

پیش آزمون**پایه**

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۱

دیماه ۱۳۹۸

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

تعداد سؤال: ۱۰۰

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهه	سرفصل یازدهه	سرفصل دهه	سرفصل یازدهه
زبان و ادبیات فارسی	-	-	-	-
زبان عربی	-	-	-	-
فرهنگ و معارف اسلامی	-	-	-	-
زبان انگلیسی	-	-	-	-

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۸

زبان و ادبیات فارسی

-۱ معنی واژه مشخص شده در مقابل کدام بیت درست است؟

- عمر سبک عنان را صرف مدام گردان (دیوانگی)
که نزد نیا جاه دستور داشت (فرمان)
یوسفی باید که بازار زلیخا بشکند (اراده قوی)
کزان سان به ایران نه دید و شنید (یگانه)

۱) سودای آب حیوان بیم زیان ندارد

۲) خجسته سیامک یکی پور داشت

۳) همت مردانه می خواهد گذشتن از جهان

۴) یکی طاق و ایوان فرخنده دید

-۲ معنی مقابل کدام واژه‌ها درست است؟

- ج) محب: معشوق
و) گُرند: اسب سرخ و تیره

۱) تاب: برو تو

۲) طاق: سقف محدب

۳) پگاه: صباح

۴) نشئه: سرخوش، کیفور

۴) الف - د - ه

۳) د - ه - و

۲) الف - ه - و

-۳ معنی واژه‌های «شبیه - قسیم - استقرار - مُلک» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

- ۱) مانند - زیباروی - مستقر شدن - دارالملک
۴) سایه - خوب روی - مستقر شدن - سرزمین

۱) همسان - خوش اندام - برپایی - کشور

۲) مثل - صاحب جمال - برپایی - مملکت

-۴ دو بیت کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟

این چشم متع ندارد دکان ما
وز تو شهناه بر اوراق ابد شد مسطور
وط بن خواه و آزاد و نقاض و گزین
هر چه مراد شماست قایتِ مقصود ماست

۴) ب - د

۳) د - ج

۱) الف - ب

-۵ در همه گزینه‌ها به جز غلط املایی وجود دارد؟

از برهنه کی توان بردن گرو
گر بشکنم این عهد غرامت بکشم
کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی
که بانادان نه شیون باد نه صور

۱) گفت میت: ای محتسب بگزار و رو

۲) از بهر تو صد بار ملامت بکشم

۳) یک دم غریق بهر خداشو گمان مبر

۴) چه نیکو گفت با جمشید دستور

-۶ املای چند واژه با توجه به رابطه معنایی داخل کمانک نادرست است؟
(ستور و حیوان) (اتراق و توقف) (مباحثات و سرافرازی) (صفله و پست) (چریق آفتاب) (حیات و ممات) (مستغرق و شیفته) (فراقت و جمعیت)

۶) ۴

۳) ۳

۴) ۲

۵) ۱

-۷

در کدام گزینه نام نویسنده‌گان «قصة شیرین فرهاد، فيه ما فيه و تمہیدات» به ترتیب درست آمده است؟

۱) احمد عربلو، مولوی، عین القضاط همدانی

۲) نظامی، مولوی، شهاب الدین سهروردی

۳) احمد عربلو، مولوی، شهاب الدین سهروردی

۴) نظامی، شهاب الدین سهروردی، عین القضاط همدانی

-۸

در همه گزینه‌ها به جز گزینه کاربرد آرایه ادبی اسلوب معادله مشهود است.

از کاسه شکسته نخیزد صدا درست
همیشه آتش سوزنده اشتها دارد
چون شود لبریز جامت از خمار اندیشه کن
چرخ سنگین دل ز من هر دم کند یاری جدا

۱) حُسن بیان مجوی ز مادل شکستگان

۲) حریص را نکند نعمت دو عالم سیر

۳) روی در نقصان گذارد ماه چون گردد تمام

۴) چون گنه کاری که هر ساعت از او عضوی برند

- ۹ آرایه‌های بیت در کدام گزینه کاملاً درست آمده است؟
- ۱) تضاد، اسلوب معادله، مجاز
۲) تشبیه، تضاد، حسن تعليل
۳) استعاره، تشبیه، کنایه
۴) اسلوب معادله، مجاز، تلمیح
- در بیت «قابیلیان بر قامت شب می‌تنیدند/ هابیلیان بوی قیامت می‌شنیدند» کدام گروه از آرایه‌ها تماماً یافت می‌شود؟
- ۱) تشبیه، کنایه، تناسب، اغراق
۲) استعاره، تلمیح، حس‌آمیزی، کنایه
۳) استعاره، کنایه، اسلوب معادله، جناس
۴) تلمیح، تشبیه، اسلوب معادله، کنایه
- در کدام گزینه آرایه‌های «تناسب، تشبیه، کنایه و جناس» یافت می‌شود؟
- ۱) ای که در دل جای داری بر سر چشم نشین
۲) ما سراپای تو ای سرو تن چون جان خویشتن
۳) چون تو حاضر می‌شوی من غایب از خود می‌شوم
۴) راستی گوییم به سروی ماند این بالای تو
- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه، به ترتیب درست آمده است؟
- «ای مرغ سحر، عشق ز پروانه بی‌اموز
- ۱) مفعول، متمم، صفت، نهاد
۲) نهاد، متمم، صفت، مستند
۳) مفعول، متمم، مضافقیه، نهاد
۴) مفعول، متمم، مستند، نهاد
- در کدام گزینه جمله‌ای همسان با اجزای اصلی جمله «حافظ در اشعار خود افکار عرفانی را روشن می‌سازد» وجود دارد؟
- ۱) یک دل غمگین جهانی را مکدر می‌کند
۲) من نمازم را پی تکبیرة الاحرام علف می‌خوانم.
۳) آن زندانی در اتفاق رمان‌ها را به دقت می‌خواند.
۴) خم آن دلستان ابرو محراجیم بگرداند.
- در کدام گزینه یک گروه اسمی مطابق با نمودار زیر به کار رفته است؟
- ۱) نگاه‌های اسیرم را همچون پروانه‌های شوق در این مزرع سبز فلک رها می‌کنم.
۲) دریغا که مردم آسفالت‌نشین شهر، آن را کهکشان می‌بینند و دهاتی‌های کاهکش کویر، شاهراه علی.
۳) اینجا می‌توان چند حلقه چاه عمیق زد و آنجا می‌شود چغندرکاری کردا و دیدارها همه بر خاک و سخن‌ها همه از خاک!
۴) صدای بال‌هایش تنها سخنی است که سکوت ابدی کویر را نشان می‌دهد و آن را ساکت‌تر می‌نماید.
- در عبارات زیر، چند واپسیه وابسته دیده می‌شود؟
- «ما قدرت اجاره حیاط دربست نداشتیم. کارمان از آن زندگی پر زرق و برق کددخایی و کلانتری به یک اتاق کرایه‌ای در یک خانه بسیار بزرگ کشید؛ ولی روحمن در ایل در آغوش آن مادر مهرجان ماند.»
- ۱) چهار
۲) پنج
۳) شش
۴) هفت

- ۱۶ در کدام گزینه نقش واژه مشخص شده با نقش دستوری ضمیر «من» در بیت زیر یکسان نیست؟

تو اگر بخواهی ای گل کمش از گیاه داری
چه بلند بختی ای دل که به دوست راه داری
تو فروغ ماه من شو که فروغ ماه داری
که تو ماهی و تعلق به شب سیاه داری
نرسد بدان نگارا، که دلی نگاه داری

«به چمن گلی که خواهد به تو ماند از وجاهت

۱) ز دریچه‌های چشم نظری به ماه داری

۲) به شب سیاه عاشق چکند پری که شمعی است

۳) من از آن سیاه دارم به غم تو روز روشن

۴) تو اگر به هر نگاهی ببری هزارها دل

- ۱۷ مفهوم «همت» در کدام گزینه یکسان است؟

الف) از حباب آموز همت را که با صد احتیاج

ب) همت پیران دلیل ماست هر جامی رویم

ج) همت مردانه و طبع بلند

د) کجا به صید ملخ همت فرو آید

(۱) الف و ج

(۲) ب و الف

(۳) ب و ج

(۴) د و الف

- ۱۸ عبارت «تاریخ بیهق از شاعران و دانشمندان و مردان فقه و حکمت و شعر و ادب و عرفان و تقواش یاد می‌کنند» با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

وز ندیمان تو در هر شهر بینم کاروان
حکیمان روشن‌دل و موبدان
جمله با گفتار و حکمت خوش بیان
بودند همگی صاحب رای و همگی صاحب فن

۱) از حکیمان تو در هر شهر بینم قافله

۲) ز هر گوشه گرد آوری بخردان

۳) نزد من بسودن حکیمان جهان

۴) اندر بن شهر حکیمان و ادبیان

- ۱۹

مفهوم کلی بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

عاشقان کشتن گان معشوق اند

۱) چون خروشم بشنو هر بی خبر گوید خموش

۲) هزاران مسوی بشکافتم ممن

۳) از ماسخن یار چه پرسید که یک دم

۴) آسمان با من صفائی داشت تا بودم خموش

- ۲۰

در کدام گزینه دو بیت مفهوم یکسانی دارند؟

۱) وین نغمۀ محبت بعد از من و تو ماند

جهان بر دشمنان بفروش و عشق دوستان بستان

۲) من که هر آنچه داشتم اول ره گذاشت

راه عشق از روی عقل از بهر آن بس مشکل است

۳) خاکی است که رنگین شده از خون ضعیفان

پیش از آن دم که کند خاک تو را در دل خون

۴) صبر بر داغ دل سوخته باید چون شمع

سعدي این ره مشکل افتاده است در دریای عشق

تا در زمانه باقی است، آواز باد و باران
که مقصود از جهان عشق است و باقی سر به سر بازی
حال برای چون تویی اگر که لایقم بگو
کان نه راه صورت و پای است، کان راه دل است
این ملک که بغداد و ریاش نهادند
می به دست آر که خون در جگر خاک کنی
لایق صحبت بزم تو شدن آسان نیست
اول آخر در صبوری اندکی پایاب داشت

۲۱- متن زیر با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟

«در همه جهان آتش بیند و چون به آتش رسد خود را بر میان آتش و غیرآتش»

گر هفت بحر آتش شود من در روم بهر لقا
ور به جنت بی توایم نار شد انوار ما
جوشش عشق است کاندر می فقاد
کاشش از لطف او روضه نیلوفری است

- ۱) گفتا نه این خواهم نه آن دیدار حق خواهم عیان
- ۲) گر در آتش با توایم نور گردد نار ما
- ۳) آتش عشق است کاندر نی فقاد
- ۴) پای در آتش بنه همچو خلیل ای پسر

۲۲- مفاهیم «بیگانهستیزی - پایاننپذیری اشتیاق - خرق عادت عاشق» به ترتیب ایيات، از کدام گزینه دریافت میشود؟

هر که بی روزی است روزش دیر شد
ز اشک و بران کنش آن خانه که بیتالحزن است
بگفت از عشقباران این عجب نیست
مارا فراغتی است که جمشید جم نداشت

- ۳) ج - ۵ - ب - الف ۴) ب - ۵ - الف - ج

- الف) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد
- ب) خانهای کاوشود از دست اجانب آباد
- ج) بگفت از جانفروشی در ادب نیست
- د) با آنکه جیب و جام من از مال و می تهی است
- ۱) ج - ۵ - الف - ب ۲) ب - الف - ۵ - ج

۲۳- مفهوم کلی مقابله کدام بیت نادرست است؟

در دل مدار هیچ که زیر و زبر شوی (زیان ندیدن در راه عشق)
هر کس که فکر جامعه را محترم نداشت (احترام به عدالت اجتماعی)
تابگویم شرح درد اشتیاق (محرمیت و قابلیت مخاطب)
آن خضر که فرخنده پیاش نهادند (تبعتیت از مرشد)

- ۱) بنیاد هستی تو چو زیر و زبر شود
- ۲) در پیشگاه اهل خرد نیست محترم
- ۳) سینه خواهم شرحه شرحه از فراق
- ۴) آیین طریق از نفس پیر مغان یافت

۲۴- مفهوم کلی عبارت «چون من در آن حضرت رسم و تاب آفتاب آن جمال بر من زند مرا از خود یاد نیامد» در همه گزینهها وجود دارد، به جز.....

از میان جمله او دارد خبر
ماه زیر میخ در پنهان شود
از خودم آگهی نیست دگر
این چه میگویم نه احوال من است

- ۱) آنکه شد هم بی خبر هم بی اثر
- ۲) چون تو و خورشید رویت آشکار
- ۳) تامرا از تو داده اند خبر
- ۴) حال من اکنون برون از گفتن است

۲۵- ایيات کدام گزینه مفهوم یکسانی ندارند؟

گریه شمع از فرغ منظر پروانه است
اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم
مرو ای خضر که این مرحله را پایان نیست
قصههای عشق مجنون میکند
بنال بلبل بی دل که جای فریاد است
بگفت آنگه که باشم خفته در خاک
بـهـگـردون زـنـمـ پـایـهـ دـادـ رـاـ
از مزرع ویران جهان تیشهه ماست

- ۱) میکند خورشید تابان ذره را اکسیر عشق
- گویند روی سرخ تو سعدی که زرد کرد
- ۲) وادی عشق چو راه ظلمات آسان نیست
نی حدیث راه پر خون میکند
- ۳) نشان عهد و وفا نیست در تبسیم گل
بگفت ادل ز مهرش کی کی پاک
- ۴) برآم ز بـنـ بـیـخـ بـیـدادـ رـاـ
آن کس که کـنـدـ رـیـشـهـ بـیـدادـ وـ سـتمـ

■■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (٣٦-٤٦):

- ٢٦- «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفَّاً كَأَنَّهُمْ بَنِيَانٍ مَرْصُوصٍ»:

- ١) همانا خداوند کسانی را که در راه او در یک صف مبارزه می‌کنند، دوست دارد. آنان همچون ساختمانی استوارند!
- ٢) همانا خدا آنانی را که در راهش در یک صف کشته می‌شوند دوست دارد؛ زیرا آنان همچون دژ استوارند!
- ٣) به راستی کسانی که در راه خداوند در یک صف می‌جنگند، دوستدار او هستند؛ چون همانند ساختمانی استوارند!
- ٤) خداوند مجاهدانی را که در راه او کشته می‌شوند، دوست دارد. آنان همچون یک ساختمان، استوارند!

- ٢٧- «قَلِيلٌ لِّلَّذِينَ نَسَاوُ يَوْمَ الْبَعْثَةِ هَذَا جَزَاءُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ!»:

- ١) به کسانی که روز رستاخیز را فراموش می‌کنند، گفته می‌شود: این جزای شماست به دلیل آنچه انجام داده بودید!
- ٢) به آنها یعنی که روز قیامت را از یاد برده‌اند، می‌گویند: این است جزای شما به دلیل آنچه انجام می‌دادید!
- ٣) به کسانی که روز رستاخیز را فراموش کردند، گفته شد: این جزای شماست به خاطر آنچه انجام می‌دادید!
- ٤) به آنها یعنی که روز قیامت را فراموش کردند، گفته شد: این است جزای شما به خاطر آنچه انجام داده‌اید!

- ٢٨- «أَتَذَكَّرُ الْحَجَاجُ الَّذِينَ قُتِلُوا مُظْلومِينَ فِي مُنْيٍ وَ هُمْ كَانُوا مُشْتَاقِينَ إِلَى زِيَارَةِ مَكَّةِ الْمُكَرَّمَةِ!»:

- ١) به یاد می‌آورم حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته و قتلی که آنها به زیارت مکه مکرمہ مشتاق شده بودند!
- ٢) حاجاجی که مظلومانه در منا کشته شدند را به یاد می‌آورم، درحالی که آنها به زیارت مکه مکرمہ مشتاق بودند!
- ٣) آیا حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته شدند به یاد می‌آوری، درحالی که آنها اشتیاق به زیارت مکه مکرمہ داشتند!
- ٤) حاجیان مظلومی را به یاد می‌آورم که در منا کشته شدند، درحالی که آنها مشتاقانه در زیارت مکه مکرمہ بودند!

- ٢٩- «إِذَا تَرِيدَ أَنْ تُشَبِّهَ مُؤْمِنًا حَنِيفًا يَتَبَعَّدُ اللَّهُ الْوَاحِدُ فَكُسْرٌ أَصْنَامٌ وَجُودُكَ بِفَأسِ الصَّلَةِ!»:

- ١) اگر می‌خواهی همچون مومن یگانه پرست فقط خداوند یکتا را عبادت کنی، باید بت‌های درونت را با تیغ نماز بشکنی!
- ٢) چنانچه می‌خواهی شبیه مومن یکتاپرستی شوی که خداوند یگانه را می‌پرستد، بت‌های وجودت را با تبر نماز بشکن!
- ٣) هرگاه خواسته باشی که به یک مومن یگانه پرستی که فقط خدا را می‌پرستد، شباهت پیدا کنی بت وجودت را با تبری چون نماز بشکن!
- ٤) اگر می‌خواهی مومن یگانه پرستی باشی که خداوند یگانه را می‌پرستد، بت‌های درون را با شمشیر نماز بشکن!

- ٣٠- «إِنَّ هَوَاءَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي تَحْبُّ أَنْ تَأْكُلَ فَرَائِسَهَا حَنِيفًا يَعْلَمُونَ أَنَّ تَغْيِيرَهَا عَلَيْهِمْ صَعْبَةٌ!»:

- ١) قطعاً هوداران ماهی‌ها که دوست دارند شکارهای زنده خود را بخورند، می‌دانند که تغذیه آن ماهی‌ها سخت است!
- ٢) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای خود را زنده بخورند، می‌دانند که غذا دادن به آنها برایشان سخت است!
- ٣) بی‌شک تماسچیان ماهی‌هایی که شکارهایشان را زنده می‌خورند، دوست دارند بدانند که آیا غذا دادن به آنها سختی دارد؟
- ٤) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای زنده‌شان را بخورند، می‌دانند که غذا خوردن برای آنها دشوار است!

- ٣١- «لَا أَحدٌ مِنَ النَّاسِ إِلَّا وَهُوَ يُحِبُّ أَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ التَّوْفِيقَ حَظًّا وَ نَصِيبَهُ فِي الْحَيَاةِ وَ يَعْيِنَهُ فِي شَوْنَنَهِ!»:

- ١) هیچ کسی از بین مردم نیست، مگر اینکه دوست داشته باشد خداوند در زندگی توفیق را بخت و نصیبیش قرار دهد و او را در کارهایش یاری کندا!
- ٢) از مردم هیچ کسی نیست، مگر اینکه بخواهد توفیق، در زندگی بخت و نصیبیش شود و در کارها از خدا طلب یاری کند!
- ٣) از میان مردم احدي نیست، مگر اینکه دوست داشته باشد خداوند توفیق را به عنوان نصیب و بختش قرار دهد و در کارهایش در زندگی به او یاری رساند!

- ٤) هیچ کسی از بین مردم نیست که دوست نداشته باشد که خداوند توفیق را اقبال و نصیب او گرداند و در کارهای زندگی او را یاری دهد!

٣٢ - «لاریب فی نجاح شخص يحاول لیلاً و نهاراً لبلوغ أهدافه العالية!»:

- ١) در موفقیت کسی که شبها و روزها برای رسیدن به اهداف والايش کوشش می‌کند، شکی نیست!
- ٢) شخصی که شب و روز سعی می‌کند تا به هدف والايش برسد، هیچ شکی به موفقیتش ندارد!
- ٣) هیچ شکی در موفقیت کسی که شب و روز برای رسیدن به هدفهای والايش تلاش می‌کند، نیست!
- ٤) به موفقیت کسی که شب و روز در تلاش است تا به اهداف والا دست یابد، شکی ندارم!

