﴿الله نور السماوات و الارض﴾ مطابقت دارد یعنی تمام موجودات وجود خود را از خداوند می‌گیرند یعنی جهان بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود.

۶۷. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۵۹ و ۵۶ - بین نظام مقدر جهان و اراده انسان رابطه طولی حاکم است یعنی اراده انسان بعد از اراده خدا است و نقشه جهان براساس علم الهی (تقدیر) و تحقق آن با اراده خداوند (قضا) است.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۴۳ - این حدیث شریف پیامبر اکرم (ص) (حدیث نبوی) با عبارت: آن کس که راه توحید را برمی‌گزیند و در پی آن اندیشه و دل و عمل خویش را برای حضرت دوست قرار می‌دهد خطراتی او را تهدید می‌کند و احتمال انحراف از توحید برای او هست.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۵۷ و ۵۵ - قانونمندی جهان زمینه‌ساز شکوفایی اختیار است در افعال ارادی انسان می‌توان از قضای الهی به قدر الهی پناه برد (طبق فرمایش امام علی (ع) پناه بردن از دیوار کج که می‌ریزد به دیوار محکم که نمی‌ریزد).

۷۰. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۴۳ - این بیت که موضوعش بندگی خالصانه خداوند است با آیه «بگو همانا نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است» (اخلاص در بندگی) ارتباط مفهومی دارد.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۴۶-۴۷-۴۸

الف) ﴿وَلَقَدْ رَاودَتْهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاَسْتَعْصَمَ﴾: نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

ب) ممانعت از لغزش و تباهی: دستیابی به علم متین و استوار

ج) تفکر در آیات و نشانه‌های الهی: افزایش معرفت به خداوند

۷۲. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۳۵ و ۱۹ - ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ ← علت ← رویگردانی از حکومت‌های ظالم

﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ ← قسمت ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ تطابق با آیه ﴿لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّيَّ وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾ دارد.

ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۳۳ و ۳۴

اخلاص در بندگی ← شخصیت ثابت و پایدار و برخوردار از آرامش روحی

تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی ← ناآرامی انسان و شخصیت ناپایدار

۷۴. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۲۰ و ۱۰ - قسمت ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِی شَأْنٍ﴾ توحید در ربوبیت است، که با آیه ﴿قُلْ أَغْبِرَ اللَّهُ ابْنِی رِبَا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾ ارتباط مفهومی دارد.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۲۰ و ۱۹ - هدایت مخلوقات به سوی سر منزل مقصود ← توحید در ربوبیت

حکمه احداً (فرمانروایی جهان) ← توحید در ولایت

شکرگزاری انسان ← توحید عملی

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

شناختی که یک مکتب از استعدادهای انسان دارد «انسان‌شناسی» نامیده می‌شود.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

در مکتب‌های مادی، هر گونه تجلیل از انسان «تناقض‌گویی» خواهد بود.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

از بیت «ما ز دریاییم و دریا می‌رویم / ما ز بالاییم و بالا می‌رویم»

«آغاز هستی انسان از خداست و بازگشت او نیز به سوی خداست» استنباط می‌گردد.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

«غرایز» به مرز مشترک انسان و حیوان اشاره دارد.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

هدایت انسان به سوی کمال از موهبت «عقل و پیامبران الهی» برخوردار است.

۵۶. گزینه ۴ درست است.

انسانی در صورتی که «از جنبه معنوی غفلت کند»، پست‌تر از حیوان خواهد بود.

۵۷. گزینه ۲ درست است.
«دیدگاه مارکسیستی» تنها امتیاز انسان به حیوان را «اجتماعی بودن آن» معرفی می‌کند.
۵۸. گزینه ۳ درست است.
مارکسیسم معتقد است، تاریخ را «انواع جبرها» می‌سازد.
۵۹. گزینه ۱ درست است.
جهان خلقت دارای «نظامی محکم» است که براساس «قوانین» و «سنت‌های خاصی» سامان یافته است.
۶۰. گزینه ۳ درست است.
خود حقیقی انسان، تنها در رابطه با «خدا» قابل تعریف است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
بزرگ‌ترین تکیه‌گاه معنوی اهل ایمان «یاد خدا» است و «روح تمام عبادات» را دارا است.
۶۲. گزینه ۴ درست است.
«خودخواهی» به عنوان ریشه تمام مفاسد و آلودگی‌های اخلاقی انسان معرفی شده است.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
مهم‌ترین راه مبارزه با خودخواهی‌های انسان «اخلاص» است.
۶۴. گزینه ۳ درست است.
«خود انسان» به عنوان بت بزرگی است که در وجود انسان قرار دارد که بت‌های دیگر از آن نیرو و توان می‌گیرند.
۶۵. گزینه ۲ درست است.
وقتی عقیده به صورت ایمان حقیقی در آید «منشاء عمل بودن» را به همراه خواهد داشت.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
«میل‌های غریزی و نفسانی» مانع تبدیل علم به «ایمان» می‌گردد.
۶۷. گزینه ۱ درست است.
«عمل صالح» بیانگر میوه درخت «ایمان» است.
۶۸. گزینه ۱ درست است.
«التزام» ایمان را از علم ممتاز می‌گرداند.
۶۹. گزینه ۴ درست است.
سرچشمه عالی‌ترین تجلیات انسانی «ایمان مذهبی» است.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
«تفکر مادی» منشاء پوچ‌گرایی انسان نسبت به جهان است.
۷۱. گزینه ۳ درست است.
هدف‌دار بودن جهان هستی مبتنی بر صفت «حکمت» خداوند است.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
در بینش مبتنی بر مبدأ و معاد محرک انسان برای ایثار و فداکاری «احساس مسئولیت در پیشگاه خداوند» است.
۷۳. گزینه ۴ درست است.
اعتقاد به معاد لازمه بُعد «جهان‌بینی الهی» مکتب می‌باشد.
۷۴. گزینه ۳ درست است.
ترس از مرگ در انسان مبین گرایش فطری «میل به جاودانگی» است.
۷۵. گزینه ۲ درست است.
از بیت «مرغ باغ ملکوتم نیم از عالم خاک / چند روزی قفسی ساخته‌اند از بدنم» مفهوم «مرگ از دیدگاه آسمانی واقعیت با عظمتی است» استنباط می‌گردد.

انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «کوچک‌ترین فرزند از میان سه فرزند او به خاطر توانایی خاصش در روان صحبت کردن به ۱۰ زبان به یاد آورده می‌شود.»

فاعل اصلی این جمله «the youngest of his three children» (کوچک‌ترین فرزند از میان سه فرزندش) است که مشخصاً مفرد است (رد گزینه ۲). از سوی دیگر، نقش این فاعل برای فعل remember به معنای «به یاد آوردن» مفعولی است. در نتیجه، نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه ۳ و ۴).

۷۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «تا آنجا که من می‌دانم، افراد بسیار کمی او را به عنوان یک دانشمند موفق به حساب می‌آورند، اینطور نیست؟» نقش few people برای فعل regard به معنای «به حساب آوردن» فاعلی است، پس نیاز به ساختار معلوم داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، کلمه few باعث می‌شود که جمله منفی شود. در نتیجه، tag در انتهای جمله باید مثبت شود (رد گزینه‌های ۱ و ۲).