٣٣ - عین الخطأ:

- ١) نقدم قرایین کثیرة للالله لنتجنب شرّها!: برای خدایان قربانی‌های بسیاری می‌آوریم تا از بدی آنها در امان بمانیم!
- ٢) سیرة الكبار قد أصبحت دليلاً للوصول إلى المعلى!: سرگذشت بزرگان، برای رسیدن به بزرگواری‌ها راهنمای من شده است!
- ٣) أنفَدَ اللَّهُ نَبِيَّهُ مِنْ نَارٍ أَشْعَلُهَا قَوْمَهُ لِتَحْرِيقِهِ!: خداوند پیامبر را از آتشی که قومش آن را برای سوزاندنش برافروخته بودند، نجات داد!
- ٤) مع الأسف قد ازدادت الخرافات في الأديان على مر العصور!: متأسفانه در گذر زمان، خرافات در ادیان افزایش یافته است!

٣٤ - عین الصحيح:

- ١) الأصدقاء قاموا بجولة علمية في الإنترنـت مـسـرورـين!: دوستان خوشحال، به سیاحت علمی در اینترنت پرداختند!
- ٢) كان العـمالـ الشـبابـ يـعـاملـونـناـ جـيـداـ فـيـ المـصـنـعـ!: کارگران جوان در کارخانه به خوبی با ما کار می‌کردند!
- ٣) رأـيـتـ ولـدـاـ فـرـحاـ يـضـحـكـ: پسری را خوشحال دیدم که می‌خندید!
- ٤) قد يـذـكـرـ الأـسـتـادـ تـلـمـيـدـ الـقـدـماءـ: استاد گاهی دانش آموزان قدیمی خود را یاد می‌کند!

٣٥ - «تماشاچیان برای استقبال از بازیکنانی که از مسابقات برمی‌گردند با خوشحالی به فرودگاه می‌روند!»:

- ١) يـذـهـبـونـ المـتـفـرـجـونـ إـلـىـ المـطـارـ لـاستـقـبـالـ لـاعـبـاتـ بـرـمـيـ گـرـدـنـدـ بـاـ خـوـشـحـالـيـ بـهـ فـرـودـگـاهـ مـيـ رـوـنـدـ!: یذهبون المتفرجون إلى المطار لاستقبال لاعبات برمي گردند با خوشحالی به فرودگاه می‌روند!
- ٢) المـتـفـرـجـونـ يـذـهـبـونـ إـلـىـ المـطـارـ لـاستـقـبـالـ الـلـاعـبـيـنـ الـذـيـنـ يـرـجـعـونـ مـنـ الـمـبـارـيـاتـ!: یذهب المتفرجون إلى المطار فرحين لاستقبال لاعبین يرجعون من المباريات!
- ٣) يـذـهـبـونـ المـتـفـرـجـونـ إـلـىـ المـطـارـ فـرـحـيـنـ لـاستـقـبـالـ الـلـاعـبـيـنـ الـذـيـنـ يـرـجـعـونـ مـنـ الـمـبـارـيـاتـ!: یذهب المتفرجون إلى المطار لاستقبال اللاعبين الذين يرجعون من المباريات!

٣٦ - عین الخطأ في إرتباط بين العمود الاول و الثاني (كلمة زائدة):

- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| الف) التهams | الغشاء | ج) الجامعة | د) الصنم |
| ١) مكان يتعايش الناس تعياشاً سليماً. | ٢) التحدث مع الآخرين بصوت هادئ. | ٣) تمثال يصنعه المشركون للعبادة. | ٤) طعام تأكله في الليل. |

٤ → ٢

٣ → ٤

٢ → ١

٣ → ١

■■■ إقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٤٠-٣٧):

قلما ي يحدث أن ننظر إلى السماء فوق رؤوسنا، فذلك الظاهرات السماوية تكون مجهولة لأغلبنا. هناك فرق في كل بلاد تحاول على الحفاظ على الأرض و ما فيها و لكن الفرق التي تحافظ على السماء قليلة جداً. لهذا الأمر أسباب مختلفة من أهمها أننا نظن أنه ليست في السماء منافع مادية لنا. الجهل بالظاهرات السماوية سبب أن ما تحدث في السماء قد تجعلنا قلقين مع أنها قد تكون جميلة جداً. تعالوا نتعرف على إحدى هذه الظاهرات:

يحدث في فترات من الزمن أن تخفي الشمس منا في وقت النهار و السماء صافية خالية من السحاب. و هو ما يعرف بالكسوف. فيجب أن تكون الأرض في منطقة ظل (=سايه) القمر. و الكسوف إما كلي و هذا يحدث في الأجزاء الأرضية الواقعة في ظل القمر تماماً. و إما جزئي و هو في أجزاء من سطح الأرض الواقعة في منطقة شبه الظل. عند وقوع هذه الحادثة الطبيعية على كل مسلم أن تقيم صلاة قبل نهايتها.

٣٧ - عین الصحيح حسب النص:

- ١) علينا أن نرفع رؤوسنا إلى السماء كل يوم حتى نعرف ما يحدث فيها!
- ٢) ليس في السماء منافع لنا لهذا لا نحب أن نهتم بها!
- ٣) الظاهرات السماوية الطبيعية مخففة لأغلب الناس لأنها مجهولة لهم!
- ٤) كثير من الناس يعرفون كيفية الحفاظ على السماء!

- ٣٨ - ما هو الصحيح عن ظاهرة سقوط بالكسوف؟

- ١) تحدث عندما تكون السماء صافية خالية من السحب!
- ٢) هي اختفاء الشمس خلف القمر في النهار فلا نراها!
- ٣) عندما تحدث، تخفي الشمس من جميع سكان العالم!
- ٤) تشاهد في حالتين اثنتين، جزئي و كلي!

- ٣٩ - «ما تحدث في السماء» ما هو المناسب لتكميل العبارة:

- ٢) جميلة جداً!
- ٤) قد تكون مخوفة لنا!
- ١) تجعل الناس قلقين!
- ٣) مجهرولة لنا!

- ٤٠ - عين موضوعاً لم يذكر في النص:

- ٢) كيفية وقوع الكسوف!
- ٤) عالم وقوع الكسوف!
- ١) علل حدوث الكسوف!
- ٣) دليل عدم اهتمام الناس بالسماء!

■ ■ عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفى (٤١ و ٤٢):

- ٤١ - «... تخفي الشمس متى في وقت النهار و السماء صافية خالية من السحاب»

- ١) تخفي: فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلثي من باب افعال / فعل و فاعله «الشمس»
- ٢) الشمس: اسم، مفرد، مؤنث، معرف بالعلمية / فاعل
- ٣) السماء: اسم، مفرد، مذكر، معرفة / مبتدأ
- ٤) صافية: اسم، مفرد، مؤنث، اسم فاعل من مجرّد ثلثي / صفة

- ٤٢ - «لهذا الأمر أسباب مختلفة من أجهتها أنتا نظن أنه ليست في السماء منافع مادية لنا»

- ١) هذا: اسم الإشارة، للمفرد المذكر، للقريب / غير مقدم
- ٢) مختلفة: اسم، مفرد، مؤنث، نكرة، اسم مفعول / صفة
- ٣) أهم: اسم، مفرد، مذكر، اسم التقضيل على وزن «أفعال» / مجرور بحرف الجر
- ٤) منافع: جمع تكسير و مفرده «منفعة» و هي مؤنث، اسم مكان، نكرة / صفة

- ٤٣ - عين الخطأ عن قراءة الكلمات:

- ١) لا تُغضِّبْ فإنَّ العَصَبَ مَفْسَدٌ!
- ٢) لَا تَحْرِّزْ إِنَّ اللَّهَ مَعْنَاهُ
- ٣) لا جهاد كجهاد النفس!
- ٤) كأنَّ إرضاء الناس غاية لا تدرك!

- ٤٤ - «إن إديسون كان من أشهر علماء عصره فإن له أكثر من ألف اختراع مهم. كان إديسون يشتغل في مختبره ليلاً و نهاراً و لا يشعر بالكسلة أبداً!» لا يمكن أن نسأل الرقم حسب معلومات العبارة:

- ١) من كان إديسون؟
- ٢) كم عدد اختراعات إديسون؟
- ٣) من أين كان إديسون؟
- ٤) أين كان إديسون مشغولاً لأعماله العلمية؟
- ١) الأول
- ٢) الثاني
- ٣) الثالث
- ٤) الرابع

- ٤٥ - عين الخطأ في وصف عمل الحرف المطلوب:

- ١) «فهذا يوم البعث و لكنكم كنتم لا تعلمون»: يرفع الإبهام عن الجملة قبله.
- ٢) «إن كنتم في ريب مما نزلنا على عبادنا فأتوا بسورة من مثله»: يؤكّد على الجملة.
- ٣) «فاما الذين آمنوا فيعلمون أنه الحق من ربهم»: يربط الجملتين.
- ٤) «يا ليتني كنت معهم فأفوز فوزاً عظيماً»: يُستعمل لبيان الثمني.

- ٤٦- أى عبارة جاء فيها «لا» من نوعين اثنين:
- ١) لا يدخل الجنة الذى لا يسلم الناس من لسانه!
 - ٢) ربنا لا تحملنا ما لا طاقة لنا به
- ٤٧- فى أى عبارة لا يرجو المتكلّم وقوع الفعل:
- ١) لعل الإنسان يعتبر من خطائه!
 - ٢) ليتك تنتفع من النعم التي أعطاها الله لك!
- ٤٨- عين عبارة لم يتغير فيها زمان الأفعال في الترجمة:
- ١) من زرع العدون حصد الخسران!
 - ٢) مررت بفلاح يحصد محاصيل مزرعته!
- ٤٩- عين ما ليس فيه اسم نكرة بين حالة مرجعه:
- ١) سافرت إلى مدينة أحب زيارتها أيام صغرى!
 - ٢) شاهدنا مانعاً بالطريق خائفين!
- ٥٠- عين الحال جملة:
- ١) انتظرنا ثلاثة ساعات في المدرسة و ما جاء أصدقاؤنا!
 - ٢) تساقطت دموعي على وجهي محزوناً لفقدان أمي!
 - ٣) المؤمنون يستمعون إلى آيات القرآن و هم يتأملون فيها!
 - ٤) قرأت هذه المقالة و فهمت الموضوعات رائعة!



۵۱- چرا خداوند هر لحظه دست اندر کار امری است؟

- (۲) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾
 (۴) ﴿يَسَالُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
- (۱) ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٌّ﴾
 (۳) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾

۵۲- علیت عبارت: ﴿لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُوْلَدْ﴾، کدام آیه قرآنی است و دلیل آن چیست؟

- (۱) ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾ - بی‌شريك بودن خداوند
 (۲) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كَفُورًا أَحَدٌ﴾ - بی‌همتا بودن خداوند
 (۳) ﴿اللَّهُ الصَّمَدُ﴾ - بی‌نیاز بودن خداوند
 (۴) ﴿رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾ - مدیر بودن جهان

۵۳- اگر از ما بپرسند: «خداوند با چه چیزهایی ما را می‌آزماید»، کدام آیه مبارکه، پاسخگوی این سؤال خواهد بود و عملکرد غلط در برابر ابتلاها چه نتیجه‌ای برای ما دارد؟

- (۱) ﴿كَلَا نَمَدْ هُولَاءِ وَ هُولَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ﴾ - عقب‌ماندگی و خسran
 (۲) ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَتِهِ﴾ - عقب‌ماندگی و خسran
 (۳) ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَتِهِ﴾ - ظهور استعدادها
 (۴) ﴿كَلَا نَمَدْ هُولَاءِ وَ هُولَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ﴾ - ظهور استعدادها

۵۴- پندار اشتباه انسان‌ها درباره قضا و قدر الهی چیست و زمینه کار اختیاری آنها چگونه پدید می‌آید؟

- (۱) مغایرت قضا و قدر الهی با اختیار انسان - با پذیرش قدر و قضای الهی
 (۲) مغایرت قضا و قدر الهی با اختیار انسان - با اعتقاد به قدر و قضای الهی
 (۳) عدم القای قوانین و نظم‌ها توسط قضا و قدر الهی - با پذیرش قدر و قضای الهی
 (۴) عدم القای قوانین و نظم‌ها توسط قضا و قدر الهی - با اعتقاد به قدر و قضای الهی

۵۵- ساماندهی و غایت‌مندی جهان، بازتاب کدام صفت الهی است و این صفت بر چه پایه‌ای استوار است؟

- (۱) حکمت - فضل و قدرت
 (۲) قدرت - علم و حکمت
 (۳) حکمت - علم و قدرت

۵۶- اقرار شیطان چیست و او برای تحقق سوگند خود چه می‌کند؟

- (۱) توانایی در فریب دادن هر انسانی - پنهن کردن دام برای تحریک هوس زودگذر انسان‌ها و به گناه کشاندن آنها
 (۲) ناتوانی از فریب دادن مؤمنان با اخلاص - پنهن کردن دام برای تحریک هوس زودگذر انسان‌ها و به گناه کشاندن آنها
 (۳) ناتوانی از فریب دادن مؤمنان با اخلاص - پنهن کردن دام برای انسداد معرفت انسان‌ها و سلب اختیار آنها
 (۴) توانایی در فریب دادن هر انسانی - پنهن کردن دام برای انسداد معرفت انسان‌ها و سلب اختیار آنها

۵۷- افزایش معرفت نسبت به خداوند، به واسطه کدام عامل، انسان را مزین به اخلاص می‌نماید و کدام روایت شریفه، با آن هم راستا است؟

- (۱) ایمان به خداوند - افضلُ العبادةِ إِدْمَانُ التَّفْكِيرُ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدرَتِهِ
 (۲) بندگی بر آستان خداوند - افضلُ العبادةِ إِدْمَانُ التَّفْكِيرُ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدرَتِهِ
 (۳) بندگی بر آستان خداوند - اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرَفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا
 (۴) ایمان به خداوند - اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرَفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا

۵۸- به ترتیب بسترساز و لازمه‌اینکه انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، کدام امر است؟

- (۱) پاکی و صفاتی قلب - عزم و تصمیم - پاکی و صفاتی قلب
 (۲) عزم و تصمیم - پاکی و صفاتی قلب
 (۳) ایمان و عمل - بینش و معرفت عمیق
 (۴) بینش و معرفت عمیق - ایمان و عمل

- ۵۹- اگر پس از تفکر دقیق، معتقد شویم که: «خداوند، نور هستی است»، کدام گزاره را می‌توان استنتاج نمود؟
- ۱) یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به پدید آورنده نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
 - ۲) پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدید آورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.
 - ۳) هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود.
 - ۴) خداوند هر لحظه اراده کند، موجودات از بین می‌روند و ساختمان متلاشی می‌شود.
- ۶۰- پیامد کدام مرتبه از شرک: «درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار است» و مفاد کدام آیه، اشاره به آن دارد؟
- ۱) شرک عملی در بُعد فردی - **﴿أَرَايْتَ مِنْ أَتَّحَدَ إِلَهَ هَوَاهُ...﴾**
 - ۲) شرک عملی در بُعد اجتماعی - **﴿أَرَايْتَ مِنْ أَتَّحَدَ إِلَهَ هَوَاهُ...﴾**
 - ۳) شرک عملی در بُعد فردی - **﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حُرْفٍ﴾**
 - ۴) شرک عملی در بُعد اجتماعی - **﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حُرْفٍ﴾**
- ۶۱- هشدار خداوند به پیامبر (علیهم السلام)، مبنی بر عدم وکالت و ضمانت ایشان در عبارت شریفه: «**﴿أَفَأَنَّ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا﴾**»، در ارتباط با سیک زندگی کدام گروه است؟
- ۱) آنان که در پی کسب رضایت طاغوت برآمدند و از اطاعت فرمان‌های اولیای خدا، سرپیچی نمودند.
 - ۲) کسانی که با عبادت یک جانبه خداوند متعال خسران دنیا و آخرت را برای خود مرقوم نموده‌اند.
 - ۳) کسانی که با وجود فرمان تبری از دشمنان خدا، با آنان دوستی می‌ورزند.
 - ۴) آنان که دل به هوا نفسم سپرده و اوامرش را به فرمان‌های خداوند ترجیح می‌دهند.
- ۶۲- قرار نگرفتن در زمرة مشمولان کدام آیه، مقاومت در برابر دام‌های شیطان را برای انسان به ارمغان می‌آورد و از منظر پیامبر خوبی‌ها، رسیدن انسان به عامل بازدارنده او از لغزش‌ها و تباہی‌ها، در گرو چیست؟
- ۱) **﴿مَنْ يَتَّبَعَ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا﴾** - انجام یک ماه کارها همراه با حسن فعلی
 - ۲) **﴿مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حُرْفٍ﴾** - انجام یک ماه کارها همراه با حسن فعلی
 - ۳) **﴿مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حُرْفٍ﴾** - انجام چهل روزه کارها همراه با حسن فاعلی و فعلی
 - ۴) **﴿مَنْ يَتَّبَعَ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا﴾** - انجام چهل روزه کارها همراه با حسن فاعلی و فعلی
- ۶۳- استواری عهدها و پیمان‌ها بر چه اساسی است و واکنش خداوند و انسان‌ها نسبت به زوال خودخواسته آسمان‌ها و زمین چیست؟
- ۱) تفکر و تصمیم - ناتوانی همه از حفظ آنها از زوال
 - ۲) مسئولیت‌پذیری - ناتوانی همه از حفظ آنها از زوال
 - ۳) تفکر و تصمیم - توانایی خداوند در حفظ آنها از زوال و ناتوانی انسان‌ها از این کار
 - ۴) مسئولیت‌پذیری - توانایی خداوند در حفظ آنها از زوال و ناتوانی انسان‌ها از این کار
- ۶۴- انجام امور عبادی، مطابق با چارچوب تعیین شده از سوی شارع مقدس، نشانی از برخورداری از کدام حسن است و نتیجه بلافصل کدام می‌باشد و کدام مستند قرآنی، این حقیقت را بیان می‌کند؟
- ۱) فعلی - فاعلی - **﴿إِنَّ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾**
 - ۲) فاعلی - فعلی - **﴿إِنَّ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾**
 - ۳) فعلی - فاعلی - **﴿إِنَّمَا اعْهَدْتُ لِيَكُمْ يَا بَنِي آدَمَ إِنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾**
 - ۴) فاعلی - فعلی - **﴿إِنَّمَا اعْهَدْتُ لِيَكُمْ يَا بَنِي آدَمَ إِنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾**

۶۵- حدیث شریف امام صادق (علیهم السلام) که فرمود: «و هنگامی که خداوند شر بندهاش را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او میبخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد»، تفسیری بر کدام آیه مبارکه است و به تعبیر امیر المؤمنین (علیهم السلام)، سخت‌ترین نوع آزمایش الهی کدام است؟

۱) 『انما نمی‌لهم لیزدادوا اثما و لهم عذاب مهین』 - مغور ساختن

۲) 『انما نمی‌لهم لیزدادوا اثما و لهم عذاب مهین』 - مهلت دادن

۳) 『سنستدرجهم من حيث لا يعلمون و املی لهم ان كيده متين』 - مغور ساختن

۴) 『سنستدرجهم من حيث لا يعلمون و املی لهم ان كيده متين』 - مهلت دادن

۶۶- پذیرش خالصانه عبارت شریفه 『آن اعبدونی』، چه دستاوردهای برای انسان دارد و راه دیگر نیل به این دستاوردهای چیست؟

۱) مقاومت در برابر دامهای شیطان - روی آوردن به پیشگاه خداوند

۲) دریافت پاداش‌های وصفنشدنی - روی آوردن به پیشگاه خداوند

۳) دریافت پاداش‌های وصفنشدنی - دستیابی به درجاتی از حکمت

۴) مقاومت در برابر دامهای شیطان - دستیابی به درجاتی از حکمت

۶۷- مرتبط با کدام یک راههای رسیدن به اخلاق، خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم؟

۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

۲) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۳) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او

۶۸- زیر سوال بردن عقیده: «حسابی جداگانه داشتن موجودات در تدبیر جهان»، از جانب «متکلم»، در کدام عبارت شریفه تبیین گردیده است؟