۷۸. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «به برادرم برای مصاحبه کاری زنگ زده شده است و به همین دلیل است که این روزها مضطرب به نظر می‌رسد.»

نقش my brother برای فعل call به معنای «زنگ زدن» مفعولی است، در نتیجه نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). با توجه به مفهوم جمله، عمل زنگ زدن و دعوت برای مصاحبه قطعاً در گذشته اتفاق افتاده است و اثر آن در قالب اضطراب اکنون پدیدار شده است و این دقیقاً مفهوم زمان حال کامل است (رد گزینه ۲).

۷۹. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «آن کتاب بسیار خسته‌کننده همراه با کلی اطلاعات بی‌اهمیت بود، بنابراین مینا هرگز آن را نخواند، اینطور نیست؟»

در جای خالی اول، باید از کلمه so به معنای «بنابراین» استفاده کرد تا رابطه علت و معلول میان دو جمله برقرار شود (رد گزینه‌های ۳ و ۴). کلمه never جمله را منفی می‌کند، در نتیجه tag در انتهای جمله باید مثبت باشد (رد گزینه‌های ۳ و ۴). دقت کنید که فعل read در زمان گذشته نیز به همین شکل نوشته می‌شود. اگر قرار بود این فعل در زمان حال باشد، با توجه به فاعل Mina باید سوم شخص می‌گرفت. در نتیجه، زمان این جمله قطعاً گذشته است. در ضمن با توجه به فعل was در ابتدای جمله نیز می‌توان به گذشته بودن جمله پی برد (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «ما تمام تلاشمان را می‌کنیم تا در اسرع وقت پاسخی از افرادی که مسئول این اشتباه بزرگ و پرهزینه هستند، دریافت کنیم.»

(۲) بیرون کشیدن، دریافت کردن

(۱) عفو کردن، بخشیدن

(۴) گیج کردن

(۳) ترتیب دادن

۸۱. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «گزارش روزنامه، به طیف گسترده‌ای از موضوعات اخلاقی مربوط به جوامع مدرن در قرن بیست و یکم نگاه می‌اندازد.»

(۲) مدخل کلمه در دیکشنری، ورودی

(۱) موضوع، معضل

(۴) امتیاز، نمره

(۳) نتیجه

۸۲. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «یکی از دانش‌آموزان از معلم پرسید که آیا او همه آن کتاب‌ها را برای دوره آموزشی پیشرفته [لازم و] ضروری می‌داند.»

(۱) برجسته (۲) اخلاقی (۳) لازم، ضروری (۴) فوری، بلافاصله

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «برای عبور از رودخانه یک پل چوبی وجود داشت، اما من نگران بودم که آیا آن می‌تواند وزن من را تحمل کند.»

(۱) حمایت کردن (۲) ادعا کردن (۳) تأیید کردن (۴) به دست آوردن

به اصطلاح support your weight به معنای «تحمل کردن وزن چیزی یا کسی» دقت کنید.

۸۴. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «ما همگی آماده و مشتاق هستیم که هر آنچه لازم است انجام دهیم تا یک آموزش عمومی عالی برای شما فراهم کنیم.»

(۱) قابل فهم (۲) صلح جو، مسالمت‌آمیز (۳) سپاسگزار (۴) مشتاق، مایل

۸۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «بعد از سال‌ها کار برای دیگران، سرانجام این قدرت را پیدا کردم تا کسب و کاری را به تنهایی شروع کنم.»

(۱) انتخاب (۲) عملکرد (۳) قدرت (۴) نصیحت

۸۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «پس از مرگ ناگهانی پدرش او از نظر روحی در شرایط خوبی نبود و ناگهان تصمیم گرفت که شغلش را ترک کند.»

(۱) به طور مکرر (۲) به طور ناگهانی، ناگهان (۳) به طور مؤثر (۴) به ندرت

۸۷. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «معلم برای لحظه‌ای مکث کرد تا ببیند چه کسی دارد صدا در می‌آورد و سپس به تدریس ادامه داد.»

(۱) مکث کردن (۲) ارائه دادن (۳) درمان کردن (۴) تأسیس کردن

۸۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به وجود تضاد میان ۲ جمله، باید از کلمه ربط but به معنای «اما» استفاده کرد.

۸۹. گزینه ۲ درست است.

(۱) بزرگ کردن فرزند (۲) فهمیدن (۳) مخفف چیزی بودن (۴) منفجر شدن، ترکیدن

۹۰. گزینه ۱ درست است.

نقش dictionaries برای فعل design به معنای «طراحی کردن» مفعولی است، در نتیجه نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از سوی دیگر، جایگاه قید specifically به عنوان قید حالت نمی‌تواند قبل از ساختار مجهول باشد (رد گزینه ۴). از قید حالت معمولاً قبل از p.p. در ساختار فعلی مجهول (are specifically designed) استفاده می‌شود.

۹۱. گزینه ۴ درست است.

(۱) برجسته کردن، تأکید کردن (۲) جایگزین کردن، چیزی را به سر جای خود برگرداندن (۳) افزایش دادن، تقویت کردن (۴) پذیرفتن، درک کردن، شناختن

۹۲. گزینه ۲ درست است.

فعل کمکی are به طور کلی در جمله وجود ندارد (رد گزینه ۱). برای ساخت tag نمی‌توان I suppose را ملاک قرار داد (رد گزینه ۴). برای ساخت tag نباید جمله واره وصفی را ملاک قرار داد (رد گزینه ۳). مشخصاً ملاک ساخت tag در این جمله، عبارت they regard است، که tag مناسب آن don't they می‌باشد.

۹۳. گزینه ۳ درست است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟
آغاز همه چیز

۹۴. گزینه ۳ درست است.

براساس متن، تمام موارد زیر درست هستند به جز -----
در سال ۲۰۱۰ کل جهان سردتر از سال ۲۰۱۹ بود

۹۵. گزینه ۱ درست است.

هدف نویسنده از گفتن «با این حال، در نوامبر ۲۰۱۹، ...» تأکید بر این نکته است که -----
دانشمندانی هستند که به تئوری انفجار بزرگ اعتقاد ندارند

۹۶. گزینه ۱ درست است.

کلمه "evidence" که زیر آن در پاراگراف ۳ خط کشیده شده است، از نظر معنایی به ----- نزدیک‌ترین است.
کلمه findings به معنی «یافته‌ها»

۹۷. گزینه ۴ درست است.

کدام‌یک از موارد زیر ساختار اطلاعات موجود در متن را به بهترین وجه توصیف می‌کند؟
مقایسه‌ای بین دو چیز متفاوت انجام می‌شود.

۹۸. گزینه ۴ درست است.

از متن می‌توان فهمید که -----
دانش‌آموزان سطح پیشرفته آموزش خانگی را به آموزش عمومی ترجیح می‌دهند

۹۹. گزینه ۳ درست است.

کلمه "it" که در پاراگراف ۱ زیر آن خط کشیده شده است به چه چیزی اشاره دارد؟
اینکه آیا آموزش در خانه بهتر از آموزش در مدارس دولتی است [یا نه]

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

متن احتمالاً با بحث در مورد ----- ادامه خواهد یافت.
چه چیزی باعث می‌شود یک معلم [برای تدریس] در منزل خوب باشد

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

در زمان نظریه زمین مرکزی که توسط بطلمیوس مطرح شد، فقط ۵ سیاره عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل شناسایی شده بودند و سیاره اورانوس و نپتون هنوز شناسایی نشده بودند.

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

خورشید در محدوده عرض‌های جغرافیایی ۲۳/۵ درجه شمالی تا ۲۳/۵ درجه جنوبی عمود می‌تابد، به مدارهای ۲۳/۵ درجه شمالی و جنوبی یکبار و سایر عرض‌های جغرافیایی در بین این دو مدار دو بار در سال می‌تابد.

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

دوره نئوژن مربوط به دوران سنوزوئیک است. بنابراین قدمت کمتری نسبت به سایر دوره‌های مطرح شده که مربوط به دوران‌های مزوزوئیک و پالئوزوئیک هستند، دارد.

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

از معدن سونگون ورزقان شهرستان اهر عنصر مس استخراج می‌شود. از معادن چغارت و زرشوران به ترتیب آهن و طلا استخراج می‌شود. لالچین خاک رس مناسب سفالگری دارد.

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

طلای رگه‌ای جزو معادن گرمایی محسوب می‌شود.

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$1 \text{ ppm} = 1 \frac{\text{gr}}{\text{ton}} \Rightarrow 5 \text{ ppm} = 5 \frac{\text{gr}}{\text{ton}}$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

Al_2O_3 ، ترکیب گوهر یاقوت، SiO_2 ترکیب گوهر عقیق و ترکیب الماس، کربن (C) است.

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

ماسه سنگ که دارای تخلخل نسبتاً زیادی است سنگ مخزن خوبی محسوب می‌شود. سایر موارد مناسب نیستند.

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

آبدهی پایه، بخشی از آب است که همیشه در رود جریان دارد. آبدهی پایه در مورد آبخوان‌ها صدق نمی‌کند.

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

اگر مخروط افت چاه با منبع آلاینده برخورد کند، آب چاه دچار آلودگی می‌شود.

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

مقدار ضخامت و گیاخاک در خاک‌های نواحی معتدل زیاد است. این خاک‌ها جزو حاصلخیزترین خاک‌ها هستند.

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

شکل مطرح شده در این سؤال چین‌خوردگی را نشان می‌دهد که حاصل رفتار پلاستیک سنگ‌ها می‌باشد.

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

سنگ‌های گرانیت و ماسه سنگ جزو سنگ‌های مقاوم محسوب می‌شوند. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ انحلال‌پذیری بیشتری نسبت به سنگ‌های آهکی دارند.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

در ساخت سدهای خاکی، هسته رسی که به عنوان هسته مرکزی سد در نظر گرفته می‌شود. نقش دیواره نفوذناپذیر را ایفا می‌کند.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

در جاده‌سازی، لایه‌های آستر و رویه که بایستی مقاوم باشند، از جنس آسفالت می‌باشند که مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.

ریاضی

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

تابع $g(x) = -x^3$ تابعی اکیداً نزولی است. بنابراین داریم:

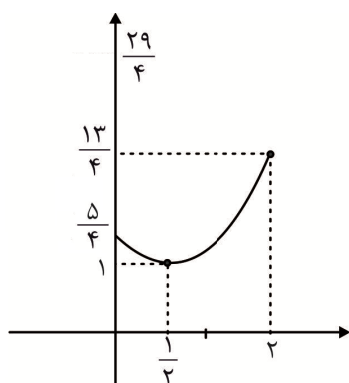
$$g(3x-2) - g(x^2) \geq 0 \Rightarrow g(x^2) \leq g(3x-2) \Rightarrow x^2 \geq 3x-2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 \geq 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x-2) \geq 0 \Rightarrow 1 \leq x \leq 2 \Rightarrow [a, b] = [1, 2] \Rightarrow b - a = 2 - 1 = 1$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

برد تابع $f(x)$ برابر $[0, 2]$ است.

حال $g(x)$ را در بازه $[0, 2]$ رسم می‌کنیم تا برد آن معلوم شود.



$$\Rightarrow R = \left[1, \frac{13}{4}\right]$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

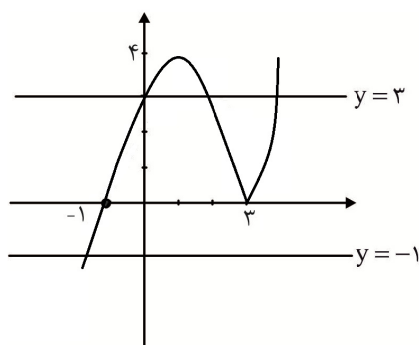
تابع $f(x-1)$ در بازه $[-2, 4]$ اکیداً یکنواست. برای رسم $f(3 - \frac{x}{2})$ باید $f(x-1)$ را ابتدا ۴ واحد به راست انتقال دهیم، سپس نسبت به محور y قرینه کرده و در نهایت طول نقاط را در ۲ ضرب کنیم، پس:

$$[-2, 4] \xrightarrow{\text{واحد به راست}} [2, 8] \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} [-8, -2] \xrightarrow[\text{ضرب شود}]{\text{طول نقاط در ۲}} [-16, -4] \Rightarrow$$

$$[a, b] = [-16, -4] \Rightarrow \frac{a+b}{2} = \frac{-16 + (-4)}{2} = -10$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

واضح است که $f(-1) = f(3) = 0$ می باشد، پس برای آن که $f \circ f(x) = 0$ شود باید $f(x) = -1$ و $f(x) = 3$ باشند. با توجه به نمودار $f(x)$ داریم:



همان طور که دیدیم تعداد جواب ها برابر ۴ است.

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

فرض می کنیم $g^{-1}(9) = m$ باشد:

$$g^{-1}(9) = m \Rightarrow g(m) = 9 \Rightarrow f(3m-4) = 9 \Rightarrow f^{-1}(9) = 3m-4$$

$$f^{-1}(9) = 9 + 2\sqrt{9} = 15 \Rightarrow 3m-4 = 15 \Rightarrow 3m = 19 \Rightarrow m = \frac{19}{3}$$

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

چون در تابع $f(x) = \frac{5x-3}{2x-5}$ ، $f(x) = f^{-1}(x)$ می باشد. بنابراین داریم:

$$f \circ f(x) + f^{-1}(x) = x \Rightarrow f \circ f^{-1}(x) + f(x) = x \Rightarrow x + \frac{5x-3}{2x-5} = x \Rightarrow \frac{5x-3}{2x-5} = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{5}$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

باید $3 \in (x-2, 3x+1)$ باشد، پس:

$$x-2 < 3 < 3x+1 \Rightarrow \begin{cases} x-2 < 3 \rightarrow x < 5 \\ 3x+1 > 3 \rightarrow 3x > 2 \Rightarrow x > \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow x = 1, 2, 3, 4$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

حد $x^2 - 9$ وقتی $x \rightarrow 3$ برابر صفر است، چون حد عبارت $\frac{P(x+1)}{x^2-9}$ وقتی $x \rightarrow 3$ موجود است، پس $\lim_{x \rightarrow 3} P(x+1) = 0$ می باشد و این یعنی $P(4) = 0$ است. باقی مانده تقسیم $Q(x)$ بر $x-4$ برابر $Q(4)$ می باشد، پس:

$$Q(4) = 4P(4) - 32 + 5 \Rightarrow Q(4) = 4(0) - 27 = -27$$

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

وقتی $x \rightarrow (\frac{2\pi}{3})^-$ آن گاه $\cos x = (-\frac{1}{2})^+$ خواهد بود. پس:

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{2\pi}{3})^-} \frac{-\sin x}{1 + 2\cos x} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{1 + 2(-\frac{1}{2})^+} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{0^+} = -\infty$$

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

چون $\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{4x+1} - 3) = 0$ است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 2} (ax + b) = 0 \Rightarrow 2a + b = 0$$

از طرفی داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4(x-2)}{6(ax-2a)} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{4}{6a} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 2 \Rightarrow b = -4 \Rightarrow a + 2b = -6$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

چون حد عبارت وقتی $x \rightarrow \infty$ برابر صفر شده است، پس درجه صورت از مخرج کمتر است و داریم:

$$\begin{cases} a + 2 = 0 \\ 3a + b = 0 \end{cases} \xrightarrow{a=-2} b = 6 \Rightarrow a + b = -2 + 6 = 4$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

تابع $f(x)$ در سمت راست صفر تعریف نشده است. در سمت چپ صفر داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 + 2}{2x} = \frac{2}{0^-} = -\infty$$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

دوره تناوب تابع برابر π است، پس:

$$\frac{2\pi}{|m|} = \pi \Rightarrow |m| = 2 \rightarrow m = \pm 2$$

بیشترین و کمترین مقدار تابع به ترتیب ۵ و -۱ است، پس:

$$\begin{cases} a + b = 5 \\ a - b = -1 \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = 3$$

بنابراین مقادیر ممکن برای $a + b + m$ برابر است با:

$$a + b + m = \begin{cases} 2 + 3 - 2 = 3 \\ 2 + 3 - 2 = 3 \end{cases}$$

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

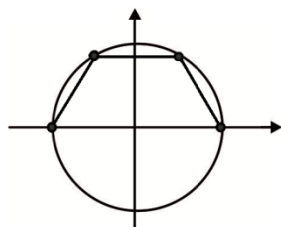
دوره تناوب تابع برابر ۲ می باشد. چون $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$ است تابع تانژانت اکیداً نزولی می باشد، پس:

$$\frac{\pi}{|\pi a|} = 2 \Rightarrow |a| = \frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

$$\cos 4x - \cos 2x = 0 \Rightarrow \cos 4x = \cos 2x \Rightarrow \begin{cases} 4x = 2k\pi + 2x \Rightarrow x = k\pi \\ 4x = 2k\pi - 2x \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{6} \end{cases}$$

بنابراین جوابهای معادله در بازه $[0, \pi]$ نقاط $x = 0$ ، $x = \frac{\pi}{3}$ ، $x = \frac{2\pi}{3}$ و $x = \pi$ هستند، پس:



$$\text{محیط} = 2 + 1 + 1 + 1 = 5$$

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

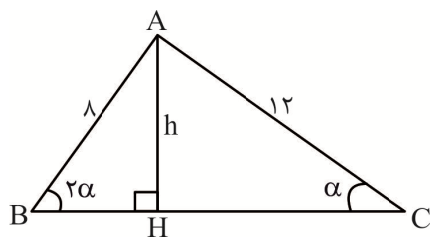
فرض می‌کنیم در مثلث ABC طول اضلاع $AB = 2$ و $AC = 6$ است. پس:

$$S = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A} \Rightarrow 3 = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \times \sin \hat{A} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = \frac{\pi}{6} \text{ یا } \frac{5\pi}{6}$$

چون محیط مثلث بیشترین مقدار ممکن است $\hat{A} = \frac{5\pi}{6}$ بوده و مجموع زوایای حاده مثلث $\pi - \frac{5\pi}{6} = \frac{\pi}{6}$ است.

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل مقابل داریم:



$$\sin \alpha = \frac{h}{12}, \sin 2\alpha = \frac{h}{8}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha \Rightarrow \frac{h}{8} = 2 \times \frac{h}{12} \times \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{HC}{12} = \frac{3}{4} \Rightarrow HC = 9$$

$$AH^2 + HC^2 = AC^2 \Rightarrow 144 = h^2 + 81 \Rightarrow h^2 = 63 \Rightarrow h = \sqrt{63}$$

بنابراین $\tan \alpha$ برابر است با:

$$\tan \alpha = \frac{AH}{HC} = \frac{\sqrt{63}}{9} = \frac{3\sqrt{7}}{9} = \frac{\sqrt{7}}{3}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

$f'(4)$ برابر شیب خط d است، پس:

$$4 = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} \Rightarrow 4 = \frac{y_C - y_B}{5 - 2} \Rightarrow y_C - y_B = 12$$

بنابراین طول پاره خط BC برابر است با:

$$BC = \sqrt{9 + 144} = \sqrt{153} = 3\sqrt{17}$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

خط مماس از نقطه $(0, -1)$ گذشته و شیب آن برابر $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ است، پس معادله خط مماس برابر است با:

$$y - 0 = \sqrt{3}(x - 1) \Rightarrow y = \sqrt{3}(x - 1) \xrightarrow{x=3} y = 2\sqrt{3} \Rightarrow f(3) = 2\sqrt{3}$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

در توابع درجه دوم در بازه $(-\infty, X_S)$ ، $af'(x) < 0$ است. چون $f'(-2)$ و $f'(6)$ قرینه یکدیگرند، پس -2 و 6 طول دو نقطه هم‌عرض سهمی هستند. بنابراین $X_S = \frac{-2+6}{2} = 2$ می‌باشد و جواب نامعادله $af'(x) < 0$ بازه $(-\infty, 2)$ می‌شود.

زیست‌شناسی

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۵۴، ۶۱ و ۶۲ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱ و ۴: گیاهان پلی پلوئیدی مانند گل مغربی جهش یافته، حاصل خطای میوزی هستند. و گیاه جهش یافته توانایی تولیدمثل موفق با گونه والدی را ندارد.

گزینه ۲: در بحث ژنگان (ژنوم) طبق قرارداد تنها یک نسخه از هر کروموزوم مد نظر است بنابراین با افزایش تعداد مجموعه کروموزومی تغییری در ژنوم به وجود نمی‌آید و به طور مثال گل مغربی تتراپلوئید با گل مغربی دیپلوئید از نظر ژنومی متفاوت نیست.

گزینه ۳: توجه بفرمایید برای رسیدن به این گزینه می‌بایست اقدام به حذف گزینه‌های دیگر کنید. اما به طور کلی بعضی از جایگاه‌های ژنی دارای تنها یک نوع الل‌اند.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۵۸ زیست‌شناسی ۳

کبوتر و پروانه از یک گونه مشترک مشتق نشده‌اند اما با کمک بال‌های خود با ساختارهای متفاوت پرواز می‌کنند و این نشان‌دهنده این است که برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۵۰ و ۵۱ زیست‌شناسی ۳

موارد ب و د صحیح‌اند.

مورد الف: در ارتباط با سندروم داون صحیح نیست.

مورد ب: در همه انواع ناهنجاری ساختاری قطعاً شکست فسفودی استر رخ می‌دهد.