۱) 『قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...』

۲) 『قُلْ أَعْيَرَ اللَّهُ أَبْغَى رَبِّاً...』

۳) 『قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَالْبَصِيرُ...』

۶۹- عبارت «تنهای خداوند است که سزاوار قصد کردن و برطرف کردن نیاز به مخلوقات است»، از پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

۱) 『وَلَا يُشَرِّكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا』

۲) 『وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ』

۳) 『لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ』

۷۰- در راستای تبیین عدم تنازعی در خواست از اولیای دین با توحید، برای دفع حاجات کدام دسته از اسباب و وسائل، مطرح می‌شوند و

ضریبه عظیمی که پیروان جریان فکری خشک و غیرعقلانی و غلط در مورد این موضوع بر پیکره اسلام وارد نموده‌اند، کدام است؟

۱) علیت مادی و معنوی - ایجاد تفرقه و تضاد میان مسلمانان در جهان

۲) حقیقت روحانی و معنوی - ایجاد نفرت و بیزاری برخی از مردم از اسلام

۳) علیت مادی و معنوی - ایجاد نفرت و بیزاری برخی از مردم از اسلام

۴) حقیقت روحانی و معنوی - ایجاد تفرقه و تضاد میان مسلمانان در جهان

۷۱- اعمال زشت مستمر یک جامعه، چه تأثیری بر سرنوشت آن جامعه می‌گذارد و آنجا که خداوند از تدبیر استوارش سخن می‌گوید، از چه فرجامی برای دروغزنان به نشانه‌های خود، پرده بر می‌دارد؟

۱) گرفتاری به آزمایش‌های سنگین الهی و دوری از امداد او - مهلت‌دهی به ایشان برای ازدیاد گناهان

۲) گرفتاری به آزمایش‌های سنگین الهی و دوری از امداد او - گرفتاری تدریجی در شکنجه الهی

۳) گرفتاری به مكافات گناه استمرار انکار رسولان الهی - گرفتاری تدریجی در شکنجه الهی

۴) گرفتاری به مكافات گناه استمرار انکار رسولان الهی - مهلت‌دهی به ایشان برای ازدیاد گناهان

۷۲- علیّت عبارت: **﴿وَ لَا تَفْكِرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ﴾**، در حدیث: **﴿تَفْكِرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَ لَا تَفْكِرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ﴾**، چیست؟

۱) نامحدود بودن خداوند و لزوم عمل به دستورات پیامبران

۲) نامحدود بودن خداوند و نهی پیامبر (علیه السلام) از تفکر در ذات الهی

۳) نامحدود بودن خداوند و محدود بودن ذهن انسان

۴) نامحدود بودن خداوند و لزوم عمل به عقل و وحی

۷۳- حضرت علی (علیه السلام) در مناجات عاشقانه خود به درگاه احادیث، کفایت عزّت خود را در چه می‌داند و از خداوند چه چیزی را مسئلت می‌کند؟

۱) عبودیت خود - مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری

۲) عبودیت خود - دوست داشتن را از خودت خواهانم

۳) ربویت خدا - دوست داشتن را از خودت خواهانم

۴) ربویت خدا - مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری

۷۴- نصرت و هدایت الهی تابع چیست و چرا خداوند به بندگان خود جمله: «پروردگار شما، رحمت را بر خود واجب کرده است»، را اعلام می‌کند؟

۱) تلاش و مجاهدت - از آنجا که روحیه حق‌پذیری در انسان‌ها نهادینه شده است.

۲) تلاش و مجاهدت - از آنجا که خداوند به بندگان خود محبت دارد.

۳) حق‌گزینی و حق‌پذیری - از آنجا که خداوند به بندگان خود محبت دارد.

۴) حق‌گزینی و حق‌پذیری - از آنجا که روحیه حق‌پذیری در انسان‌ها نهادینه شده است.

۷۵- چه چیزی برای خلوت انس با خدا و در ک معنویت نیایش با پروردگار، برای برخی از انسان‌های عصر کنونی باقی نگذاشته است؟

۱) پیشرفت صنعت و فناوری و غفلت از وجود آفریدگار

۲) بتپرستی و پرستیدن طاغوت‌ها در عصر کنونی

۳) خود را مالک و ولی و رب جهان پنداشتن

۴) فزونی زینت دنیا و لذات و شهوت در قلوب آنها

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- It that the solar system may have many objects like Pluto.
 1) felt 2) feels 3) has felt 4) is felt
- 77- No one is allowed to visit the Snake Island in Brazil,?
 1) is he 2) isn't he 3) are they 4) aren't they
- 78- The grammar test on tenses was very long, it didn't take a long time to finish.
 1) but 2) so 3) or 4) and
- 79- We had planned to enjoy our picnic fully, but that the weather isn't good enough today.
 1) it's great 2) it's wonderful 3) it's a pity 4) it's fortunate
- 80- Usually our homes have so many and sometimes we're scared to leave those behind.
 1) memories 2) habits 3) charities 4) diaries
- 81- He translated a novel by American writer, Ernest Hemingway, into Farsi and it to his distinguished professor.
 1) exchanged 2) dedicated 3) explained 4) communicated
- 82- They go to the chain store once a week and buy food and other items in
 1) quality 2) quantity 3) size 4) measure
- 83- The credit of success is by all, while a failure is attributed to one alone.
 1) claimed 2) contained 3) compared 4) corrected
- 84- the time of the next train to Tehran in the timetable, will you?
 1) Define 2) Look up 3) Publish 4) Look out
- 85- Liquid crystals are considered to be between liquid and solid.
 1) intermediate 2) elementary 3) suitable 4) advanced
- 86- We do not going to the restaurant if you are in a rush since the service is slow.
 1) recommend 2) quit 3) avoid 4) suppose
- 87- One of the team members had suddenly disappeared at the airport and was paged as the flight was boarding.
 1) repeatedly 2) softly 3) actively 4) recently

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Good health is important. It is important to see a doctor once or twice a year. The doctor can look at our bodies to (88)..... health problems and (89)..... them early. In this way it is often possible to avoid (90)..... illnesses. Many people pass through the clinic every day for checkups. Doctors (91)..... people to look after their bodies in order not to have health problems. It is a good piece of (92)..... it is better to be safe than sorry.

- 88-
 1) explain 2) discuss 3) discover 4) describe
- 89-
 1) take off 2) take care of 3) take part in 4) take away from
- 90-
 1) serious 2) useless 3) central 4) similar
- 91-
 1) disagree 2) recognize 3) manage 4) encourage
- 92-
 1) advice 2) aspect 3) service 4) choice

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Well, Doctor, I'm beginning to worry about my marriage because my wife and I just don't understand each other. She doesn't like to do things with me. She won't play tennis or baseball with me. She doesn't like to fix the car with me. She doesn't work on the house with me - you know, paint the house or fix the roof. She doesn't listen when I talk about interesting thing: sports, money or world politics. Sometimes she gets angry with me about unimportant things. And she talks and talks and talks about uninteresting things: what's wrong with her?

Well, Doctor, I'm beginning to worry about my marriage because my husband and I just don't understand each other. We both work full-time, but I do all the work at home – you know, fix dinner, wash clothes, and clean the house. His life is easy; he has only one job. I have two! Sometimes I feel so lonely. When he's home, he reads the newspaper or watches TV. He doesn't talk with me; he talks at me. He only talks with his friends. He doesn't listen if I tell him about my day. He isn't interested in our friends and relatives. Sometimes he gives me orders. Sometimes he tells me about sports or politics, but I don't like it because I feel like a student in school. What's wrong with him?

- 93- **The third thing that the husband is worried about is that his wife..... .**
- 1) won't play baseball with him 2) doesn't like to do things with him
 3) doesn't like to fix the car with him 4) doesn't work in the house with him
- 94- **The wife is probably interested in talking about**
- 1) food 2) sports 3) money 4) politics
- 95- **In which of the following items are both of them in common?**
- 1) Their working full-time 2) Having two jobs
 3) Fixing dinner and washing clothes 4) Painting the house and fixing the roof
- 96- **The passage points out that his wife complains that her husband isn't interested in**
- 1) watching TV 2) giving orders
 3) reading the newspaper 4) their friends and relatives

Passage 2:

Probably the most famous explorer of all Christopher Columbus (1451-1506), who did so much to open the New World of America to Europeans. America, however, was named after an Italian called Amerigo Vespucci who lived at the same time as Columbus and reached the Mainland of South America in 1497 or 1499. Before that, Leif Eriksson, a Norseman, had visited the coasts of North America as early as the 11th century. Nevertheless, it is Columbus who has always been regarded as the chief discoverer of the great continent.

The strange thing is that Columbus himself never realized that had found the New World. His idea was to find a sea trading-route to bring back the wonderful spices, silks, and other wealth from the East by traveling westwards, and this he thought he had done when he landed on one of the Bahama Islands on 12 October 1492.

Christopher Columbus was born in about 1451 and was the son of a poor weaver who lived in the Italian port of Genoa. He helped his father at his trade several years, and, like most boys in seaport town, he probably spent his leisure listening to sailors' stories of distant lands. Genoa was one of the busiest ports in Europe and its merchants traded with many lands. They bought spices and cotton cloths that had come overland from India and the Far East.

97- Which statement about the discovery of America is NOT true?

- 1) America was named after Christopher Columbus who discovered it.
- 2) Columbus has always been regarded as the chief discoverer of America.
- 3) Columbus tried very hard to open the New World of America to European.
- 4) America was named after an Italian called Amerigo Vespucci.

98- The passage points out that Columbus wanted to

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1) land on Bahama's Islands | 2) travel from east to west |
| 3) find a way through the sea | 4) find wonderful goods |

99- The word "distant" in the 3th paragraph is closest in meaning to

- | | | | |
|----------------|-------------|-------------|--------------|
| 1) surrounding | 2) separate | 3) far away | 4) near side |
|----------------|-------------|-------------|--------------|

100- Christopher Columbus did all of the following EXCEPT that

- 1) he helped his father at his trade for several years.
- 2) he spent his leisure time listening to sailor's stories.
- 3) he never realized that he had found the New world.
- 4) he bought spices and cotton clothes that had come from India.

پیش آزمون**پایه**

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۲

دیماه ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

تعداد سؤال: ۱۱۰

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۳۰	۱۵۶	۱۸۵	۴۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۵	۱۸۶	۲۱۰	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دوازدهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دهم	سرفصل نهم
حسابان	-	-	-	صفحه ۱ تا ۶۹ فصل ۱ و ۲
هندسه	-	-	-	صفحه ۱ تا ۴۶ فصل ۱ و ۲
گسسته	-	-	-	صفحه ۱ تا ۴۲ فصل ۱ و ۲
فیزیک	-	-	-	صفحه ۱ تا ۷۴ فصل ۱ و ۲ و فصل ۳ تا ابتدای امواج الکترومغناطیسی
شیمی	-	-	-	صفحه ۱ تا ۶۴ فصل ۱ و ۲

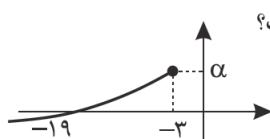
تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۸

ریاضیات

۱۰۱ - با فرض $b > 0$ اگر $f(x) = x^3 + ax + b$ رأس سهمی $A(-1, 2)$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

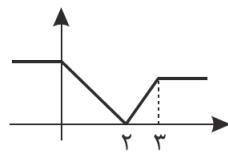
- $\frac{5}{9}$ (۴) $-\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۱)



۱۰۲ - نمودار زیر، فقط به کمک انتقال و قرینه‌یابی از منحنی $y = \sqrt{x}$ به دست آمده است؛ مقدار a کدام است؟

- $\sqrt{22}$ (۱) 6 (۴) 5 (۳)

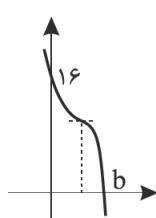
۱۰۳ - اگر نمودار $y = f(x-a)$ شکل زیر باشد، تابع $y = f(1-x)$ در کدام بازه اکیداً صعودی است؟



- $[-2, 0]$ (۱) $[2, 3]$ (۲) $[-1, 1]$ (۳) $[0, 2]$ (۴)

۱۰۴ - تابع $f(x) = x^3 - 3x$ را در نظر بگیرید. اگر تابع $|f(x+a)-4|$ در بازه $[2, +\infty)$ اکیداً صعودی باشد، حدود a کدام است؟

- $a \leq \frac{1}{2}$ (۴) $a \geq \frac{1}{2}$ (۳) $a \geq 2$ (۲) $a \leq 2$ (۱)



۱۰۵ - نمودار تابع $y = 4a - (x-a)^3$ به صورت زیر است؛ مقدار $a+b$ کدام است؟

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۴ (۴)

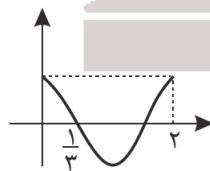
۱۰۶ - اگر $Q(x)$ خارج قسمت تقسیم $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x + 7$ بر $x-a$ باشد و $Q(x)$ بر $x-1$ بخش‌پذیر باشد، مقدار a کدام می‌تواند باشد؟

- ۳ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) -۲ (۱)

۱۰۷ - باقی‌مانده تقسیم $f(x) = x^3 + 3ax^2 + 2x + 9$ بر $x-2$ برابر ۳ است. باقی‌مانده تقسیم $(2x-1)xf(2x-1)$ بر $x-2$ چقدر است؟

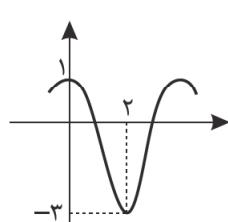
- ۲۰ (۴) ۱۵ (۲) ۳۰ (۱)

۱۰۸ - قسمتی از نمودار تابع $y = 4 \sin(a\pi x) - b$ به صورت زیر است. حاصل $|ab|$ کدام است؟



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

محل انجام محاسبه



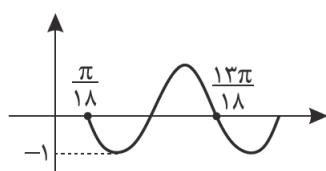
۱۰۹- نمودار تابع $f(x) = a + b \sin(\frac{1}{\gamma} - cx)\pi$ شکل زیر است. مقدار $\frac{1}{\gamma}$ چه عددی است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) -1

(۳) -2

(۴) صفر



۱۱۰- بخشی از نمودار تابع $f(x) = a + 2 \cos(bx + \frac{\pi}{3})$ شکل زیر است. مقدار $a - b$ کدام است؟

(۱) 2

(۲) -4

(۳) -2

(۴) 4

۱۱۱- اگر $\tan \alpha = 2$ و $\tan(2\alpha - \beta) = -3$ ، مقدار $\tan \beta$ چه عددی می‌تواند باشد؟

(۱) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{15}$

(۴) $\frac{5}{3}$

۱۱۲- تابع $\tan(\frac{\pi}{3} - \frac{2x}{3})$ در بازه $(-\frac{\pi}{4}, a)$ یکنواخت است. نوع یکنواختی و حداقل مقدار a کدام است؟

(۱) نزولی اکید و $\frac{7\pi}{4}$

(۲) صعودی اکید و $\frac{3\pi}{4}$

(۳) نزولی اکید و $\frac{5\pi}{4}$

۱۱۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $\sin(x - \frac{\pi}{4}) \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{4}$ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $k\pi \pm \frac{5\pi}{6}$

(۲) $k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

(۳) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

(۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۱۱۴- مجموع جوابهای معادله $\cos^3 x = -\frac{3}{2} \sin x$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

(۱) 2π

(۲) 3π

(۳) $\frac{8\pi}{3}$

(۴) 2π

۱۱۵- مجموع جوابهای $\sin 4x + \sin^4 x = \cos^4 x$ در بازه $(0, \pi)$ چه عددی است؟

(۱) 2π

(۲) $\frac{4\pi}{3}$

(۳) $\frac{3\pi}{2}$

(۴) $\frac{5\pi}{3}$

۱۱۶- هرگاه $f(x) = \frac{ax - a^2 + 4a}{x + a + 1}$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) 4

(۲) -1

(۳) 1

(۴) 2

۱۱۷- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 2[f(x)]}{x^2 - 1} = -\infty$ باشد، ضابطه $f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $-2x$

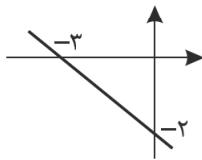
(۲) $2x$

(۳) x

(۴) $-x$

محل انجام محاسبه

-۱۱۸ - اگر نمودار $y = f(x)$ شکل زیر باشد، مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x + f^{-1}(2x)}$ چه عددی است؟



$$-\frac{4}{27}$$

$$-\frac{4}{3}$$

$$-\frac{2}{9}$$

$$-\frac{4}{9}$$

-۱۱۹ - اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{xf(x)}{x+2} - 3x)$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - 3x) = ?$ کدام است؟

$$-2 (4)$$

$$-6 (3)$$

$$-4 (2)$$

$$-3 (1)$$

-۱۲۰ - نمودار $y = \frac{1}{x - \tan x}$ در مجاورت $x = 0$ به کدام صورت است؟



-۱۲۱ - به ازای چند مقدار m تابع $y = \frac{x^2 - 4}{mx^2 + 3x + 2}$ فقط یک مجذب قائم دارد؟

$$4 (4)$$

$$3 (3)$$

$$2 (2)$$

$$1 (1)$$

-۱۲۲ - اگر $2y - 3 = 0$ خط مجذب $f(x) = \frac{(4+a)x+3}{(b+1)x^2 - 2ax + 4b}$ باشد، مجذب قائم آن کدام است؟

$$x = -\frac{1}{2} (4)$$

$$x = -2 (3)$$

$$x = 2 (2)$$

$$x = \frac{1}{2} (1)$$

-۱۲۳ - اگر A ماتریسی 2×2 باشد و $A^T = A - I$ آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس A^{12} کدام است؟

$$2 (4)$$

$$-1 (3)$$

$$1 (2)$$

$$0 (صفر)$$

-۱۲۴ - اگر مقدار دترمینان ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ برابر ۵ باشد، a کدام است؟

$$3 (4)$$

$$2 (3)$$

$$1 (2)$$

$$0 (صفر)$$

-۱۲۵ - در معادله $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ x & 3 & 3 \\ 2 & x & 1 \end{vmatrix} = 0$ حاصل جمع ریشه‌ها کدام است؟

$$4 (4)$$

$$5 (3)$$

$$6 (2)$$

$$7 (1)$$

-۱۲۶ - اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ باشد و $a_{ij} = \begin{cases} 2 & i > j \\ 0 & i = j \\ -1 & i < j \end{cases}$ حاصل $|A|$ کدام است؟

$$-16 (4)$$

$$-8 (3)$$

$$16 (2)$$

$$8 (1)$$

محل انجام محاسبه

۱۲۷ - اگر به هر درایه سطر دوم ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ سه واحد اضافه شود، به مقدار دترمینان ماتریس چقدر اضافه می‌شود؟

-۹ (۴)

۹ (۳)

-۵ (۲)

۵ (۱)

۱۲۸ - اگر $(A + I)^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $2(A^T + A)$ کدام است؟

۲۱ (۴)

$$\begin{bmatrix} -3 & -4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 6 & -1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -6 & 7 \end{bmatrix} \quad (1)$$

۱۲۹ - اگر $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $|B^{-1}| / |A|$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ 0 & -\frac{1}{6} \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ 0 & \frac{1}{6} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{3} \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

۱۳۰ - در معادله $m \begin{bmatrix} m & 2 \\ m-1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \end{bmatrix}$ چقدر باشد تا دستگاه فقط یک جواب داشته باشد؟

 $m \neq -2$ (۴) $m \neq 1$ (۳) $m = -2$ (۲) $m = 1$ (۱)

۱۳۱ - خط L و نقطه M به فاصله ۴ سانتی‌متر از آن قرار دارد. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از خط L به فاصله ۳ سانتی‌متر و از نقطه M به فاصله ۷ سانتی‌متر قرار داشته باشد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۲ - در مثلث ABC دو رأس B و C ثابت و رأس A در صفحه مثلث طوری حرکت می‌کند که $\hat{A} = 90^\circ$ است. مکان هندسی نقطه همرسی میانه‌های مثلث ABC کدام است؟