مورد ج: اگر در بخشی دیگر از همان کروموزوم وارد شود جهش از نوع واژگونی است.

مورد د: در جهش مضاعف‌شدگی در یک کروموزوم حذف شدگی و در کروموزوم هم‌تا مضاعف شدن صورت می‌گیرد.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۵۳ تا ۵۶ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: انتخاب طبیعی سبب تغییر جمعیت می‌شود ولی سبب تغییر فرد نمی‌شود. دقت کنید انتخاب طبیعی فرد را حذف یا حفظ می‌کند.

گزینه ۲: رانش دگره‌ای می‌تواند (نه قطعاً) سبب تغییر فراوانی نسبی افراد شود.

گزینه ۳: انتخاب طبیعی گاهی سبب حفظ تنوع ژنی جمعیت می‌شود مثلاً در مناطق مالاریا خیز افراد ناخالص $Hb^A Hb^S$ به بیماری مالاریا مقاوم‌اند و بدین ترتیب الل Hb^S در این افراد به نسل بعد با احتمال بیشتری منتقل می‌شود و بدین ترتیب انتخاب طبیعی باعث حفظ این الل می‌شود.

گزینه ۴: جهش و شارش ژن هر دو می‌توانند به ترتیب با ایجاد الل جدید و ورود الل جدید در جمعیت سبب غنی شدن خزانه ژنی شوند.

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۵۰، ۵۱ و ۵۶ زیست‌شناسی ۳

- گزینه ۱: کراسینگ‌اور بین کروماتیدهای غیر خواهری رخ می‌دهد (نه بین کروماتیدهای خواهری)
گزینه ۲: اگر تبادلات قطعه بین ژنی رخ دهد در این صورت اصلاً نوترکیبی رخ نمی‌دهد.
گزینه ۳: جابه‌جایی قطعات بین کروموزوم‌های هم‌تا مضاعف‌شدگی نام دارد.
گزینه ۴: برای جابه‌جایی قطعات شکست دنا و اتصال مجدد آنها نیاز است.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۵۰ و ۵۶ زیست‌شناسی ۳

- صورت سؤال در ارتباط با گویچه‌های قرمز فردی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ است و این افراد باعث حفظ گوناگونی می‌شوند، و چنین گویچه قرمزی که تغییر شکل می‌دهد بالغ است.
گزینه ۱: گویچه قرمز بالغ فاقد ماده ژنتیک است.
گزینه ۲: گروهی از هموگلوبین‌ها دارای زنجیره‌های بتای حاوی آمینواسید والین در ششمین جایگاه آمینواسید خود هستند.
گزینه ۳: قبل از آلودگی با انگل مالاریا گویچه قرمز داسی شکل شده‌اند.

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۸ تا ۴۳ و ۵۵ زیست‌شناسی ۳ و صفحات ۹۹ و ۱۰۴ زیست‌شناسی ۲

- در زنان به دنبال هر میوز حداکثر یک نوع گامت به وجود می‌آید و در ارتباط با صفت هموفیلی افراد ناقل حتماً زن هستند و بنابراین گزینه‌های ۱ و ۲ نادرستند. در گزینه ۴ نیز می‌دانیم از مادر بیمار حتماً پسر بیمار به وجود می‌آید و از آنجا که فرد سالم شده پس زن هست و همانطور که گفتیم تنها یک نوع گامت ایجاد می‌کند.
گزینه ۳ در ارتباط با پسر هموفیل است چرا که می‌دانیم در ارتباط با این صفت از پدر سالم دختر هموفیل به وجود نمی‌آید و در ارتباط با اسپرم‌زایی می‌دانیم که در ارتباط با صفات مذکور می‌توانیم حداکثر ۴ نوع گامت به دنبال هر بار میوز داشته باشیم.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۵۸ و ۵۹ زیست‌شناسی ۳

- شواهد تغییر گونه‌ها در سطح مطالعات مولکولی به پی بردن به تاریخچه تغییر گونه‌های خویشاوند (گزینه ۳ و گزینه ۴)، تشخیص ژن‌های مشترک بین گونه‌ها (گزینه ۱) و ژن‌های خاص هر گونه و تشخیص خویشاوندی می‌پردازد.
در ارتباط با اندام‌های هم‌تا طرح ساختاری یکسان‌اند بنابراین شناخت ژن تغییردهنده طرح ساختاری برای اندام هم‌تا معنی ندارد.

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۳

- در گزینه ۲ ممکن است در اثر جهش تغییر چارچوب این حالت رخ دهد.

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۵۳، ۵۴، ۶۰ و ۶۱ زیست‌شناسی ۳

- در ارتباط با گونه‌زایی دگر میهنی همانطور که می‌دانیم شارش ژنی در ابتدا متوقف می‌شود.
گزینه ۲: در همه انواع گونه‌زایی سدهایی مانع از تولیدمثل موفق بین افراد دو گونه مختلف می‌شوند.
گزینه ۳: در هر گونه‌زایی رخداد جهش محتمل است و با انجام جهش امکان تغییر فراوانی ال‌ها وجود دارد.
گزینه ۴: امکان جهش کروموزومی در هر نوع گونه‌زایی وجود دارد.

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۰، ۳۱ و ۳۶ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱ و ۳: در تنظیم بیان ژن بعد از رونویسی (هنگام ترجمه) رشته رنای کوچک مکمل رنای پیک می تواند به این رنای پیک متصل گردد و باعث توقف عمل ترجمه گردد.

گزینه ۲: هر رمزه آمینواسید در هنگام ترجمه به یک نوع آمینواسید ترجمه می گردد.

گزینه ۴: با قرارگیری رمزه های UAA، UAG یا UAG آن در جایگاه A رناتن ترجمه آن متوقف می شود.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۵ و ۳۵ زیست شناسی ۳

با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ و شکل ۱۸ صفحه ۳۵ زیست شناسی ۳ گزینه های ۱ تا ۳ نادرست اند.

گزینه ۴: واحد سازنده ژنگان نوکلئوتیدها هستند که با انواع پیوندهای فسفودی استر و هیدروژنی به هم متصل اند.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۲۹ تا ۳۱ زیست شناسی ۳

موارد الف و ب صحیح اند.

مورد الف: برای اتصال آمینواسید به رنای ناقل می بایست ابتدا پادرمزه توسط آنزیم تشخیص داده شود و سپس آمینواسید مناسب به رنای ناقل متصل شود.

مورد ب: در مرحله آغاز ترجمه، پیوند کووالانسی بین آمینواسید و رنای ناقل شکسته نمی شود.

مورد ج: اتصال آمینواسید به آمینواسید دیگر می تواند به واسطه ایجاد پیوند هیدروژنی، کووالانسی یا یونی بین گروه های R در ساختار سوم پروتئین رخ دهد.

مورد ت: در مرحله خاتمه ترجمه برای جدا شدن آمینواسید از رنای ناقل عوامل آزادکننده دخالت می کنند.

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۰ و ۳۱ زیست شناسی ۳

گزینه ۱: در جایگاه E رناتن در مرحله آغاز ترجمه کدون وجود ندارد.

گزینه ۲: برای مرحله خاتمه ترجمه صادق نیست.

گزینه ۳: در مرحله طولی سازی ترجمه در جایگاه A رناتن، بین کربوکسیل آمینواسید خروجی از جایگاه P و گروه آمینواسید متصل به رنای ناقل در جایگاه A پیوند پپتیدی برقرار می شود.