۲) دایره‌ای به مرکز A و شعاع $\frac{BC}{3}$

۱) یک خط

۴) دایره‌ای به مرکز وسط BC و شعاع $\frac{BC}{6}$

۳) دو خط موازی

۱۳۳ - معادله دایره‌ای که مرکز آن روی خط $y = 2x + 3$ قرار دارد و بر دو خط به معادله $y = -x + 4$ و $y = -x + 4$ مماس می‌باشد، کدام است؟

$$(x - \frac{1}{3})^2 + (y + \frac{7}{3})^2 = 2 \quad (2)$$

$$(x + \frac{1}{3})^2 + (y - \frac{7}{3})^2 = 4 \quad (1)$$

$$(x + \frac{1}{3})^2 + (y - \frac{7}{3})^2 = 2 \quad (4)$$

$$(x - \frac{1}{3})^2 + (y - \frac{7}{3})^2 = 4 \quad (3)$$

۱۳۴ - معادله دایره‌ای به مرکز $O(0,0)$ که از خطی به معادله $y = 3$ وتری به طول ۲ واحد جدا می‌کند، کدام است؟

$$x^2 + y^2 - 2y = 4 \quad (2)$$

$$x^2 + y^2 + 2y = 4 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 + 2y = 3 \quad (4)$$

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

۱۳۵ - از نقطه N و M روی دایرة $A(2,3)$ خطی مماس رسم کردایم؛ چنانچه این خط محور x و y را در نقاط

قطع کند، مساحت مثلث $\triangle OMN$ کدام است؟ (O مبدأ مختصات است)

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

- ۱۳۶- خط المركزین دو دایره که بر محورهای مختصات مماس هستند، خط $y = -2x + 6$ است. اختلاف طول شعاع‌های دو دایره چقدر است؟

۵) ۴

۴) ۳

۳) ۲

۲) ۱

- ۱۳۷- دو دایره $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ و $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$ نسبت به هم چه وضعی دارند؟

۴) متدالخ

۳) مماس درون

۲) متقطع

۱) مماس برون

- ۱۳۸- وتر مشترک دایره به معادله $x^2 + y^2 - 4x = 6$ با دایره C گذرا بر نقطه $(-1, 4)$ ، بر نیمساز ناحیه اول منطبق است. طول خط المركزین دو دایره چقدر است؟

 $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ ۴ $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ۳ $\sqrt{2}$ ۲ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۱

- ۱۳۹- فرض کنید $x \in \mathbb{Q}'$ و $a, d \in \mathbb{Q}$ عددی گویا می‌باشد؛ حاصل ad گزینه است؟

۵) ۴

۶) ۳

۳) ۲

۲) ۱

- ۱۴۰- برای اثبات حکم $A + 2(x-1)^2 + y^2 \geq 4x - 3$ به روش بازگشتی به حکم همواره درست $A + 2(x-1)^2 + y^2 \geq 4x - 3$ رسیده‌ایم، حاصل عبارت A به ازای $x = \sqrt{2}$ کدام است؟

۲) ۴

۱) ۳

 $\sqrt{2}$ ۲

۳) ۱

۴۳) ۴

۳۷) ۳

۲۱) ۲

۱) صفر

۲) ۴

۳) ۳

۹) ۲

۱) ۱

- ۱۴۳- عدد طبیعی a در تقسیم بر عدد طبیعی b ، خارج قسمت ۱۵ و باقی‌مانده ۱۹ دارد. a چند مقدار سه رقمی و مضرب ۸ دارد؟

۹) ۴

۷) ۳

۸) ۲

۵) ۱

- ۱۴۴- در مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی، چند زوج مرتب (a, b) وجود دارد که حاصل ضرب آنها در تقسیم بر ۴ باقی‌مانده یک داشته باشد؟

۸۴۳) ۴

۵۲۹) ۳

۴۸۴) ۲

۱۰۱۳) ۱

- ۱۴۵- از رابطه $7|2n+10$ می‌توان رابطه $12|4n^2 + kn - 49$ را نتیجه گرفت. مقدار $\min_{k \in \mathbb{N}}$ طبیعی k کدام است؟

۴۵) ۴

۴۶) ۳

۱۲) ۲

۴۷) ۱

- ۱۴۶- چنان است که $d \neq 1$ و $d \in \mathbb{N}$ چند عدد دو رقمی به دست می‌آید؟

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

- ۱۴۷- اگر $(a, b \in \mathbb{Z})$ ، به ازای چند مقدار صحیح m . $m \leq 50 \leq m + 15b$ برقرار است؟

۷) ۴

۶) ۳

۵) ۲

۴) ۱

- ۱۴۸- چند عدد اول کمتر از ۵۰ در معادله $13x^{\frac{1}{2}} = 1! + 2! + 3! + \dots$ صدق می‌کند؟

۶) ۴

۴) ۳

۳) ۲

۵) ۱

- ۱۴۹- معادله $17x + 13y = 1000$ چند جواب طبیعی دارد؟

۴) ۴

۵) ۳

۱۳) ۲

۹) ۱

۱۵۰ - گراف K_4 چند زیرگراف ۱- منظم از مرتبه ۴ دارد؟

۳ (۴)

۶ (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)

۱۵۱ - به گراف P_7 حداکثر چند یال اضافه کنیم تا گراف منظم به دست آید که کامل نباشد؟

۱۵ (۴)

۱ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

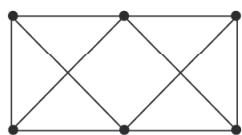
۱۵۲ - در گراف K_8 با رئوس $\{a,b,c,d,e,f,g,h\}$ چند مسیر به طول ۴، شامل رأس a و فاقد رأس b از g به h وجود دارد؟

۶۰ (۴)

۳۶ (۳)

۲۴ (۲)

۱۲ (۱)



۱۵۳ - در گراف زیر، چند دور به طول ۴ داریم؟

۲ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۱۵۴ - در گراف G داریم: $N_G[i] = N_G[j] \Leftrightarrow i \equiv j$ و $V(G) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. در این گراف چند دور وجود دارد؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

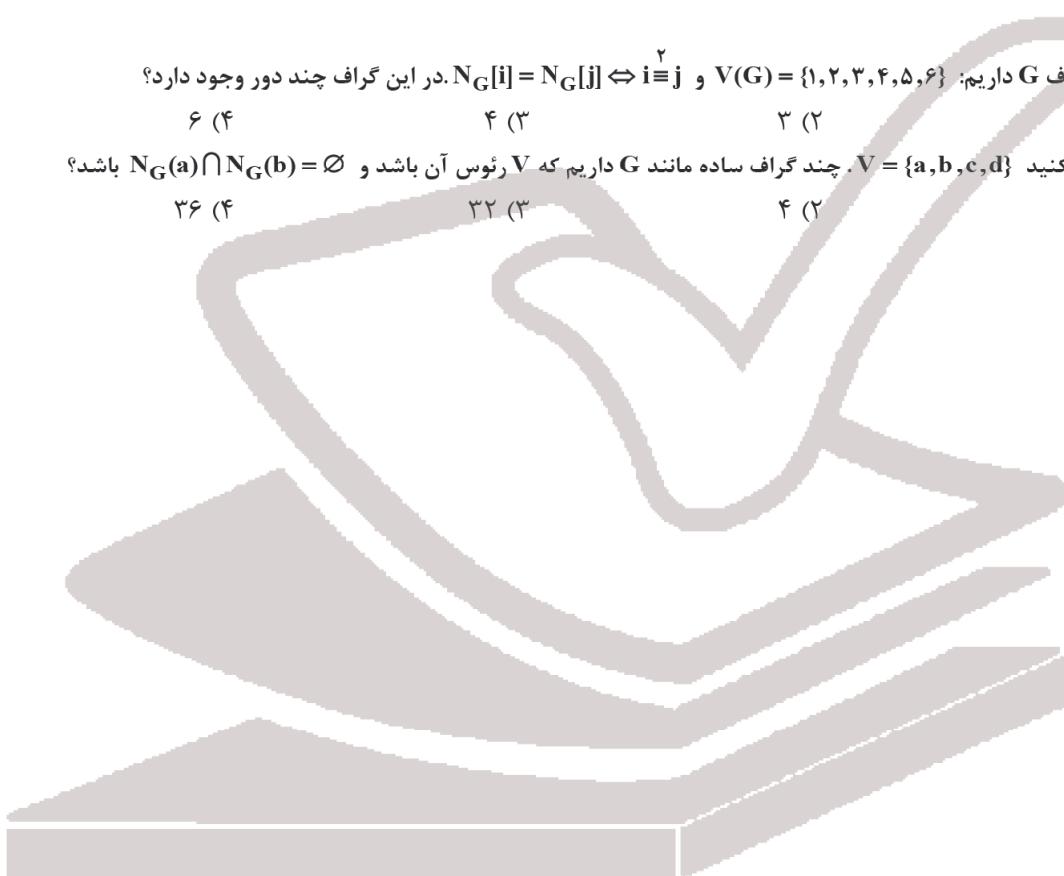
۱۵۵ - فرض کنید $\{V, E\}$ گراف ساده مانند G داریم که $V = \{a, b, c, d\}$. چند گراف آن باشد و $N_G(a) \cap N_G(b) = \emptyset$ باشد؟

۳۶ (۴)

۲۲ (۳)

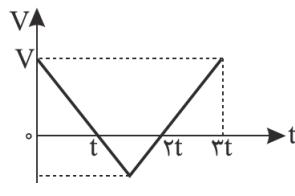
۴ (۲)

۸ (۱)



محل انجام محاسبه

۱۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، به شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا $3t$ کدام است؟



- (۱) صفر
- (۲) $\frac{1}{4}V$
- (۳) $\frac{5}{12}V$
- (۴) $\frac{3}{4}V$

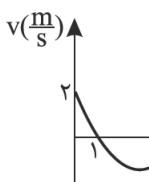
۱۵۷- اتومبیل A با سرعت $15 \frac{m}{s}$ بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند و اتومبیل B با سرعت $25 \frac{m}{s}$ در همان جهت به تعقیب اتومبیل A می‌پردازد. اگر دو اتومبیل در مبدأ زمان در فاصله 200 متری از یکدیگر واقع باشند، در چه لحظه‌ای (برحسب ثانیه) به هم می‌رسند؟

- (۱) 5
- (۲) 10
- (۳) 20
- (۴) 25

۱۵۸- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ روی خط مستقیمی شروع به حرکت می‌کند و $100m$ پایانی مسیرش را در مدت $5s$ طی می‌کند. سرعت متوسط اتومبیل بین ابتداء تا انتهای مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $7/5$
- (۲) $12/5$
- (۳) 15
- (۴) 25

۱۵۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، بخشی از یک سه‌می به شکل مقابل است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t = 5s$ تا $t = 10s$ چند متر بر مجدول ثانیه است؟

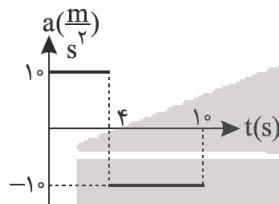


- (۱) $0/8$
- (۲) $1/6$
- (۳) $1/8$
- (۴) $3/6$

۱۶۰- متحرکی در حال سکون با شتاب ثابت روی خط راستی به حرکت درمی‌آید و مسافت $32m$ را در مدت t می‌پیماید. این متحرک $14m$ آخر مسیر را در مدت t' طی می‌کند، $\frac{t'}{t}$ چند است؟

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

۱۶۱- شکل زیر نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست با سرعت اولیه $-10 \frac{m}{s}$ شروع به حرکت کرده را نشان می‌دهد.



- (۱) 10
- (۲) 12
- (۳) 15
- (۴) 20

۱۶۲- جسمی منطبق بر محور x طوری حرکت می‌کند که در لحظه $t_1 = 2s$ در مکان $x_1 = +4m$ ، در لحظه $t_2 = 7s$ در مکان $x_2 = -9m$ و در لحظه $t_3 = 12s$ در مکان $x_3 = +24m$ قرار دارد. تندی متوسط جسم در بازه زمانی t_1 تا t_3 چند متر بر ثانیه می‌تواند باشد؟

- (۱) 3
- (۲) $2/4$
- (۳) $2/4$
- (۴) 4

۱۶۳- خودرویی با سرعت ثابت $72 \frac{km}{h}$ به سمت صخره‌ای در حال حرکت است. راننده در فاصله $1/7 km$ از صخره، بوق خودرو را به صدا

درمی‌آورد. در چه فاصله‌ای برحسب متر از مکان ابتدایی خودرو، پژواک صدای بوق توسط راننده دریافت می‌شود؟ ($V_s = 320 \frac{m}{s}$ صوت

- (۱) 100
- (۲) 200
- (۳) 300
- (۴) 150

- ۱۶۴- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد حرکت بر خط راست درست است؟

الف) اگر جسم دو بار از مبدأ مکان ($x = 0$) عبور کند، جهت بردار مکان دو بار تغییر می‌کند.

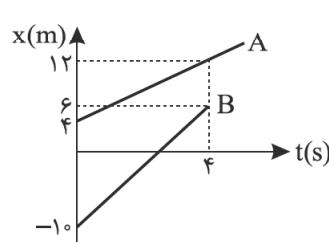
ب) بردار شتاب دو خودرو که در جهت مخالف حرکت می‌کنند، می‌تواند یکسان باشد.

ج) اگر علامت سرعت متوسط جسمی منفی باشد، جسم در جهت منفی محور حرکت کرده است.

د) اگر معادله سرعت - زمان جسمی به صورت $v = t - 4$ باشد، جسم یک بار تغییر جهت داده است.

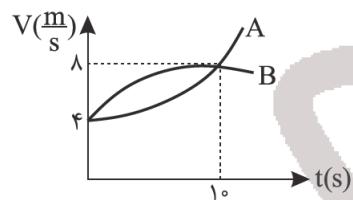
(۱) ۱) $v = t - 4$ (۲) ۳) $v = t - 4$

- ۱۶۵- نمودار مکان - زمان دو خودروی A و B مطابق شکل است. در لحظه $t = 10\text{s}$ اختلاف بردار مکان دو خودرو ($\bar{x}_A - \bar{x}_B$) در SI کدام است؟



- (۱) ۶۱
(۲) -۳۴۱
(۳) ۳۴۱
(۴) -۶۱

- ۱۶۶- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که بر مسیر مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سرعت متوسط این دو متحرک در ۱۰ ثانیه اول نادرست است؟



- (۱) $\bar{V}_A < 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
(۲) $\bar{V}_B > 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
(۳) $\bar{V}_A = \bar{V}_B = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
(۴) $\bar{V}_A < \bar{V}_B$

- ۱۶۷- دو خودروی A و B در یک جاده مستقیم و در یک جهت حرکت می‌کنند. خودروی A با تندی $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و از پشت سر آن خودروی B در

حال نزدیک شدن به آن با تندی $35 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. در لحظه‌ای که فاصله دو خودرو 300 متر است خودروی A تندی خود را با شتاب ثابت

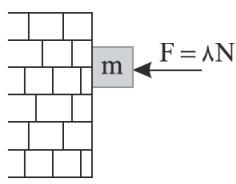
به $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌رساند و پس از آن با سرعت ثابت حرکت می‌کند. کمترین فاصله دو خودرو از یکدیگر چند متر است؟

(۱) ۲۰۰ (۲) ۱۳۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۲۵۰

- ۱۶۸- گلوله‌ای در شرایط خلا از ارتفاع h رها می‌شود. اگر این گلوله در $1/5$ ثانیه اول حرکت، 75 درصد ارتفاع سقوط از سطح زمین را طی کرده باشد، این گلوله کل ارتفاع h را در چند ثانیه طی می‌کند؟

(۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $4/5$

- ۱۶۹- در شکل زیر، با نیروی افقی $F = 8\text{N}$ جسمی به وزن 5N را به یک دیوار قائم می‌فشاریم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و دیوار به ترتیب برابر $6/5$ و $5/6$ باشد، نیرویی که از طرف دیوار بر جسم وارد می‌شود، چند نیوتون است؟



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

محل انجام محاسبه

- ۱۷۰- به جسمی به جرم 5 kg سه نیروی $F_1 = 8\text{ N}$ و $F_2 = 4\text{ N}$ و $F_3 = 5\text{ N}$ وارد می‌شوند و جسم ساکن است. اگر نیروی \vec{F}_3 نصف

شود، جسم با چه شتابی (بر حسب متر بر مجدور ثانیه) و در چه جهتی شروع به حرکت می‌کند؟

۱) در جهت \vec{F}_3
۲) در خلاف جهت \vec{F}_3

۳) در جهت \vec{F}_3
۴) در خلاف جهت \vec{F}_3

- ۱۷۱- گلوله‌ای به جرم 2 kg با سرعت $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر نیروی افقی $F = 3\text{ N}$ در خلاف جهت حرکت گلوله به

مدت ۵ ثانیه به آن وارد شود، بزرگی تکانه آن در پایان این مدت چند کیلوگرم متر بر ثانیه می‌شود؟

۱) 15
۲) 20
۳) 25
۴) 30

- ۱۷۲- دو نفر با نیروهای یکسان، فنر بدون جرمی را که ثابت آن، $\frac{N}{m} = 4000$ است، از دو طرف به طور افقی با نیروهای 200 N می‌کشنند، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟

۱) صفر
۲) 5
۳) 10
۴) 15

- ۱۷۳- قطر سیاره‌ای دو برابر قطر زمین است. اگر وزن یک جسم در سطح این سیاره برابر وزن آن در سطح زمین باشد، نسبت چگالی متوسط این سیاره به چگالی متوسط زمین چقدر است؟

۱) $\frac{1}{4}$
۲) $\frac{1}{2}$
۳) $\frac{1}{3}$
۴) $\frac{1}{5}$

- ۱۷۴- در شکل زیر جسم 4 kg با سرعت افقی $15\frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی با ضریب اصطکاک $\mu_k = 0.3$ در حال حرکت است. نیروی افقی و ثابت

$(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}}^2)$ که جهت آن مخالف سرعت او لیه است. چند ثانیه به جسم اثر کند تا اندازه سرعت نهایی جسم $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ شود؟

۱) 6
۲) 12
۳) 20
۴) 22

- ۱۷۵- در شکل زیر، کمترین اندازه نیروی F که می‌تواند وزنه m را بدون بلند کردن از زمین روی سطح افقی به حرکت درآورد، $\frac{3}{8}$ برابر

اندازه نیروی وزن وزنه است: ضریب اصطکاک ایستایی بین وزنه و سطح افقی چند است؟ $(\pi = 3)$

۱) 0.6
۲) 0.7
۳) 0.75
۴) 0.8

- ۱۷۶- در یک حرکت دایره‌ای جسم با بسامد 5 Hz محیط دایره‌ای به شعاع 2 m را به صورت پاد ساعتگرد طی می‌کند. شتاب متوسط ذره

در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = \frac{1}{2}\text{ s}$ چند متر بر مجدور ثانیه است؟ $(\pi = 3)$

۱) $12\sqrt{2}$
۲) 12
۳) $6\sqrt{2}$
۴) 6

- ۱۷۷- ماهواره A به جرم m به دور کره زمین و ماهواره B به جرم $4m$ به دور کره ماه می‌چرخد. اگر شعاع حرکت آنها یکسان و جرم کره

زمین 80 برابر کره ماه باشد، نسبت انرژی جنبشی آنها $(\frac{K_A}{K_B})$ کدام است؟

۱) 20
۲) 320
۳) 160
۴) 40

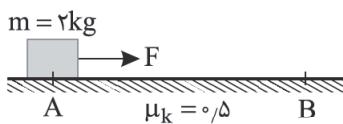
محل انجام محاسبه

۱۷۸- معادله تکانه جسمی $P = t^2 - 8t + 11$ در SI در حرکت روی خط راست به صورت داده شده است. در لحظه‌ای که نیروی

برایند وارد بر جسم صفر است اندازه سرعت جسم چند $\frac{m}{s}$ است؟

- ۱) صفر ۲) ۵ ۳) ۱۰ ۴) ۲۰

۱۷۹- در شکل زیر جسم ۲kg روی سطح افقی در نقطه A ساکن است. اگر نیروی افقی F به جسم وارد شود، جسم در مدت ۴s از B می‌رسد و اگر نیروی ۲F به جسم وارد شود، جسم در مدت ۲s از A به B می‌رسد. مقدار F چند نیوتن است؟



$$(\mu_k = 0.5, g = 10 \frac{m}{s^2})$$

- ۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۳۰ ۴) ۴۰

۱۸۰- در نوسانگر وزنه - فنر جرم وزنه ۲۰۰g و ثابت فنر K است. اگر این نوسانگر در مدت یک دقیقه مسافت ۸۰ متر را روی پاره خطی به

طول ۴۰cm طی کند، مقدار ثابت فنر K چند $\frac{N}{m}$ بوده است؟ ($\pi = 3$)

- ۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۱۰۰ ۴) ۲۰۰

۱۸۱- در حرکت نوسانی ساده در لحظه‌ای که اندازه شتاب نوسانگر در حال کاهش است، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) نوسانگر در حال دور شدن از مرکز نوسان است.
۲) انرژی جنبشی نوسانگر در حال کاهش است.
۳) حرکت نوسانگر تندشونده است.
۴) انرژی مکانیکی نوسانگر در حال افزایش است.