گزینه ۴: عوامل آزادکننده در جایگاه A قرار می گیرد و باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از یکدیگر می شود.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۴، ۵، ۱۳ و ۱۴ زیست شناسی ۳

در باکتری ها عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل است و در یوکاریوت ها متصل نیست.

پیوند فسفودی استر درون ساختار نوکلئوتید وجود ندارد بلکه بین دو نوکلئوتید وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در ساختار کروموزوم باکتری ها پروتئین های متصل به دنا وجود دارد که البته هیستونی نیستند و از طرف دیگر آنزیم های همانندسازی کننده و رونویسی کننده نیز به دنا باکتری متصل می شوند.

گزینه ۲: در دنا خطی یوکاریوت ها چندین جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد و در دنا خطی در انتهای هر یک از رشته های این عامل، ترکیبات متفاوتی وجود دارد.

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲، ۳، ۲۳، ۲۴ و ۳۲ زیست شناسی ۳

در آزمایش چهارم گرفت موش (یوکاریوتی) و استرپتوکوکوس نومونیا بدون کپسول زنده شرکت داشتند.

گزینه ۱: آنزیم رنابسپاراز در سه مرحله رونویسی را انجام می دهد.

گزینه ۲: برای باکتری صادق نیست.

گزینه ۳: برای یوکاریوتی صادق نیست.

گزینه ۴: این ویژگی در یوکاریوتی و پروکاریوتی وجود دارد.

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۳۴ و ۳۵ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: عوامل رونویسی در پروکاریوتی وجود ندارد.

گزینه ۲: در صورت حضور گلوکز در محیط ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز روشن نمی‌شوند.

گزینه ۳: ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز نه سنتز آن!

گزینه ۴: در هنگام عبور رنابساز از اپراتور این آنزیم اولین نوکلئوتید ژن را برای رونویسی شناسایی و رونویسی می‌کند.

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

ژنوتیپ مرد

ژنوتیپ زن

$$X^H A O D d H b^A H b^S \times X^H X^h B O D d H b^A H b^S$$

O^- پسر مبتلا به هموفیلی با گروه خونی $X^h Y O O d d$

$H b^S H b^S$ دختر مبتلا به کم خونی داسی شکل

گزینه ۱: احتمال تشکیل ژنوتیپ $A O d d X^H X^h$ وجود دارد.

گزینه ۲: احتمال تشکیل ژنوتیپ $H b^S H b^S X^h Y$ وجود دارد.

گزینه ۳: احتمال تشکیل ژنوتیپ $D d A B H b^A H b^S$ وجود دارد.

گزینه ۴: آل‌های A و B رمزکننده آنزیم‌های منتقل‌کننده (نه تولیدکننده) کربوهیدرات‌های A و B هستند.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۴۱ زیست‌شناسی ۳ و صفحات ۱۲۶ تا ۱۲۸ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: از آمیزش دو گیاه با ژنوتیپ $R W$ که فنوتیپی یکسان دارند در اثر لقاح اسپرم W با دو هسته‌ای $(R + R)$ ، تخم ضمیمه $R R W$ و از میتوز آن، آندوسپرم $R R W$ به وجود می‌آید.

گزینه ۲: در صورتی که ژن نموده‌های $R R$ با هم وارد آمیزش شوند آندوسپرم قطعاً دارای آل‌های یکسانی خواهد بود و $R W W$ ممکن نیست به وجود آید.

گزینه ۳: از آمیزش $R W \times R W \rightleftharpoons$ در اثر لقاح اسپرم R با دو هسته‌ای $(R + R)$ آندوسپرم $R R R$ به وجود خواهد آمد.

گزینه ۴: از آمیزش $W W \times R W$ می‌توانیم انتظار تشکیل آندوسپرم $W W W$ داشته باشیم.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۸ تا ۴۲ زیست‌شناسی ۳

در بیماری بارز از والدین بیمار فرزند سالم می‌تواند به دنیا آید و اگر از پدر بیمار دختر سالم متولد نشود در این خانواده صفت وابسته به X بارز است.

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۳۸ تا ۴۵ زیست‌شناسی ۳

$$A a b b c c \times A a B b C C$$

$a a B B C c$ ۳

$A A B b C c$ ۴ $a a B b C c$ ۲

$A a B B C c$ ۴ $a a b b C c$ ۱

$A a B b C c$ ۳

در بین ژنوتیپ‌های حاصل از این آمیزش فرزندان بین ۱ تا ۴ آل بارز دارند و در گزینه ۴ پنج نوع آل بارز دیده می‌شود که فنوتیپ متفاوت از زاده‌ها است.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۳۸ تا ۴۳ زیست‌شناسی ۳

$dd X^h Y Hb \quad d$

$X^h X^h ddhh$: دختر

گزینه ۱: پسری با ژن نمود پدرش احتمال دارد به وجود آید.

گزینه ۲: دختر دارای هر ۲ بیماری ($X^h X^h Hh$) احتمال دارد به وجود آید.

گزینه ۳: پسر Dd احتمال دارد به وجود آید.

گزینه ۴: به دلیل آن که پدر مبتلا به بیماری وابسته به X نهفته است پس هرگز دختر خالص و سالم به وجود نمی‌آید.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۱ تا ۳۵ زیست‌شناسی ۳

همه موارد ممکن است به جز مورد پ

چه جهش صورت پذیرد چه جهش صورت نگیرد امکان ورود هر نوع رنای ناقل آمینواسید به جایگاه A رناتن وجود دارد.

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۹ زیست‌شناسی ۳

در مدل همانندسازی نیمه حفاظتی یک رشته از دنای مادری همراه یک رشته جدید در هر مولکول تازه تشکیل شده وجود

دارد در حالی که در همانندسازی حفاظت شده هر مولکول دنا یا دارای هر دو رشته جدید یا هر دو رشته قدیم است.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۸ تا ۲۰ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: بعضی از کاتالیزورهای زیستی در خارج یاخته تولید می‌شوند مانند پپسین

گزینه ۲: برای رنابسپاراز صادق نیست.

گزینه ۳: آنزیم برای انجام بهترین فعالیت خود نیازمند دمای مناسب نیز است.

گزینه ۴: آنزیم‌ها همگی باعث افزایش سرعت واکنش نیز می‌شوند.

فیزیک

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

سرعت متوسط از رابطه $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ به دست می‌آید، مقدار Δt در هر دو بازه زمانی یکسان است:

$$\frac{v_{av}}{v'_{av}} = \frac{\Delta x}{\Delta x'} = \frac{x(2) - x(0)}{x(4) - x(2)} = \frac{-2^3 + 8 \times 2 + 23 - 23}{(-4^3 + 8 \times 4 + 23) - (-2^3 + 8 \times 2 + 23)} = \frac{8}{-40} = -\frac{1}{5}$$

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

در آغاز و پایان حرکت، $v = 0$ است. این یعنی شیب خط مماس بر منحنی $x - t$ که معرف سرعت متحرک است، در آغاز و

پایان باید کاملاً افقی باشد. توجه داشته باشید که نمودار مکان - زمان حرکت هر متحرک باید ترسیمی از یک تابع باشد

(گزینه ۱ اصلاً تابع است).