۱۸۲- تندی متوسط نوسانگر وزنه - فنری در مدت ۱s ثانیه برابر $\frac{m}{s}$ است. اگر نیروی وارد بر نوسانگر در SI به صورت $-100x$ و

جرم وزنه ۱۰۰ گرم باشد، در لحظه‌ای که تندی حرکت آن $\frac{m}{s}$ است، انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول خواهد بود؟ ($\pi = \sqrt{10}$)

- ۱) ۱۱/۲۵ ۲) ۱/۲۵ ۳) ۲۲/۵ ۴) ۲/۵

۱۸۳- عقربهای ماسه‌ای وجود طعمه را با امواجی که بر اثر حرکت طعمه در ساحل شنی ایجاد می‌شود، احساس می‌کنند. این امواج در دو

نوع عرضی با تندی $\frac{m}{s}$ و طولی با تندی V در سطح ماسه منتشر می‌شوند. اگر در اثر حرکت طعمه امواج طولی و عرضی حاصل، با

اختلاف زمانی 10 ms به پای عقرب در فاصله ۵۰cm برسند، تندی حرکت موج طولی چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۶/۲۵ ۲) ۱۲/۵ ۳) $\frac{25}{3}$ ۴) $\frac{50}{3}$

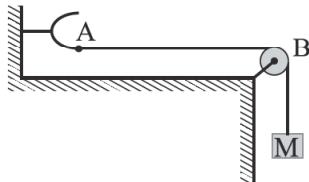
۱۸۴- ریسمانی را با نیروی کشش F بین دو نقطه بسته‌ایم. اگر یک آشتفتگی در آن ایجاد شود، با سرعت ۷ در ریسمان منتشر می‌شود. اگر

ریسمان را به دو قسمت مساوی تقسیم کنیم و یک نیمه آن را با همان نیروی کشش بکشیم، سرعت انتشار موج در آن چند برابر ۷

می‌شود؟

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

۱۸۵- در شکل زیر با ارتعاش دیاپازون در طناب AB موج عرضی ایجاد می‌شود. تغییر کدامیک از عوامل زیر می‌تواند سبب تغییر بسامد موج عرضی در طناب AB شود؟



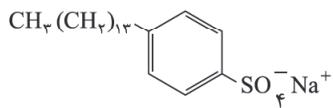
۱) افزایش طول سیم

۲) ضخیم کردن سیم

۳) تغییر دیاپازون

۴) هر سه گزینه صحیح است

۱۸۶- کدام یک از موارد زیر در مورد پاک‌کننده‌های غیر صابونی درست نیست؟



- ۱) فرمول ساختاری روبرو می‌تواند مربوط به یک پاک‌کننده غیر صابونی باشد.
- ۲) در فرمول ساختاری آن، بخش یونی آب‌دوست و زنجیر هیدروکربنی آب گریز است.
- ۳) پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف صابون‌ها، از مواد پتروشیمیایی تولید می‌شوند.

۴) این مواد قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

۱۸۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها، آبراهه‌ها و دیگر امداد و نیازهای خانه را می‌شوند.

۲) سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند و برخلاف جوهر نمک (HCl) خاصیت خورنده‌ی ندارند.

۳) پاک‌کننده‌هایی مانند $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}^- \text{Na}^+$ بر اساس برهمنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

۴) واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر Al با آب، گرماده و با تولید گاز هیدروژن همراه است.

۱۸۸- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

الف) برای تهیه صابون مراغه، پیله گوسفند و سود سوزآور را در دیگ‌های بزرگ با آب می‌جوشانند.

ب) صابون‌های طبیعی، افزودنی شیمیایی ندارند و به دلیل خاصیت اسیدی مناسب برای موادی چرب مناسب است.

ج) صابون گوگرددار برای از بین بدن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

د) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک‌های سولفات‌دار می‌افزایند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۹- کدام یک از موارد زیر درست هستند؟

الف) اسیدها با همه فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می‌کنند.

ب) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.

ج) اغلب میوه‌ها خاصیت بازی دارند و pH آنها بالاتر از ۷ است.

د) شواهد بسیاری نشان می‌دهند پس از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شد، شیمی‌دان‌ها با ویژگی اسیدها و بازها و واکنش‌های آنها آشنا شدند.

۱) الف و ب ۲) ب و ج ۳) ب و د ۴) فقط ب

۱۹۰- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

الف) گاز هیدروژن کلرید، یک اسید آرنیوس است، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم (OH^-) می‌شود.

ب) در یک محلول اسیدی یون OH^- وجود ندارد.

ج) در یک سامانه خنثی غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر صفر است.

د) محلول آبی CaO و SO_3 به ترتیب باز و اسید آرنیوس هستند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۹۱- مقدار m گرم اسید ضعیف HA (جرم مولی 27 گرم) را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را با افزودن آب مقطر به ۵ لیتر رسانده‌ایم، اگر غلظت (aq) H^+ در محلول این اسید برابر 2×10^{-3} مول بر لیتر و مقدار عددی ثابت یونش اسید در دمای آزمایش برابر 4×10^{-4} باشد، مقدار m بر حسب گرم کدام است؟

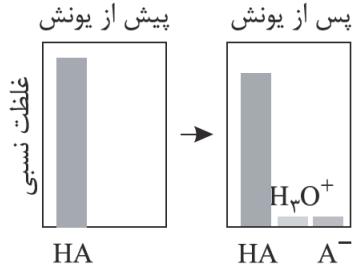
(۴) ۰/۸۱

(۳) ۰/۳۲۴

(۲) ۰/۲۷

(۱) ۱/۶۲

۱۹۲- با توجه به شکل زیر که نشان دهنده یونش اسید ضعیف HA در آب می‌باشد، اگر غلظت محلول اسیدی $1/5$ مولار و درصد یونش آن برابر 4% باشد، مقدار عددی ثابت یونش اسید HA کدام است؟

(۱) $1/6 \times 10^{-3}$ (۲) $1/6 \times 10^{-4}$ (۳) $2/5 \times 10^{-3}$ (۴) $2/5 \times 10^{-4}$

۱۹۳- اگر مجموع pH دو اسید HA و HB برابر 9 باشد و همچنین غلظت اولیه و درجه یونش اسید HA به ترتیب برابر 2 مولار و 10^{-4} و غلظت اولیه و درجه یونش اسید HB به ترتیب برابر 2 و a_2 ، همچنین مقدار عددی ثابت یونش اسید HB برابر 4×10^{-1} باشد، غلظت اولیه اسید HB (M_2) برابر چند mol.L⁻¹ است؟

(۴) $6/25 \times 10^{-3}$ (۳) $2/5 \times 10^{-3}$ (۲) $6/25 \times 10^{-2}$ (۱) $2/5 \times 10^{-2}$

۱۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در شرایط یکسان pH محلول شیشه پاک کن از pH محلول لوله بازکن کمتر است.

(۲) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.

(۳) هر چه نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلولی کوچک‌تر باشد، خاصیت بازی محلول بیشتر است.

(۴) اگر pH 20.0 میلی‌لیتر محلول KOH برابر $13/6$ باشد، غلظت یون H_3O^+ در آن برابر $2/5 \times 10^{-14}$ مول بر لیتر می‌باشد.

۱۹۵- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

الف) شیر منیزی یکی از رایج‌ترین ضد اسیدها است که شامل منیزیم کلرید می‌باشد.

ب) واکنش (I) $H^+(aq) + OH^-(aq) \longrightarrow H_2O(l)$ مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها است.ج) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین $NaHCO_3$ می‌افزایند.

د) برای باز کردن مسیر لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده باشد، باید از محلول غلیظ NaOH استفاده کرد.

ه) در بدن انسان بالغ روزانه دو تا سه لیتر شیره معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم در آن حدود 0.3 مول بر لیتر است.

(۴) ب، د، ه

(۳) الف، ج، ه

(۲) ب، ج، د

(۱) الف، ب، ج

۱۹۶- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

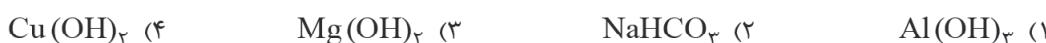
«فرمول مولکولی جوش شیرین به صورت می‌باشد که دارای خاصیت است و برای افزایش قدرت پاک کردن به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند.»

(۲) NaHCO₃ - بازی - چربی‌ها(۱) Mg(OH)₂ - بازی - چربی‌ها(۴) NaHCO₃ - اسیدی - رسوب‌های بازی(۳) Mg(OH)₂ - اسیدی - رسوب‌های بازی

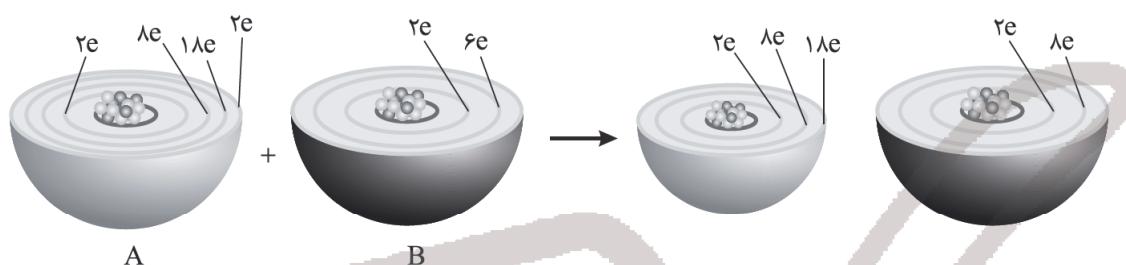
۱۹۷ - کدام یک از موارد زیر درست هستند؟

- الف) در محلول آمونیاک افزون بر شمار زیادی از بیون‌های آب پوشیده، شمار کمی از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.
- ب) محلول آمونیاک یک سامانه تعادلی است که می‌توان آن را با معادله $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ نشان داد.
- ج) بازها نیز همانند اسیدها ثابت یونش دارند و هرچه ثابت یونش آنها بزرگ‌تر باشد، قدرت بازی آنها کمتر است.
- د) اگر در دمای اتاق در ۱۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول، ۰,۰۲ مول پتانسیم هیدروکسید وجود داشته باشد، pH آن برابر $13,3$ است.
- ۱) الف و ب ۲) ب و د ۳) الف و د ۴) همه موارد

۱۹۸ - کدام یک از ترکیب‌های زیر به عنوان ماده مؤثر در ضد اسیدها کاربرد ندارد؟



۱۹۹ - با توجه به شکل زیر چند مورد از مطالب درست هستند؟



الف) عنصر A، عنصری فلزی از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای می‌باشد.

ب) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از دو عنصر A و B به صورت $A_۲B_۳$ می‌باشد.

ج) اتم عنصر A نقش کاهنده را دارد، زیرا الکترون از دست داده است.

د) نقش اتم B در این واکنش همانند نقش Cl_2 در واکنش سدیم با گاز کلر می‌باشد.

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۰۰ - کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آنها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
- ۲) با دو تیغه مانند روی و با میوه‌ای مانند لیموترش می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
- ۳) در هر واکنش شیمیایی هنگامی که بار الکتریکی یک گونه (atom، مولکول یا یون) مثبت‌تر می‌شود، آن گونه اکسایش می‌یابد.
- ۴) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند و در این واکنش فلز نقش کاهنده را دارد.
- ۵) همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز.....

۱) در سلول گالوانی روی - مس الکترود روی قطب منفی سلول را تشکیل می‌دهد.

۲) سلول گالوانی، دستگاهی است که می‌تواند بر اساس قدرت کاهنده‌گی فلزها انرژی الکتریکی تولید کند.

۳) در سلول گالوانی آلومینیم - نقره، کاتیون‌ها از دیواره متخلخل به سمت الکترود نقره مهاجرت می‌کنند.

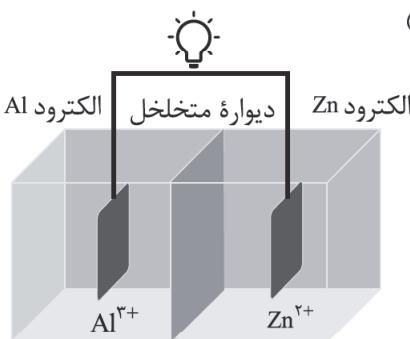
۴) در جدول پتانسیل کاهمی استاندارد، علامت E° فلزهایی که قدرت کاهنده‌گی کمتری از H_2 دارند، منفی می‌باشد.

۵) تیغه‌ای از فلز روی را در محلول نقره نیترات قرار داده‌ایم، اگر تمامی فلز نقره تولید شده بر سطح تیغه رسوب کرده باشد و تغییر جرم تیغه برابر $60/4 = ۱۵$ گرم باشد، با مبادله همین مقدار الکترون در سلول گالوانی آلومینیم - نقره تغییر جرم آند بر حسب گرم کدام است؟

$$(\text{Al} = ۲۷, \text{Zn} = ۶۵, \text{Ag} = ۱۰۸ \text{ g.mol}^{-1})$$

- ۱) ۷/۲ ۲) ۱۴/۲ ۳) ۱۷/۳۳ ۴) ۲۱/۶

۲۰۳- با توجه به شکل زیر که نشان دهنده سلول گالوانی Al-Zn (آلومینیم - روی) می‌باشد، به ترتیب جهت حرکت الکترون‌ها در مدار



بیرونی، جهت حرکت آنیون‌ها و جهت حرکت کاتیون‌ها چگونه است؟ (از راست به چپ)

(۱) → ، → ، ←

(۲) → ، ← ، ←

(۳) ← ، → ، ← ، ←

(۴) → ، ← ، → ، →

۲۰۴- چند مورد از مطالبات زیر درست است؟

(الف) برخی از پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند و گران قیمت منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

(ب) باتری‌های دگمه‌ای از جمله باتری‌های لیتیمی هستند که در شکل‌ها و اندازه‌های گوناگون به کار می‌رود.

(ج) قدرت کاهنگی لیتیم از قدرت کاهنگی فلزهای منیزیم، روی و آلومینیم بیشتر است.

(د) در بین فلزهای قلیایی، لیتیم کمترین چگالی و کمترین واکنش‌پذیری را دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۰۵- کدام موارد از مطالبات زیر درباره سلول سوختی نادرست است؟

(الف) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(ب) سلول‌های سوختی ردهای کربن دی‌اکسید را کاهش داده، دوستدار محیط‌زیست بوده و منبع تولید سبز به شمار می‌رond.

(ج) بازده درصدی واکنش اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بیش از ۶۵ درصد می‌باشد.

(د) در این سلول، آند و کاتد دارای کاتالیزگرهایی هستند که به نیمه‌واکنش‌های اکسایش و کاهش، سرعت می‌بخشند.

(ه) شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به ازای مصرف ۸/۰ مول سوخت برابر $\frac{3}{2}$ مول می‌باشد.

(۱) ج و ۵ (۲) الف، ب و ۵ (۳) ب، ج و ۵ (۴) الف، ب و ۵

۲۰۶- کدامیک از عبارت‌های زیر در مورد سلول‌های الکتروولیتی درست است؟

(۱) در سلول‌های الکتروولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی آنیون به سمت کاتد و کاتیون به سمت آند حرکت می‌کند.

(۲) نیمه‌واکنش اکسایش در یک سلول الکتروولیتی هنگام برکافت آب به صورت $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ می‌باشد.

(۳) در یک سلول الکتروولیتی هنگام برکافت، آب در اطراف آند محیط اسیدی است و گاز H_2 تولید می‌شود.

(۴) در سلول الکتروولیتی برخلاف سلول گالوانی جهت حرکت الکtron در مدار بیرونی از کاتد به آند است.

۲۰۷- کدامیک از موارد زیر در مورد سدیم کلرید درست است؟

(۱) فلز سدیم یک کاهنده قوی است که در طبیعت به حالت آزاد یافت می‌شود.

(۲) افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید خالص، دمای ذوب سدیم کلرید را تا $10^{\circ}C$ 80° پایین می‌آورد.

(۳) فلز سدیم در ترکیب‌های طبیعی و گوناگون خود تنها به شکل یون سدیم وجود دارد.

(۴) یون‌های سدیم ناپایدارتر از اتم‌های آن هستند، به همین دلیل برای تهیه فلز سدیم، باید انرژی زیادی مصرف کرد.

۲۰۸- چه تعداد از مطالبات زیر درست است؟

(الف) در نیمه‌واکنش کاهش زنگ زدن آهن، مجموع ضرایب استوکیومتری برابر با ۱۱ است.

(ب) در هنگام خوردگی آهن، بخش کاتدی محلی است که غلظت اکسیژن زیاد است.

(ج) فراورده نهایی خوردگی زنگ آهن بوده که فرمول شیمیایی آن $Fe(OH)_2$ است.

(د) فلز طلا در هوای مرطوب دچار اکسایش نمی‌شود، اما در محیط‌های اسیدی اکسید شده و درخشش خود را از دست می‌دهد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۹- کدام یک از موارد زیر در مورد آبکاری درست است؟

الف) فلز پوشاننده در آند خورده شده و کاتیون های آن روی جسم مورد نظر می نشینند.

ب) غلظت محلول الکتروولیت در طی فرایند آبکاری کاهش می یابد.

ج) E° فلز پوشاننده باید از E° فلز مورد آبکاری کوچک تر باشد.

د) فلز پوشاننده به قطب مثبت و فلز مورد آبکاری به قطب منفی متصل می شود.

۴) الف و د

۳) ج و د

۲) الف و ج

۱) الف و ب - کدام گزینه نادرست است؟

۱) آلومینیم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده و با تشکیل Al_2O_3 از ادامه اکسایش جلوگیری می کند.

۲) مجموع ضرایب مواد در واکنش $Al_2O_3(s) + C(s) \longrightarrow Al(l) + CO_2(g)$ بعد از موازنی برابر ۱۲ می باشد.

۳) چگالی آلومینیم مذاب تولید شده در فرایند هال از چگالی الکتروولیت مذاب بیشتر است.

۴) تولید قوطی های آلومینیمی از قوطی های کهنه فقط به ۲۷ درصد از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند

حال نیاز دارد.



دانشآموز گرامی!