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

تندی متوسط به نسبت مسافت به مدت زمان حرکت یک متحرک و سرعت متوسط به نسبت جابه‌جایی به مدت زمان حرکت

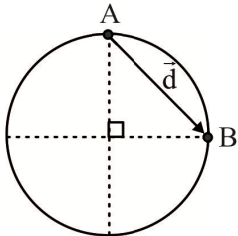
آن متحرک گفته می‌شود:

$$\frac{S_{av}}{v_{av}} = \frac{l}{\Delta x} \rightarrow \frac{S_{av}}{v_{av}} = \frac{36+24}{12} = 5 \quad (1)$$

$$S_{av} - v_{av} = 6 \xrightarrow{(1)} 5v_{av} - v_{av} = 6 \rightarrow v_{av} = \frac{6}{4} = 1.5 \frac{m}{s}$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{12}{1.5} = 8s$$

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.



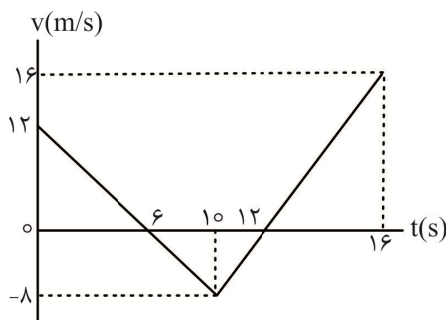
مسافت، طول مسیر طی شده توسط متحرک در حرکت است که مقدار آن در این سوال $\frac{3}{4}$ محیط دایره است:

$$l = \frac{3}{4}(2\pi R) = \frac{3}{2}\pi R \quad (1)$$

بردار جابه‌جایی، برداری است که نقطه آغاز حرکت را به نقطه پایان حرکت وصل می‌کند:

$$d = \sqrt{2}R \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{d}{l} = \frac{\sqrt{2}R}{\frac{3}{2}\pi R} = \frac{2\sqrt{2}}{3\pi} \approx \frac{2\sqrt{2}}{9}$$



۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

ابتدا با توجه به خط راست بودن نمودار، زمان‌های صفر شدن سرعت را تعیین می‌کنیم. متحرک در بازه زمانی ۰ تا ۶s به صورت کندشونده، در جهت محور X ($v > 0$) و در بازه زمانی ۱۰s تا ۱۲s به صورت کندشونده، در خلاف جهت محور X ($v < 0$) در حال حرکت است. پس پاسخ سؤال نسبت $\frac{6s}{12s}$ یعنی ۳ است.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

در حرکت با سرعت ثابت $\Delta x = v\Delta t$ است:

$$\Delta x = v\Delta t \rightarrow -4 = v \times 2 \rightarrow v = -2 \frac{m}{s}$$

معادله مکان - زمان حرکت با سرعت ثابت به صورت مقابل است:

$$x = vt + x_0 \rightarrow x = -2t + x_0 \xrightarrow{x(3)=2m} 2 = -2 \times 3 + x_0 \rightarrow x_0 = 8m \rightarrow x = -2t + 8$$

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

متحرک به صورت تندشونده در حال حرکت است. پس علامت v_0 با علامت a یکسان است: $v_0 = -8 \frac{m}{s}$.

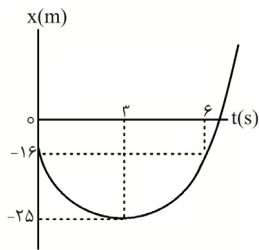
$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \rightarrow x = -t^2 - 8t + x_0 \quad (1)$$

$$\begin{cases} \Delta x = x(2) - x(0) = -2^2 - 8 \times 2 + x_0 - x_0 = -20m \\ \Delta x' = x(4) - x(2) = (-4^2 - 8 \times 4 + x_0) - (-2^2 - 8 \times 2 + x_0) = -28m \end{cases} \rightarrow \frac{\Delta x}{\Delta x'} = \frac{-20}{-28} = \frac{5}{7}$$

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی ۰ تا ۳s با مسافت آن در بازه ۳s تا ۶s با یکدیگر یکسان است و برابر با نصف ۱۸m یعنی ۹m است.

اکنون به کمک رابطه $\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t$ داریم:



$$v(3) = 0 \rightarrow -1.6 = \frac{0 + v_0}{2} \times 3 \rightarrow v_0 = -\frac{10.4}{3} \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow a = \frac{0 - (-\frac{10.4}{3})}{3} = +\frac{10.4}{9} \frac{m}{s^2}$$

اکنون به کمک معادله سرعت - جابه‌جایی، داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow v^2 - (-\frac{10.4}{3})^2 = 2(\frac{10.4}{9})(0 - (-1.6)) \rightarrow v^2 - \frac{108.16}{9} = \frac{66.176}{9} \rightarrow v^2 = \frac{174.336}{9} \rightarrow v = \frac{13.75}{3} \frac{m}{s}$$

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

به کمک رابطه قانون دوم نیوتون $F_{net} = ma$ ، داریم:

$$\left. \begin{aligned} m_1 &= \frac{F}{2/4} \\ m_2 &= \frac{F}{1/2} \end{aligned} \right\} \rightarrow 2m_1 + m_2 = F(\frac{1}{1/2} + \frac{1}{1/2}) = F(\frac{1}{0.5}) \rightarrow F = (2m_1 + m_2) \times 0.5 \quad (1)$$

$$\left. \begin{aligned} 2F &= (2m_1 + m_2)a \quad (2) \\ \xrightarrow{(1)} 2F &= (2m_1 + m_2) \times 1/2 \end{aligned} \right\} \rightarrow a = 1/2 \frac{m}{s^2}$$

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

به کمک رابطه قانون هوک، داریم:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{k_A x_A}{k_B x_B} \rightarrow \frac{F}{4F} = \frac{2 x_A}{4/8} \rightarrow x_A = \frac{1}{8} \times 4/8 = 0.5 \text{ cm}$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

در حالتی که سقوط در شرایط خلاء رخ می‌دهد، فقط نیروی وزن بر جسم وارد می‌شود و در نتیجه بزرگی شتاب حرکت جسم برابر با g خواهد بود:

$$\begin{aligned} & \frac{a}{g} = 0.8 \xrightarrow{g = 10 \frac{m}{s^2}} a = 0.8 \times 10 = 8 \frac{m}{s^2} \\ & F_{net} = ma \rightarrow W - f_D = ma \rightarrow mg - f_D = ma \rightarrow \\ & 8 \times 10 - f_D = 8 \times 8 \rightarrow f_D = 16 \text{ N} \end{aligned}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به ساکن بودن جسم، ابتدا باید تعیین کنیم که آیا جسم در اثر اعمال نیروی افقی F به حرکت در می‌آید، یا خیر؟

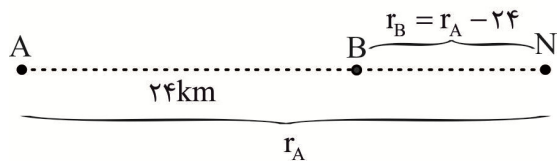
$$f_{smax} = \mu_s F_N = \mu_s mg \rightarrow f_{smax} = 0.75 \times 60 = 45 \text{ N}$$

$$F < f_{smax} \rightarrow \text{جسم ساکن می‌ماند.} \Rightarrow f_s = F = 30 \text{ N}$$

نیروی سطح، برآیند دو نیروی عمود بر هم عمودی سطح و اصطکاک است:

$$R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} \rightarrow R = \sqrt{30^2 + 60^2} = 30\sqrt{5}N$$

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.



نقطه مورد نظر باید به جرم کوچکتر (m_B) نزدیکتر باشد:

$$F_A = F_B \rightarrow \frac{m_A}{r_A^2} = \frac{m_B}{r_B^2} \rightarrow \left(\frac{r_A}{r_A - 24}\right)^2 = \frac{m_A}{\frac{1}{9}m_A} \rightarrow \frac{r_A}{r_A - 24} = 3 \rightarrow$$

$$r_A = 3r_A - 72 \rightarrow 2r_A = 72 \rightarrow r_A = 36km$$

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

به کمک رابطه $K = \frac{p^2}{2m}$ و با توجه به ثابت ماندن جرم، داریم:

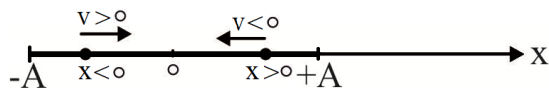
$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^2 \rightarrow \frac{K_2}{100} = \left(\frac{100 - 20}{100}\right)^2 \rightarrow \frac{K_2}{100} = \frac{64}{100} \rightarrow K_2 = 64 \rightarrow \Delta K = 64 - 100 = -36\%$$

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

ثابت فنر به ویژگی‌های فیزیکی فنر بستگی دارد و به نیروی وارد بر آن یا تغییر طول آن، وابسته نیست.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

شرایط مطرح شده در سؤال را روی پاره خط نوسان پیاده‌سازی می‌کنیم:



در شرایط مطرح شده، نوسانگر در حال رفتن به سمت مرکز نوسان است. در این حالت بزرگی نیروی وارد بر نوسانگر در حال کاهش است و انرژی جنبشی و تندی نوسانگر در حال افزایش است. در نتیجه حرکت نوسانگر به صورت تندشونده است.

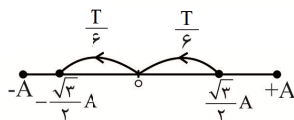
۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

معادله مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده به صورت $x = A \cos \omega t$ است. در هر نوسان، نوسانگر ۲ بار طول پاره خط را طی می‌کند. همچنین طول پاره خط نوسان $2A$ است:

$$\left\{ \begin{array}{l} N = \frac{60}{2} = 30 \text{ نوسان} \\ T = \frac{t}{N} = \frac{60}{30} = 2s \end{array} \right. \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \frac{\text{rad}}{s} \Rightarrow x = 0.06 \cos \pi t$$

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

حداکثر تندی نوسانگر در مرکز نوسان اتفاق می‌افتد. برای آن که حداکثر مسافت را تعیین کنیم، کافی است مدت زمان را نصف کنیم و نسبت به مرکز نوسان توزیع کنیم:



$$\left. \begin{array}{l} l = \frac{2\sqrt{3}}{4} A = \sqrt{3} A \\ d = 2A \end{array} \right\} \begin{array}{l} (1) \\ (2) \end{array} \rightarrow \frac{l}{d} = \frac{\sqrt{3} A}{2A} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

انرژی مکانیکی یک نوسانگر هماهنگ ساده با انرژی جنبشی بیشینه و انرژی پتانسیل بیشینه، برابر است:

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 \rightarrow E = \frac{1}{2} \times 4 \times (0.04 \times 50)^2 = 8J$$

$$K_2 = E = 8J, \quad K_1 + U_1 = E \rightarrow 3 + U_1 = 8 \rightarrow U_1 = 5J$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

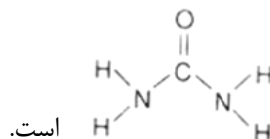
با توجه به نمودار، دامنه M ، $\frac{3}{2}$ برابر دامنه N و دوره تناوب نوسانگر N ، ۲ برابر دوره تناوب نوسانگر M است.

$$a_{\max} = A\omega^2 = A \frac{4\pi^2}{T^2} \rightarrow \frac{a_{\max M}}{a_{\max N}} = \frac{A_M}{A_N} \times \left(\frac{T_N}{T_M}\right)^2 \rightarrow \frac{a_{\max M}}{a_{\max N}} = \frac{3}{2} \times (2)^2 = 6$$

شیمی

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.



زیرا، ساختار لوویس آن به صورت است.

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، سختی آب تأثیر چندانی بر شوینده‌های غیرصابونی ندارد.

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، HCl ، الکترولیت قوی است و در آب به طور کامل تفکیک می‌شود.

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، از حل شدن هر مول از این ماده، دو مول OH^- تولید می‌شود و نسبت به سایر مواد داده شده، تغییر pH آب، بیش‌تر است.

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

$$[H^+] = 0.12 \text{ mol.L}^{-1} \times \frac{5}{100} = 6 \times 10^{-3}$$

زیرا، داریم:

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

$$pH = 9 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-5}$$

$$\% \alpha = \frac{[OH^-]}{[BOH]} \times 100 = \frac{10^{-5}}{0.01} \times 100 = 0.1\%$$

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{x^2}{0.1} \Rightarrow x = 10^{-3}$$

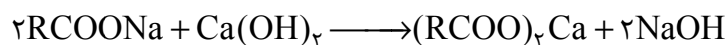
۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، برای تغییر pH آب خالص به اندازه سه واحد، باید غلظت H^+ به 10^{-4} مول بر لیتر برسد.

$$\% \alpha = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100 \Rightarrow \alpha = \frac{10^{-4}}{[HA]} \times 100 \Rightarrow [HA] = 1/66 \times 10^{-3}$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

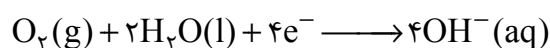


$$?gCa(OH)_2 = 0/01 \text{ mol } RCOONa \times \frac{1 \text{ mol } Ca(OH)_2}{2 \text{ mol } RCOONa} \times \frac{74gCa(OH)_2}{1 \text{ mol } Ca(OH)_2} = 0/37gCa(OH)_2$$

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$[OH^-] = 1 \text{ mol.L}^{-1}$$



$$?LO_2 = 1 \text{ mol } OH^- \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{4 \text{ mol } OH^-} \times \frac{22/4LO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 5/6LO_2$$

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا عدد اکسایش S در سولفوریک اسید برابر ۶ است.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، عدد اکسایش از +۵ به +۳ کاهش یافته است.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، به تدریج غلظت محلول مس کم شده و سرعت واکنش کاهش می‌یابد.

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

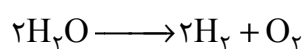
زیرا، قدرت کاهندگی فلز روی بیش‌تر از قلع است.

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و E° را دارد.

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gH_2 = 5gO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32gO_2} \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{2gH_2}{1 \text{ mol } H_2} \approx 0/6gH_2$$

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۵۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، سرعت زنگ زدن آهن در محیط خنثی بیش تر از محیط بازی است.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آلومینیم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید می شود.

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

در آبکاری قاشق فلزی با نقره، قاشق فلزی نقش الکترود کاتد را دارد و به قطب منفی باتری وصل می شود.