برای دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کanal مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیشی آزمون شماره ۸
هی ماه ۱۳۹۸



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - مرتضی کلاشلو - سیما کنفی سلیمان شاوله - حسن وسگری	محمدعلی ذوقی - صادق رمضانی - کاظم غلامی ابوالفضل احذاذه - فردین سماقی - محمد رضا بی بقا محمد رضا فرهنگیان - مجید فرهنگیان آقای مازنی - سید احسان هندی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - صادق رمضانی - کاظم غلامی	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احذاذه - فردین سماقی - محمد رضا بی بقا محمد رضا فرهنگیان - مجید فرهنگیان آقای مازنی - سید احسان هندی	
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	مازلان حاجی ملکی	
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	علیرضا فاطمی - جعفر شریف اوغلی
۶	هندسه	مهریار راشدی حسن محمدیگی	مهریار راشدی - علیرضا شریف خطیبی - فرونش لک	
۷	ریاضیات گستته	رضا توکلی	رضا توکلی - امیر هوشنگ خمسه	
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	علیرضا سلیمانی - جواد قزوینیان مجتبی دانایی	جعفر شریف اوغلی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره - محمد رضا زهره وند	محمدحسین جزايری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرا بی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کanal تلگرام [@taraaznet](https://t.me/taraaznet) مراجعه نمایید.



مرکز آموزش مدارس برتر

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.
عشق را از پروانه بیاموز آن سوخته را جان شد=جان آن سوخته رفت
مفهول متمم فک اضافه نهاد مضافالیه
(فارسی دوازدهم، صفحه های ۵۴ و ۵۵)
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.
اجزای اصلی جمله موردنظر:
حافظ افکار عرفانی روش می سازد
نهاد مفهول مسنند فعل
اجزای اصلی جمله گزینه ۱: دل غمگین جهان را مکدر می کند
نهاد مفهول مسنند فعل
بررسی گزینه های دیگر: ۲) نهاد + مفهول + فعل (۳) نهاد + مفهول + فعل
(۴) نهاد + مفهول + فعل
(فارسی دوازدهم، صفحه های ۵۴ و ۵۵)
۱۴. گزینه ۴ صحیح است.
نمودار صورت سوال مربوط به انواع واپسته های واپسته است. این نمودار سه نوع از واپسته های واپسته را نشان می دهد: ۱- صفت مضافالیه (واپسته پسین)- ۲- مضافالیه مضافالیه ۳- صفت صفت.
تهما در گزینه ۴ مضافالیه مضافالیه داریم؛ صدای بال های او. در گزینه های دیگر هیچ کدام از این واپسته ها که در بالا ذکر شده است به کار نرفته است. تنها در عبارت گزینه ۳ ممیز به کار رفته است: «چند حلقه چاه»
(فارسی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۷۰)
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.
قدرت اجراه حياط درست
مضافالیه مضافالیه صفت مضافالیه
یک خانه بسیار بزرگ
قید صفت
آغوش آن مادر مهریان
صفت مضافالیه صفت مضافالیه
(فارسی دوازدهم، صفحه های ۶۶، ۶۷ و ۶۸)
۱۶. گزینه ۱ صحیح است.
نقش ضمیر «ش» و واژه های مشخص شده در گزینه های ۱، ۲ و ۳ مفهول است. در گزینه ۴ (دلی را نگاه داری)، واژه «دل» مفهول است و نگاه جزئی از فعل محسوب می شود.
(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۴۱)
۱۷. گزینه ۴ صحیح است.
«همت» در بیت های «الف» و «د» بر «بلند طبیعی و الامنشی» آمده است؛ اما در بیت مورد «ب» در مفهوم «دعای خیر پیر در حق سالک» و در بیت مورد «ج» به معنای «اراده و نیز تلاش و کوشش» به کار رفته است.
مفهوم بیت «الف»: بلند طبیعی را از حباب یاد بگیر که با اینکه در دل دریاست، اما جامش را تهی نگه می دارد.
مفهوم بیت «د» باز بلند پروازی و الامنشی تو اجازه به شکار ملخ به تو نمی دهد.
مفهوم بیت «ب» دعای خیر پیروان راهنمای ماست همانند تیری هستیم که پشت خمیده کمان راهبر ماست.
مفهوم بیت «ج»: اراده مردانه تو طبع بلند تو دو گوهر قیمتی هستند.
(فارسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۲۱)
۱۸. گزینه ۴ صحیح است.
سرزمنین بیهق زادگاه و محل زندگی حکیمان و عالمان زیادی بوده است. این مفهوم یعنی «دارا بودن دانشمندانی نام آور و سرشناس و بافق در جایی» فقط در بیت گزینه ۴ آمده است.
بررسی سایر گزینه ها:
(۱) دانشمندان تو در تمام و شهر و دیارها هستند.
(۲) از هر گوشه و کنار انسان های دانا و دانشمند و موبد را گردآوری کن.
(۳) حکیمان زیادی نزد من بوده اند که همگی دانا و صاحب حکمت بوده اند و البته بیان عالی نیز داشته اند. (فارسی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۷۰)

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) سودا: معامله و داد و ستد

(۲) دستور: وزیر و مشاور

(۴) طاق: کاخ و قصر

(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)

۲. گزینه ۴ صحیح است.

معنی درست واژه ها:

تریاق: پادرزه، ضد زهر / محب: دوستدار، عاشق

کرنده: اسب زرد و بور / نشیه: حالت سرخوشی، کیفواری، سرمیستی
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)

۳. گزینه ۳ صحیح است.

شیه: مثل، مانند، همسان

قسیم: زیباروی، صاحب جمال، خوب روی

استقرار: بریایی، مستقر شدن

ملک: سرزمین، کشور، مملکت

(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۳، صفحه های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

۴. گزینه ۱ صحیح است.

امالی درست واژه ها:

امالی درست واژه در گزینه چ: نفر

(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)

۵. گزینه ۲ صحیح است.

امالی درست واژه ها:

(۱) بگذار (۳) بحر در مصراع اول (۴) سور

(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۱۶)

۶. گزینه ۲ صحیح است.

امالی درست واژه ها:

مباها و سرافرازی - سفله و پست - چریخ آفتاب - فراغت و جمعیت
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)

۷. گزینه ۱ صحیح است.

(فارسی دوازدهم، صفحه های ۴۳، ۴۴ و ۵۱)

۸. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه های ۱، ۲ و ۳: مصراع دوم در حکم مصدقی برای مصراع اول است.

در حالی که در گزینه ۴ این مصدق و وجود ندارد.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۹)

۹. گزینه ۱ صحیح است.

تضاد (کریم و لثیم) و (شه و گدا)

اسلوب معادله (حریص چشم طمع دارد از کریم و لثیم همان گونه که

مگس به خوان شه و گدا افتد)

مجاز: خوان (سفره) مجاز از غذا

(فارسی دوازدهم، صفحه های ۳۶، ۳۷ و ۴۹)

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

استعاره: قabilian و habilian به ترتیب استعاره از ظالمان و مردم مظلوم

و ستم دیده

تلمیح: داستان قabil و habiel

حس امیزی: بوی قیامت می شنیدند

کنایه: بر قلمت شب تنبیden (کنایه از بر ظلم و ستم خود افزودن)

و آرایه های دیگر...

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) تشیبه و اغراق نادرست است.

(۳) اسلوب معادله نادرست است.

(۴) تشیبه نادرست است.

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

تناسب: واژه های سر، تن، جان، پا

تشیبه: سرایای تو را چون جان خویشتن دوست می داریم.

کنایه: سر در پای یار رفتن (فدا شدن برای یار)

جناس: سرو و سر



پایه دوازدهم . پیشآزمون ۸ . پاسخنامه ریاضی فیزیک

مرکز تحصیلی آموزش مارس برتر

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.
آنذک: به یاد می اورم / الحاجاج الذين... : حاجیانی که... قتلوا: کشته شدند / مظلومین: مظلومانه (حال) و هم کانوا در حالی که آنان بودند...
(عربی دوازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۶)
۲۹. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) مونم یگانه پرست «مومناً حنفأً نکره است» - فقط (اضافی است)
- عبادت کنی («یتعبد» غایب است) - «باید» (اضافی است) - «تیغ» («فأس» یعنی «تب»)
(۳) «خواسته باشی» («ترید» مضارع است) - فقط (اضافی است)
شیاهت پیدا کنی (ترجمه صحیحی برای «تشبه» نیست) - بت
(«اصنام» جمع است) - چون (اضافی است)
(۴) باشی («تشبه» ترجمه نشده است) - درون (ضمیر «ک» ترجمه نشده است) - مشییر (مانند گزینه ۱)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۰. گزینه ۲ صحیح است.
هوا: علاقه‌مندان (رد گزینه ۳) / الاسماک التی: ماهی‌هایی که / یحب: دوست دارند (رد گزینه ۳ ← جایه‌جا ترجمه شده) / ان تأكل: که بخورند (رد گزینه ۳) / فائسها حبة: شکارهای خود را زنده (حبة: حال)، در گزینه‌های ۱ و ۴ «حیة» به صورت صفت ترجمه شده است / یعلمون: می دانند (رد گزینه ۳) / تقدیتها: غذا دادن به آنها (رد گزینه ۴) / صعبه: سخت (رد گزینه ۳) / علیهم: برای آنها (رد گزینه‌های ۱ و ۳).
۳۱. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «لا أحد من الناس»: هیچ کسی از بین مردم نیست / «إِلَّا و يَحْبُّ»: مگر اینکه دوست داشته باشد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ التَّوْفِيقَ حَظَّهُ وَ نَصِيبَهُ فِي الْحَيَاةِ»: خداوند در زندگی توفیق را بخت و نصیب قرار دهد (رد گزینه ۳، «فِي الْحَيَاةِ» جایه‌جا ترجمه شده است - رد گزینه ۲) / «وَ يَعِينُهُ فِي شَوْؤْنَهِ»: او را در کارهایش یاری کند (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۲. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه کلمات: لا ریب: هیچ شکی نیست (لای نفی جنس)، لیلاً و نهاراً: شب و روز، بلوغ: رسیدن، آهدافه العالیة: اهداف والایش بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) شما و روزها (شب و روز)، شکی نیست (هیچ شکی نیست)
(۲) تا برسد (رسیدن)، هدف (هدفها)، هیچ شکی ندارد (هیچ شکی نیست)، موقفيتش (موقفيت)
(۴) به (در)، اهداف والا (اهداف والایش)، دست یابد (برای رسیدن)، شکی ندارم (هیچ شکی نیست)
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۳۳. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه صحیح: «بِهِ خَدَايَانْ قَرِبَانِيَّهَايِ زَيَادِي را تقدیم می کنیم تا از بدی آنها دوری کنیم». (قدم ل: به ... تقدیم کرد، تجنب: دوری کرد)
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)
۳۴. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) دوستان خوشحال (دوستان با خوشحالی)
(۲) کار می کردن (رفتار می کردن)
(۳) پسری را خوشحال دیدم (پسر خوشحالی را دیدم)
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ و ۲۷)
۳۵. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) یذهبون (یذهب) / المبارأة (باید جمع باشد) ۲) یذهب (یذهبون)
(۴) المبارأة (المباريات) / حال ترجمه نشده (فرجین)
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱ و ۳۰)
۳۶. گزینه ۳ صحیح است.
«الجامعة» به معنی «دانشگاه» است؛ ولی در توضیح (۱) آمده که «مکانی که مردم با هم به طور صلح‌امیز زندگی می کنند».
۳۷. گزینه ۳ صحیح است.
در این گزینه آمده است: «پدیده‌های طبیعی آسمانی برای بیشتر مردم ترسناک هستند زیرا برای آنان ناشناخته است». این عبارت طبق متن صحیح است.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) ما باید هر روز سرهایمان را به سوی آسمان بالا ببریم تا آنجه را در آن رخ می دهد، بشناسیم.
(۲) در آسمان منافقی برای ما نیست برای همین دوست نداریم به آن توجه کنیم.
(۴) بسیاری از مردم نحوه مراقبت از آسمان را می دانند.

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سوال و گزینه ۲: عاشق حقیقی، خاموش، تسليمه و رازدار است.
مفهوم بیت ۱: عاشق از پنهان کردن درد و سوز عشق ناتوان است.
مفهوم بیت ۲: سالک، از درک حقیقت عاجز است.
مفهوم بیت ۳: عاشق وجودش لبریز از عشق بار است، ولی از او دور است.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۳)
۲۰. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) بیت اول: عشق جاودان است / بیت دوم: مقصود از جهان عشق است.
(۲) بیت اول: عاشق از همه تعلقاتش می گذرد / بیت دوم: دلیل دشواری پیمودن راه عشق این است که باید به دل آن را طی کرد.
(۳) بیت اول: نکوهش ظلم و ستم / بیت دوم: قبل از مرگ، به عیش و خوشی پیربارز
(۴) برای محروم درگاه عشق شدن، باید بر سوز دل و دشواری راه عشق صوری کرد.
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۶)
۲۱. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم صورت سوال و گزینه درست:
عاشق از اشتیاق دیدار معشوق و در وصال او هیچ خطری را نمی بیند و جز معشوق به چیزی نمی‌اندیشد.
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۳)
۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
الف) عشق از عشق خسته نمی‌شود (هر که جز ماهی ز آبش سیر شد)
ب) تغیر از اجانب و بیگانه‌ستیزی
ج) عاشق برخلاف ادب اجتماعی رفتار می کند
د) فراگت در عین فقر = وارستگی
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۶)
۲۳. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم بیت ۲: احترام به افکار عمومی است.
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۸)
۲۴. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم صورت سوال و گزینه‌های ۱ و ۳:
عاشق در مقابل تجلی و فروغ معشوق از خود بی خود می‌شود و خود را نمی‌بیند.
مفهوم گزینه ۴: گفتار ظاهری بیانگر باطن من نیست.
(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۵۱)
۲۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم بیت اول بی‌وفایی معشوق و مفهوم کلی بیت: وفاداری عاشق نسبت به معشوق است.
۱) سختی‌ها و مشکلات راه عشق
۴) ظلم‌ستیزی
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)
۲۶. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: یحب: دوست دارد / یقاتلون: می‌جنگند / کأن: همچون / بینان موصص: ساختمانی استوار
خطاهای گزینه‌ها:
(۲) کشته می‌شوند (یقاتلون: می‌جنگد) / زیرا (اضافی است)
(۳) ساختار عبارت تغییر کرده است.
(۴) مجاهدانی (الذین: کسانی که) / کشته می‌شوند (مانند گزینه ۲) / استوارند (مرصوص صفت است نه خبر) / صفا (ترجمه نشده است)
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)
۲۷. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم:
(قیل: گفته شد) (الذین: کسانی که) (کنم تعاملون: انجام می‌دادید)
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) فراموش می کنند (فراموش کردماند؛ نسوا - ماضی است)، گفته می شود (گفته شد، «قیل» ماضی مجھول است، انجام داده بودید)
(انجام می‌دادید، «کان + مضارع»: ماضی استمراری)
(۲) می گویند (مانند گزینه ۱)، این است جزای شما (این جزای شماست)
(۴) این است جزای شما (مانند گزینه ۲) انجام داده اید (مانند گزینه ۱)
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۱۰)



مرکز آموزش مدارس برتر

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.
کلمه «لیت: کاش» بیانگر این است که گوینده بر وقوع فعل امید ندارد.
(عربی دوازدهم، درس ۱)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.
در این گزینه دو فعل مضارع «یُعْجَب» و «یَفْرَح» وجود دارد که دلیلی برای تغییر زمان آنها در ترجمه نیست.
بررسی و ترجمه گزینه ها:
(۱) این گزینه، جمله شرطی است که در آن فعل های ماضی «زَرَعَ» و «حَصَدَ» به صورت مضارع ترجمه می شوند.
(۳) «يَحْصُد» فعل مضارع است که بعد از فعل ماضی «مَرَّتْ» به کار رفته و به صورت ماضی استمراری ترجیمه می شود.
(۴) وجود کان باعث می شود فعل «يَضْرُوْنَ» به صورت ماضی استمراری ترجمه شود.
(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.
صورت سوال حال مفرد (از نوع اسم) را می خواهد.
بررسی سایر گزینه ها:
(۲) راکین حال است. (۳) خائفین حال است. (۴) ضعیفًا حال است.
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.
در این جمله «وَهِمٌ يَتَأَمَّلُونَ» جمله حالية است، در سایر گزینه ها جمله حالیه وجود ندارد.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۲۳)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.
نیازهای دائمی موجودات لطف و فیض دائمی را طلب می کند و خداوند هر لحظه دارای فیضی جدید و مستمر برای افریده ها است، بنابراین او هر لحظه دست اندر کار امری است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.
چون خداوند بی نیاز است (الله الصمد)، پس کسی را نزاده و زاده نشده است (لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُوْلَدْ)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.
خداوند با هر امر خیر یا شری ما را می آزماید؛ بیماری یا سلامت، فقر یا ثروت ... این مفهوم در آیه: «کل نفس ذائقه الموت و نبلوکم بالشر و الخير فتنه» تأکید شده است که عمل درست، رشد و کمال و عمل غلط، عقب ماندگی و خسaran ما را به دنبال دارد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۷ و ۷۲)

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.
برخی چنین پنداشته اند که قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است و تصور می کنند تقدير، چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم در آن است که وقتی به حدائقی تعلق گرفت، هر قانونی را لغو و هر نظامی را برهم می زند. نکته: اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرك و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه ساز آن است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۱)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.
همه وقایع و رخدادهای جهان، تحت یک برنامه ساماندهی شده و غایتمند انجام می گیرد و نه اتفاقی و بی هدف؛ زیرا پروردگار این جهان، خدایی حکیم است و حکمتش بر پایه علم و فترت است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.
اگر انسان در اخلاص پیش رود، به مرحله ای می رسد که دیگر فریب و سوسوه های شیطان را نمی خورد؛ چراکه شیطان، خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص را ندارد.

شیطان اموزه نیز، از همان نوع دامی که برای کشاندن حضرت یوسف (علیه السلام) به گناه و فساد گستردگی بود، به صورت های گوناگون برای انسان ها پنهان کرده است تا هوس زودگذر آنها را تحریک کند و به گناه بکشاند و آنان را از بهشت جاویدان محروم سازند.
خداوند از عاملی بیرونی (شیطان) خبر می دهد که خود را برتر از آدمیان می پنداشد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد. (سوگند شیطان)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴۷ و ۱۴۸)

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه آمده است: «در دو حالت دیده می شود، جزئی و کلی» که طبق متن کاملاً صحیح است.

ترجمه سایر گزینه ها:

(۱) زمانی رخ می دهد که آسمان صاف و خالی از ابر باشد.

(۲) همان پنهان شدن خورشید در پشت ماه در روز است در نتیجه نمی بینیمش.

(۳) وقتی رخ می دهد خورشید از تمام ساکنان جهان پنهان می شود.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

«گاهی برای ما ترسناک هستند» دقت کنید که جملات دیگر به دلیل کلی بودن نادرستند:

(۱) مردم را نگران می کنند. (۲) واقعاً زیبا هستند.

(۳) برای ما ناشناخته اند.

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

در متن اشاره ای به نشانه های رخ دادن کسوف نشده است.

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

(۲) معروف بالعلمیه (الشمس) اسم علم نیست / (۳) مذکور (السماء) از اسم های مؤنث محسوب می شود / (۴) صفة (صفیة) خبر است

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

(۱) خبر مقدم (لهذا) خبر مقدم است نه «هذا» به تنهایی

(۲) اسم مفعول (محفلة) اسم فاعل است نه مفعول

(۴) اسم مکان (منفعة) معنای مصدری دارد و اسم مکان نیست - صفة (منافع) که نکره و جمع است، نمی تواند صفت «السماء» باشد

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

در این عبارت فعل نهی از نظر معنایی کاربردی ندارد و باید فعل نفی به کار برود: «لاتدرک».
(عربی دوازدهم، درس ۱)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه عبارت سوال: «ادیسون از مشهورترین دانشمندان زمانه اش بود؛ زیرا او بیشتر از هزار اختراع مهم دارد. ادیسون شب و روز در آزمایشگاهش کار می کرد و هرگز احساس تنبلی نمی کرد.»

«براساس اطلاعات عبارت نمی توانیم سؤال شماره ... را بپرسیم.»

ترجمه سؤال های گزینه ها:

(۱) ادیسون چه کسی بود؟ (جمله اول عبارت به این سؤال پاسخ می دهد).

(۲) تعداد اخترات ادیسون چند تاست؟ (اکثر من ألف) در عبارت آمده است.

(۳) ادیسون اهل کجا بود؟ (عبارت درباره ملیت ادیسون حرف نزدی است).

(۴) ادیسون برای کارهای علمی اش کجا مشغول بود؟ (فی محبتہ) به این سؤال پاسخ می دهد.

تذکر: دقت کنید در گزینه های اصلی تست، شماره عبارت های سؤالی جابه جا آمده اند؛ یعنی در گزینه ۱ «الثانی» آمده و در گزینه ۲ «الأول». این مدل گزینه ها دقت شما را بررسی می کند.

(عربی دهم، درس ۱، صفحه های ۱ و ۹)

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

«إن» برای تأکید بر جمله به کار نمی رود. «إن» برای تأکید به کار می رود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) لکن: از جمله قبل از خودش رفع ابهام می کند.

(۳) آن: دو جمله را به هم ربط می دهد.

(۴) لیست: برای بیان آرزو به کار نمی رود.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۵ و ۶)

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

«لا»ی اول از نوع نهی و «لا»ی دوم از نوع نفی جنس است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) هر دو «لا» از نوع نفی جنس هستند.

(۳) هر دو «لا» از نوع نفی هستند.

(۴) مانند گزینه ۳

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱)



گزینه ۱ صحیح است.

در هر عملی باید دو حسن موجود باشد: ۱- حسن فاعلی و ۲- حسن فعلی. ۱- حسن فاعلی به این معناست که انجام دهنده کار، دارای معرفت درست و نیت الهی باشد. ۲- حسن فعلی نیز به این معناست که کار به درستی و به همان صورت که خدا فرمان داده است، انجام شود. براساس حدیث «نتی المومون خیر من علمه»، بیت بر خود عمل تقدم دارد. یعنی حسن فاعلی بر حسن فعلی مقدم است و حسن فعلی نتیجه حسن فاعلی بوده و موخر از آن می‌آید. عبارت شریفه «اعبدونی»: «مرا بپرستید»، به پرستش خالصانه خدا که نیت الهی در آن اهمیت دارد و حسن فاعلی مطرح است، اشاره می‌کند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

گزینه ۱ صحیح است.

حدیث امام صادق (ع) در مورد سنت استدراج: «هنگامی که خداوند خیر بنداهش را بخواهد، اگر بنده گناهی مرتکب شود او را گوشمالی می‌دهد تا به یاد توبه بیفتند و هنگامی که شر بنداهش ایندمایی که غرق گناه شده است را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد». این همان است که خداوند فرمود: «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون».
امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید: «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده پوشی خدا او را مغفور سازد و با ستایش مردم فریب خورد و خدا هیچ کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است».
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۷۵)

گزینه ۴ صحیح است.

حدیث امام صادق (ع) در مورد سنت استدراج: «هنگامی که خداوند خیر بنداهش را بخواهد، اگر بنده گناهی مرتکب شود او را گوشمالی می‌دهد تا به یاد توبه بیفتند و هنگامی که شر بنداهش ایندمایی که غرق گناه شده است را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد». این همان است که خداوند فرمود: «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون».
امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید: «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده پوشی خدا او را مغفور سازد و با ستایش مردم فریب خورد و خدا هیچ کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است».
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۷۵)

گزینه ۱ صحیح است.

مقاآمت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.
عبارت شریفه «آن عبیدونی» یکی از مصاديق فرمان‌های خداست.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳ و ۴، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

گزینه ۴ صحیح است.

مرتبط با افزایش به معرفت و شناخت نسبت به خداوند، پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد. هر قدر معرفت ما به خداوند بیشتر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد. پس خوب است ساعتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های را الهی کنیم.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

گزینه ۲ صحیح است.

از دقت در آیه «فَلَمَّا أَتَى اللَّهَ أَغْنِيَ رَبَّا...»، «بگو آیا جز خدا پروردگاری را بطلبم»، دریافت می‌شود که از زبان گوینده (متکلم)، شرک در رویت و حسابی حدگانه باز کردن برای موجودات در تدبیر جهان، زیر سؤال رفته است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

گزینه ۴ صحیح است.

پیام‌های برآمده از آیه: «الله الصمد»، عبارت است از این که: ۱. خداوند از هر جهت کامل و بی نیاز است. ۲. تنها خداوند است که سزاوار قصد کردن و برطرف کردن نیاز به مخلوقات است. ۳. توجه تمام موجودات خواسته یا ناخواسته به سوی خداست.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

گزینه ۲ صحیح است.

درخواست از اولیای دین برای اجابت خواسته‌ها، منفاتی با توحید ندارد؛ زیرا اولیای الهی به واسطه اسباب غیر مادی و با اذن خداوند این کار را انجام دهند. اگر ما از رسول خدا (علیه السلام) چیزی درخواست کنیم، درخواست از جسم ایشان نیست، بلکه از حقیقت روحانی و معنوی ایشان است.
متأسفانه جریان تکفیری، بزرگترین ضربه را بر اسلام وارد کرد و سبب تغیر برخی از مردم جهان از دین اسلام شد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

گزینه ۳ صحیح است.

﴿وَلَوْ أَنْ أَهْلَ الْأَرْضِ أَمْوَالًا وَأَتَقْوَى لَفَتَحْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ وَلَكِنَّ كَذِبُوا فَأَخْذَنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾ و ﴿الَّذِينَ كَذَبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتُرُ جَهَنَّمَ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَأَمْلَى لَهُمْ إِنَّ كَيْدَهُمْ مُّتَّبِعٌ﴾

پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد. همچنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاق برقرار است. بنابراین افزایش معرفت به خداوند، به واسطه افزایش ایمان، انسان را مزین به اخلاق می‌نماید:

پیامبر (صلوات الله علیه و آله و سلم) در حدیث: «أَفَفَلَ الْبَيْدَةُ أَدْمَانَ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَفِي قَدْرَتِهِ» برترین عبادت، اندیشه‌یدن مدام دیرباره خدا و قدرت اوست» به تفکر و اندیشه‌یدن (کسب معرفت و شناخت) توصیه فرموده‌اند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

گزینه ۱ صحیح است.

اینکه انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والا است که در نگاه نخست مشکل به نظر می‌اید، اما هدفی قابل دسترس است. به خصوص برای جوانان و نوجوانان که پاکی و صفاتی قلب دارند. اگر قدم پیش گذاشیم و با عزم و تصمیم قوی حرکت کنیم به یقین خداوند نیز کمک خواهد کرد و لذت چنین معرفتی را به ما خواهد چشاند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)

گزینه ۳ صحیح است.

خداوند، نور هستی است. یعنی تمام موجودات «وجود» خود را از او می‌گیرند، به سبب او پیدا و اشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است. به همین جهت هر چیزی در این جهان، بیانکر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)

گزینه ۱ صحیح است.

تسليم بودن در برابر امیال نفسانی (بت درون) و فرمان‌پذیری از طاغوت (بت‌های بیرون) باعث می‌شود شخص (شرک عملی در یعد فردی) درونی نازارم و شخصیتی نایاب‌دار داشته باشد که مفاد آیه: «أَرَأَيْتَ مِنْ أَنْحَدَ اللَّهِ هَوَاهُ أَفَقَاتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا» از این است که خدا را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت، آیا تو می‌توانی ضامن او باشی (و به دفاع از او بخیزی؟)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

گزینه ۴ صحیح است.

خداؤند دو آیه ۳ و ۴ سوره مبارکه فرقان، خطاب به پیامبر گرامی اسلام (صلوات الله علیه و آله و سلم) می‌فرماید: «أَرَأَيْتَ مِنْ أَنْحَدَ اللَّهِ هَوَاهُ أَفَقَاتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا» آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت، آیا تو می‌توانی ضامن او باشی (و به دفاع از او بخیزی؟)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۳)

گزینه ۳ صحیح است.

مقاآمت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.
بنابرایه شریفه: «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَنْعِدُ اللَّهَ عَلَيَ خَرْفَ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَانَ يَهُ وَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ لَّهُ وَالْأُخْرَى ذَلِكَ هُوَ الْخَسْرَانُ الْمُبِينُ»، کسی که خدا را بر یک جانب و کناراهای (تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی) عبادت و بندگی می‌کند، هنگامی که فتنه‌ای به او می‌رسد، از خدا روی گردان می‌شود. پس اگر در زمرة مشمولین این ایه نباشیم، می‌توانیم به پیشگاه خداوند روی آورده و در نتیجه در برابر دام‌های شیطان مقاآمت کنیم.

حکمت، به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را شناس می‌دهد و مانع لغزش‌ها و تباہی‌ها می‌شود.

پیامبر اکرم (صلوات الله علیه و آله و سلم) می‌فرماید: «هَرَكَسْ چَهْلَ رُوزْ كَارَهَاتِ حَكْمَتِ وَ مَعْرِفَتِ اَزْ دَلْ وَ زَيَّاشْ جَارِيَ خَوَاهَدَ شَدَّ».

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

گزینه ۴ صحیح است.

هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم. عهدها و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند.

اعتقاد به خدای حکم، این اطمینان را به آدمی می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهبانی دارد که در کار او اشتباه نیست و کشتی جهان به خاطر داشتن چنین ناخداخی هیچ گاه غرق و نابود خواهد شد. قرآن کریم در این باره می‌فرماید: «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ إِنَّهُ لَغَافِرٌ لِّمَا يَعْمَلُونَ» همانا که خداوند نگه می‌دارد آسمان‌ها و زمین را از بعده... همانا که خواهند نابود شوند، کسی نمی‌تواند آنها را حفظ کند مگر خود خداوند...
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۸ . پاسخنامه ریاضی فیزیک

مرکز نجات آموزش مدارس برتر

<p>گزینه ۲ صحیح است.</p> <p>ترجمه جمله: زمان حرکت قطار بعدی به مقصد تهران را در جدول زمانی نگاه می کنی، لطفا؟</p> <p>(۱) تعریف کردن (۲) نگاه کردن (۳) چاپ کردن (۴) مواظب بودن</p>	<p>۸۴</p>
<p>گزینه ۱ صحیح است.</p> <p>کریستال های مایع، <u>حدوستی</u> بین مایع و جامد تلقی می شود.</p> <p>(۱) وسط (۲) ابتدایی (۳) مناسب (۴) پیشرفت</p>	<p>۸۵</p>
<p>گزینه ۱ صحیح است.</p> <p>اگر عجله دارید، ما رفتن به این رستوران را <u>توصیه نمی کنیم</u>، چون سرویس دهی آن کند است.</p> <p>(۱) توصیه کردن (۲) دست کشیدن از (۳) اختبار کردن (۴) فرض کردن</p>	<p>۸۶</p>
<p>گزینه ۱ صحیح است.</p> <p>ترجمه جمله: یکی از اعضای تیم ناگهان در فرودگاه ناپدید شد و وقتی هوابیما در حال مسافر گیری بود، مکرراً با بلند خو صدا می شد.</p> <p>(۱) مکرراً (۲) به نرمی (۳) فعالانه (۴) اخیراً</p>	<p>۸۷</p>
<p>cloze test</p> <p>(داشتن) سلامت کامل مهم است. مهم است که سالی یک یا دو بار نزد یک پزشک بروید. پزشک می تواند با نگاه کردن (<u>معاینه کردن</u>) بدن ما به مشکلات سلامتی ما پی ببرد و در مراحل اولیه به آن رسیدگی کند. به این شکل <u>گردشگری</u> کردن از <u>خط نهان</u> آنکه امکان پذیر است. بسیاری از افراد هر روزه برای معاینه به درمانگاه سر می زند. پزشکان مردم را <u>تثویق</u> می کنند که مراقب بدن های خود باشند تا دچار مشکلات سلامتی نشوند. این <u>توصیه خوبی</u> است. در امان بودن بهتر از تأسف خوردن است.</p>	<p>۸۸</p>
<p>گزینه ۳ صحیح است.</p> <p>(۱) توضیح دادن (۲) بحث کردن (۳) کشف کردن، پی بردن (۴) توصیف کردن</p>	<p>۸۹</p>
<p>گزینه ۲ صحیح است.</p> <p>(۱) (لباس) درآوردن (۲) مراقبت کردن از، رسیدگی کردن به (۳) شرکت کردن در (۴) بیرون بردن از</p>	<p>۹۰</p>
<p>گزینه ۱ صحیح است.</p> <p>(۱) جدی؛ خط نهان (۲) بی فایده (۳) مرکزی (۴) مشابه</p>	<p>۹۱</p>
<p>گزینه ۴ صحیح است.</p> <p>(۱) مخالفت کردن (۲) شناختن؛ تشخیص دادن (۳) اداره کردن (۴) تشویق کردن</p>	<p>۹۲</p>
<p>گزینه ۱ صحیح است.</p> <p>(۱) توصیه، نصیحت (۲) جنبه، لحاظ (۳) خدمت (۴) انتخاب</p>	<p>۹۳</p>
<p>ترجمه متن ۱</p> <p>ح، دکتر، من دارم نگران ازدواج می شوم، چون من و زن همدیگر را در ک می کنیم. او دوست ندارد کارها را با من انجام دهد. او با من تنیس یا بیس بال یا روی خانه کار نمی کند. او دوست ندارد همراه من ماشین را تعمیر کند. او با من روحی خانه کار نمی کند – هم دانید که، رنگ کردن خانه و تعمیر سقف، وقتی من راجع به جیزه های جالب صحبت می کنم، مثلاً ورزش، پول یا سیاست جهان، او گوش نمی دهد. بعضی اوقات او سر چیزهای بی اهمیت از من عصبانی می شود و دائماً در مورد چیزهای کسل کننده حرف می زند. مشکل او چیست؟</p> <p>ح، دکتر، من دارم نگران می شوم، چون من و شوه همدیگر را در ک نمی کنیم. ما هر دو تمایق کار می کنیم، اما تمایق کارهای خانه را من انجام می دهم. می دانید که، شام درست کردن، لباس شستن و تمیز کردن خانه، زندگی او خیلی راحت است؛ او فقط یک شغل دارد. (اما) من دو تا دارم! بعضی اوقات خیلی احساس تنهایی می کنم. وقتی او خانه است روزنامه می خواند و تلویزیون تماشا می کند. او با من صحبت نمی کند؛ (بلکه) فقط حرف خودش را می زند. او فقط با دوستاش صحبت می کند. اگر من راجع به روزم با او صحبت کنم او گوش نمی دهد. او به دوستان و فamilی هایمان علاقمند نیست. بعضی اوقات او به من صحبت می کند. اما من از آنها خوش نمی اید، چون احسان می کنم، انگار یک شاگرد در مدرسه هستم. مشکل او چیست؟</p> <p>گزینه ۳ صحیح است.</p> <p>سومین چیزی که شوهر نگران آن است، این است که زنش</p> <p>(۱) با بیس بال بازی نمی کند. (۲) دوست ندارد کارها را با او انجام دهد. (۳) دوست ندارد همراه او ماشین را تعمیر کند. (۴) با او روی خانه کار نمی کند.</p>	<p>۹۴</p>
<p>گزینه ۱ صحیح است.</p> <p>این زن احتمالاً به صحبت کردن درباره علاقمند است.</p> <p>(۱) غذا (۲) ورزش (۳) پول (۴) سیاست</p>	<p>۹۵</p>

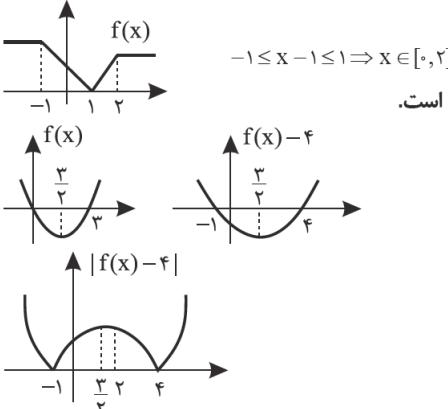


۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \alpha - \sqrt{-x-3} \rightarrow f(-19) = 0 \rightarrow \alpha - \sqrt{19-3} = 0 \rightarrow \alpha = 4$$

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

قرار است $(x-1)$ صعودی اکید باشد؛ چون $x-1$ نزولی اکید است، باید $f(x)$ هم نزولی اکید باشد؛ یعنی: $1 \leq x-1 \leq 2$ ؛ پس:



اگر نمودار را ۲ واحد و یا بیشتر از ۲ واحد به چپ منتقل کنیم، آنگاه در بازه $[2, +\infty)$ اکیداً صعودی است؛ پس $a \geq 2$ است.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} x = 0 \Rightarrow y = 16 \Rightarrow y = 4a + a^3 = 16 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow y = 8 - (x-2)^3 \\ y = 0 \Rightarrow (x-2)^3 = 8 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow a+b = 6 \end{aligned}$$

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = (x-a)Q(x) + f(a)$$

$$\begin{aligned} Q(0) = 0 \Rightarrow f(0) = f(a) \Rightarrow f(a) = 0 \Rightarrow a^3 + 2a^2 - 3a + 7 = 0 \\ \Rightarrow a^3 + 2a^2 - 3a = 0 \Rightarrow a(a^2 + 2a - 3) = 0 \\ \Rightarrow a(a-1)(a+3) = 0 \Rightarrow a = 0, 1, -3 \end{aligned}$$

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(-1) = 3 \Rightarrow -1 + 3a - 2 + 9 = 3 \Rightarrow a = -1$$

$$g(x) = xf(2x-1) \Rightarrow g(2) = 2f(3) = 2(27-27+6+9) = 36$$

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$T = \frac{\pi}{|\tan|} = 2 \Rightarrow |\tan| = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{3} \Rightarrow 4 \sin^2 \frac{\pi}{6} - b = 0 \Rightarrow \frac{4}{4} - b = 0 \Rightarrow b = 1$$

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$y = a + b \sin(\frac{\pi}{3} - c \pi x) = a + b \cos(c \pi x)$$

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

$$T = 4 = \frac{\pi}{|c\pi|} \Rightarrow |c| = \frac{1}{4} \Rightarrow f(x) = -1 + 2 \cos(\frac{\pi}{4}x)$$

$$f(\frac{1}{3}) = -1 + 2 \cos \frac{\pi}{3} = 0$$

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = a - 2 \sin bx$$

$$\frac{13\pi}{18} - \frac{\pi}{18} = \frac{12\pi}{18} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow |b| = 3$$

$$\therefore b > 0 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow \min = a - 2 = -1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow a - b = -2$$

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\tan \alpha = 2 \Rightarrow \tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{4}{1 - 4} = -\frac{4}{3}$$

$$\beta = 2\alpha - (\gamma\alpha - \beta) \Rightarrow \tan \beta = \frac{\tan 2\alpha - \tan(\gamma\alpha - \beta)}{1 + \tan 2\alpha \tan(\gamma\alpha - \beta)} = \frac{-\frac{4}{3} + 3}{1 + (-\frac{4}{3})(-\gamma)}$$

$$\tan \beta = \frac{\frac{5}{3}}{1 + 4} = \frac{\frac{5}{3}}{5} = \frac{1}{3}$$

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

در کدام یک از موارد زیر هر دوی آنها اشتراک دارند؟

(۱) تمام وقت کار کردن آنها

(۲) دو شغل داشتن

(۳) شام درست کردن و لباس شستن

(۴) رنگ کردن خانه و تعمیر سقف

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

متن به این اشاره می‌کند که زن شکایت دارد که شوهرش به علاقه‌مند نیست.

(۱) تلویزیون تماشا کردن

(۲) دستور دادن

(۳) روزنامه خواندن

(۴) فامیل‌هایشان

ترجمه متن ۲

احتمالاً معروف‌ترین کاوشگر در میان همه، کریستف کلمب (۱۴۵۱-۱۵۰۶) بوده است. کسی که برای باز کردن دنیای جدید آمریکا به روی اروپاییان اقدامات زیادی انجام داد. با این وجود، آمریکا از روی نام یک شخص ایتالیایی به اسم آمریکو وسپووسی نام‌گذاری شد که در همان زمان کلمب زندگی می‌کرد و در سال ۱۴۹۷ یا ۱۴۹۹ به سرزمین اصلی آمریکای جنوبی رسید. قبل از آن، لیف اریکسون که یک مرد اهل اسکاندیناوی بود، در قرن بیانیه‌گذاری ساحل ریشه‌گذاری شمالي را دیده بود. با وجود این، کلمب کسی است که همیشه به عنوان کاشف اصلی این قاره بزرگ به شمار آمده است.

مسئله جیب این است که کلمب خودش هرگز نفهمیده بود که یک دنیای جدید را یافته است. ایده او پیدا کردن یک مسیر دریایی برای بازگانی بود تا با حرکت به سمت غرب، ادویه‌جات، ابریشم و گنجینه‌های شگفت‌انگیز دیگر را از شرق بیاورد و هنگامی که در ۱۲ اکتبر سال ۱۴۹۲ در یکی از جزایر باهاما به ساحل رسید، تصویر کرد که این کار را انجام داده است.

کریستف کلمب در حدود سال ۱۴۵۱ به دنیا آمد و پس یک بافنده فقیر بود که در بندر ایتالیایی جنو-زنگی می‌کرد. او برای چندین سال به پدرش در حرفه‌اش کمک کرد و همانند اکثر پسران در یک شهر بندری، او احتمالاً اوقات فراغتش را به گوش کردن به داستان‌های ملوانان در مورد سرزمین‌های دور می‌گذراند. جنوا یکی از شلغوت‌ترین بنادر اروپا بود و بازگانان آن با سرزمین‌های بسیاری تجارت می‌کردند. آنها ادویه‌جات و پارچه‌های کتانی را که از راه خشکی از هند و خاور دور آمده بود، می‌خریدند.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

کدام گفته در مورد کشف آمریکا صحیح نیست؟

(۱) آمریکا از روی نام کریستف کلمب که ان را کشف کرده، نام‌گذاری شد.

(۲) کلمب همیشه به عنوان کاشف اصلی آمریکا به حساب آمده است.

(۳) کلمب بسیار سخت تلاش کرد که دنیای جدید آمریکا را به روی اروپاییان بارگذارد.

(۴) آمریکا از روی نام یک ایتالیایی به اسم آمریکو وسپووسی نام‌گذاری شد.

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

متن به این اشاره می‌کند که کلمب می‌خواست

(۱) به سواحل جزایر باهاما برسد (۲) از شرق به غرب سفر کند

(۳) راهی از طریق دریا پیدا کند (۴) کالاهای شگفت‌انگیز پیدا کند

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

کلمه «distant» (دور، دوردست) در پاراگراف سوم، نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

(۱) اطراف (۲) طرف تزدیک (۳) دور (۴) جدا

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

کریستف کلمب همه این کارها را انجام داد، به جز اینکه

(۱) او برای چندین سال به پدرش در حرفه‌اش کمک کرد

(۲) اوقات فراغتش را به گوش کردن به داستان‌های ملوانان می‌گذراند

(۳) او هرگز نفهمید که یک دنیای جدید را یافته است

(۴) او ادویه‌جات و پارچه‌های کتانی را که از هند آمده بود، می‌خرید

حساب

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

چون $A(-1, 2)$ رأس سهمی $y = 2f(-\frac{x}{3})$ است؛ پس در آن صدق

$2 = 2f(+\frac{1}{3}) \Rightarrow f(\frac{1}{3}) = 1$ می‌کند.

پس $(1, \frac{1}{3})$ رأس سهمی $y = f(x)$ است؛ به همین جهت:

$$\begin{cases} -\frac{a}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = -2 \\ \frac{a}{3} + b = 1 \Rightarrow \frac{1}{3} - 2 + b = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{9} \end{cases} \Rightarrow a + b = \frac{4}{9}$$



۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$1) m = 0$$

$$2) \Delta = 1 - \lambda m = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{\lambda}$$

$$3) \begin{cases} x = \pm 2 \\ mx^2 + 3x + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow 4m \pm 6 + 2 = 0 \Rightarrow m = -2, 1$$

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

پس $b = -1$ بدهی ترتیب:

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

$$\Rightarrow a = -1 \Rightarrow b = -1$$

$$f(x) = \frac{3x+3}{2x-4} \Rightarrow x = 2 \quad \text{محاذق قائم}$$

هندسه

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

IA = AI = A، ماتریس I عضو خنثی عمل ضرب ماتریس‌ها است و

$$I^n = I \quad \text{همچنین داریم}$$

$$A^T = A - I \xrightarrow{xA} A^T = A^T - AI \Rightarrow A^T = A^T - A$$

$$A^T = (A - I) - A = -I \Rightarrow A^T = -I \xrightarrow{\text{توان ۴}} \dots$$

$$A^{12} = (-I)^4 = I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{مجموع درایه‌ها} = 1+1=2$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

دترمینان ماتریس A را بر حسب ستون اول به دست می‌آوریم:

$$\begin{vmatrix} a-1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = -5 \Rightarrow (a-1)(-2) - 1(5) = -5 \Rightarrow a = 1$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۲۹)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

کافی است بر حسب سطر اول دترمینان بگیریم و برابر با صفر قرار دهیم.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ x & 3 & 3 \\ 2 & x & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 2(3 - 3x) - (x - 6) + (x^2 - 6) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x + 6 = 0 \Rightarrow (x-6)(x-1) = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ یا } 6$$

بنابراین جمع ریشه‌ها برابر ۷ است.

$$\text{می‌توانستیم بگوییم ریشه‌های معادله } x^2 - 7x + 6 = 0 \text{ برابر با } -\frac{b}{a} = -\frac{-7}{1} = 7 \text{ است.}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۲۹)

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

اگر A ماتریسی مربعی و $n \times n$ باشد داریم:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 2 & 2 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow |A| = 0 + 2 - 4 = -2$$

$$|A|A = -2A = (-2)^3 |A| = (-2)^3 \times (-2) = 16$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۹)

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 6 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix} + A$$

$$\Rightarrow 1(-2) + 0 + 2(6-4) = 1(0-1) + 0 + 2(3+2) + A$$

$$\Rightarrow -4 + 4 = -1 + 1 + A \Rightarrow A = -1$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۷)

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

اولاً f یکنواخت نمی‌باشد، اما تکه تکه یکنواخت اکید در هر تکه تابع نزولی اکید است.

$$-\frac{\pi}{2} < \frac{\pi}{3} - \frac{2x}{3} < \frac{\pi}{2} \Rightarrow -\frac{3\pi}{2} < \pi - 2x < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow -\frac{5\pi}{2} < -2x < \frac{\pi}{2}$$

$$-\frac{\pi}{4} < x < \frac{5\pi}{4}$$

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sin(x - \frac{\pi}{4}) = -\cos(\frac{\pi}{4} + (x - \frac{\pi}{4})) = -\cos(\frac{\pi}{4} + x)$$

$$\sin(x - \frac{\pi}{4}) \sin(x + \frac{\pi}{4}) = -\sin(x + \frac{\pi}{4}) \cos(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \sin(2x + \frac{\pi}{2}) = -\frac{1}{4} \Rightarrow \cos 2x = -\frac{1}{4} \Rightarrow \cos 2x = \cos \frac{7\pi}{3}$$

$$2x = 2k\pi \pm \frac{7\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{7\pi}{6}$$

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$1 - \sin^2 x = -\frac{3}{4} \sin x \Rightarrow 2 \sin^2 x - 3 \sin x - 2 = 0$$

$$\begin{cases} \sin x = 2 & x \\ \sin x = -\frac{1}{2} & \Rightarrow x = \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \end{cases}$$

پس $x_1 + x_2 = 2\pi$ است.

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\cos^2 x - \sin^2 x = \sin 4x \Rightarrow \cos^2 x - \sin^2 x = \sin 4x$$

$$\Rightarrow \cos 2x = \sin 4x$$

$$\cos 2x = \cos(\frac{\pi}{2} - 4x) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 4x \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} \\ 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + 4x \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

$$0 < x < \pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{12}, \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{4}$$

$$=\frac{3\pi}{4} \text{ جمع جواب‌ها}$$

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} fof(x) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) = \frac{a^2 - a^2 + 4a}{2a+1} = 4$$

$$\frac{4a}{2a+1} = 4 \Rightarrow 4a = 8a + 4 \Rightarrow 4a = -4 \Rightarrow a = -1$$

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \frac{1 - 2[f(1^-)]}{-} \Rightarrow [f(1^-)] \leq 0$$

به طور مشابه در حالت $x \rightarrow 1^+$ ، $[f(1^+)] \geq 1$ است. فقط گزینه ۲ این شرط را دارد می‌باشد.

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = -\frac{2}{3}x - 2 \Rightarrow fof(x) = -\frac{2}{3}(-\frac{2}{3}x - 2) - 2 = \frac{4}{9}x + \frac{4}{3} - 2$$

$$\Rightarrow fof(x) = \frac{4}{9}x - \frac{2}{3}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{fof(x)}{x + f^{-1}(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{4}{9}x - \frac{2}{3}}{-2x - 3} = -\frac{2}{9}$$

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

برای راحتی کار می‌توان فرض کرد $f(x) = 3x + 2$ است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{xf(x)}{x+2} - 3x) = \lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{3x^2 + 2x}{x+2} - 3x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-4x}{x+2} = -4$$

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$x > 0 \Rightarrow \tan x > x \Rightarrow \tan x - x > 0$$

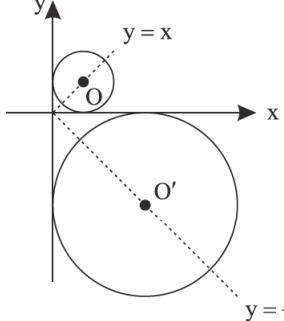
$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x - \tan x} = -\infty$$

$$x < 0 \Rightarrow \tan x < x \Rightarrow \tan x - x < 0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x - \tan x} = +\infty$$


۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

مرکز دایره‌هایی که بر محورهای مختصات مماس هستند، روی خطوط $y = -x$ و $y = x$ قرار دارند. اگر خط المراکزین دو دایره را با خطوط قطع دهیم، مراکز دو دایره به دست می‌آید.


۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$x^4 + y^4 - 4x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow x^4 + y^4 + 2x^2 - 4x + 2 + 1 \geq 0.$$

$$\Leftrightarrow x^4 - 2x^2 + 1 + y^4 + 2x^2 - 4x + 2 \geq 0.$$

$$\Leftrightarrow (x^2 - 1)^2 + y^4 + 2(x-1)^2 \geq 0.$$

پس $x^2 - 1 \geq 0$ است که به ازای $x = \sqrt{2}$ مقدار یک به دست می‌آید.

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم $a^m + b^m | a^n + b^n$ بخش‌بازیر است، هرگاه $\frac{m}{n}$ فرد باشد.

$$76 - 7^2 + 3^3 \Rightarrow 7^2 + 3^3 | (7^2)^{15} + (3^3)^{15}$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$a^{\frac{5}{2}} \Rightarrow a = \delta k + 2$$

$$b^{\frac{11}{3}} \Rightarrow b^{\frac{11}{3}} = b^{\frac{11}{3}} \cdot 1 \Rightarrow b^{\frac{5k+11}{3}} = b^{5k+2} \stackrel{11}{=} b^2$$

$$3^5 = 243 \stackrel{11}{=} 3^3 - 4 + 2 \stackrel{11}{=} 1, b^2 \stackrel{11}{=} 9 \Rightarrow b^{\frac{11}{3}} \stackrel{11}{=} 9$$

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$a = 15b + 19, 19 < b \Rightarrow 15b + 19 \stackrel{1}{=} \Rightarrow b = \lambda q + 3$$

$$b > 19 \Rightarrow q \geq 3$$

$$\Rightarrow a = 12 \cdot q + 64 \Rightarrow q = 3, 4, 5, 6, 7$$

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) اگر هر دو عدد به فرم $4k+1$ باشد، ضرب آنها به فرم $4k+1$ است.

(۲) اگر هر دو عدد به فرم 3 باشند، ضرب آنها به فرم $4k+1$ است.

حالات	a	b	حالات
$10 \leq 4k+1 \leq 99 \Rightarrow 3 \leq k \leq 24$	۲۲	\times	$22 = 484$
$10 \leq 4k+3 \leq 99 \Rightarrow 2 \leq k \leq 24$	۲۳	\times	$23 = 529$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$7|2n+10 \Rightarrow 7|2n+3 \Rightarrow \begin{cases} 7|4n^2 + 12n + 9 \\ 7|14n + 21 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 49|4n^2 - 2n - 12 \Rightarrow k = -2 + 49q \Rightarrow k = 47$$

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} d|vn - 2 \Rightarrow d|35n - 10 \Rightarrow d|31 \Rightarrow d = 1 \text{ یا } 31 \\ d|5n + 3 \Rightarrow d|35n + 21 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 31|5n + 3 \Rightarrow 5n \stackrel{31}{\equiv} -3 \Rightarrow n \stackrel{31}{\equiv} -18$$

$$\Rightarrow n \stackrel{31}{\equiv} 18 \Rightarrow n = 31q + 18 \quad q \in \mathbb{Z}$$

$$n = 18, 49, 80$$

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$10|3a + 5b \stackrel{x^3}{\rightarrow} 10|9a + 15b$$

$$, \quad \Rightarrow m = 9 + 10q, q \in \mathbb{Z}'$$

$$\Rightarrow q = -1, 0, 1, 2, 3, 4$$

پس m ۶ مقدار قابل قبول دارد.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم $n! \stackrel{1}{=} n \cdot (n-1) \cdots 1$ ، پس داریم:

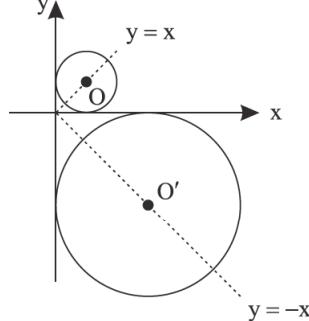
$$13x^{\frac{1}{3}} = 1! + 2! + 3! \rightarrow 5x^{\frac{1}{5}} = 1 \rightarrow 5x^{\frac{1}{5}} = -15 \rightarrow x^{\frac{1}{5}} = -3$$

$$\Rightarrow x = 8q - 3, \quad \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline q & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline 5 & 13 & 21 & 29 & 37 & 45 \\ \hline \end{array}$$

که ۴ تای آنها عدد اول هستند.

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

مرکز دایره‌هایی که بر محورهای مختصات مماس هستند، روی خطوط $y = -x$ و $y = x$ قطع دهیم، مراکز دو دایره به دست می‌آید.



$$\begin{cases} y - 2x + 6 = 0 \\ y = x \end{cases} \Rightarrow x - 2x + 6 = 0 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow O(6, 6) \Rightarrow R = 6$$

$$\begin{cases} y - 2x + 6 = 0 \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow -x - 2x + 6 = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow O'(2, -2) \Rightarrow R' = 2$$

اختلاف طول شعاع‌های دو دایره برابر با $4 - 2 = 2$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$C_1: \begin{cases} O_1(2, 3) \\ R_1 = \sqrt{16 + 36 + 12} = 4 \end{cases}, C_2: \begin{cases} O_2(2, 2) \\ R_2 = \sqrt{16 + 16 - 16} = 2 \end{cases}$$

$O_1O_2 = 1, |R_1 - R_2| = 2 \Rightarrow O_1O_2 < |R_1 - R_2|$ دو دایره متقاطل‌اند.

(هندسه دوازدهم، کار در کلاس صفحه ۳۶، تمرین صفحه ۳۶)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

معادله دایره C را به صورت $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ در نظر می‌گیریم. اگر معادله دو دایره را از هم کم کنیم، معادله وتر مشترک به دست می‌آید.

چون وتر مشترک بر نیمساز ناحیه اول ($y = x$) منطبق است، معادله وتر مشترک را به صورت $kx - ky = 0$ در نظر می‌گیریم. از مقایسه دو معادله وتر مشترک داریم:

$$\begin{cases} a + 4 = k \\ b = -k \\ c = -6 \end{cases}$$

نقطه $(-1, 4)$ باید در معادله دایره C صدق کند، پس:

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0 \xrightarrow{(-1, 4)} a = -1, b = -3$$

$1 + 16 + 4 - k - 4k - 6 = 0 \Rightarrow 15 - 5k = 0 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow a = -1, b = -3$ معادله دایره به صورت $x^2 + y^2 - x - 3y - 6 = 0$ و مرکز آن

$(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ است. فاصله مرکز دو دایره برابر است با:

$$OO' = \sqrt{(\frac{1}{2} - \frac{1}{2})^2 + (\frac{3}{2} - \frac{-3}{2})^2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

فرض کنید: $\frac{ax + 3}{2x + d} = r, r \in \mathbb{Q}$

$$ax + 3 = rx + dr \Rightarrow (a - r)x = dr - 3$$

زمانی گویاست که عدد گویا و x گنگ است. می‌دانیم ضرب گویا در گنگ

$$\Rightarrow \begin{cases} a - r = 0 \\ dr - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow r = \frac{a}{d} \Rightarrow \frac{a}{d} = \frac{3}{d}$$



۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

یال های ab و cd هر کدام می توانند در گراف باشند یا نباشد. اگر یال ac در گراف باشد، باید یال bc نباشد و بالعکس یا همچنان کدام نباشد؛ پس ac و bc هر دو با هم ۳ حالت هستند و همچنین یال های ad و bd هم ۳ حالت هستند.

$$\begin{array}{c} \text{ab ,cd, } \boxed{\text{ad,bd}}, \boxed{\text{ac,bc}} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36 \end{array}$$

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

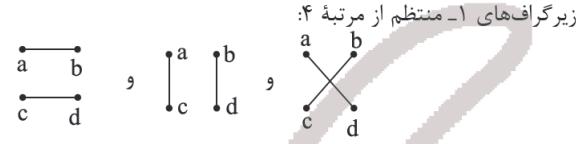
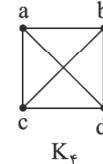
۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Rightarrow 17x^{13} \equiv 1000 \Rightarrow 4x^{13} \equiv 1000 \Rightarrow x \equiv 25^{\frac{13}{4}} \equiv 3$$

$$\Rightarrow x = 3 \Rightarrow y = 73 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 - 13k \\ y = 73 + 17k \end{cases} k \in \mathbb{Z}$$

$$\begin{cases} 3 - 13k \geq 1 \\ 73 + 17k \geq 1 \end{cases} \Rightarrow -\frac{72}{17} \leq k \leq \frac{2}{13} \Rightarrow k = 0, -1, -2, -3, -4$$

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.



۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
گراف P_7 ۲ رأس درجه یک و ۵ رأس درجه ۲ دارد. اگر همه درجات ۶ شود، گراف کامل است؛ اما چون P فرد است، پس r باید عدد زوج باشد و $r=2$ یا $r=4$ می شود. چون حداقل تعداد یال را می خواهد، پس $r=4$ است. $r=4$, $p=7 \Rightarrow 2q=rp \Rightarrow q=14$. P_7 ۶ یال دارد، پس باید به آن ۸ یال اضافه کنیم.

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

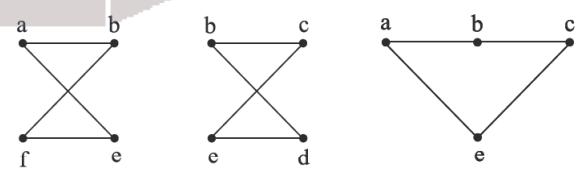
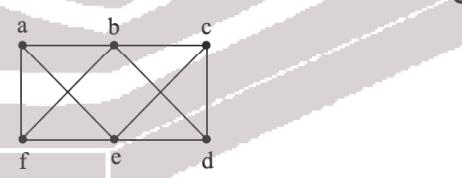
هر مسیر به طول ۴ از g به h شامل ۵ رأس به صورت $\frac{1}{g} \frac{1}{h}$ است. یکی از ۳ خانه باقیمانده باید با a پر شود و از ۸ رأس باقیمانده ۴ رأس باقی ماند. (b) حذف شده

$$\frac{1}{g} \frac{1}{a} \frac{4}{3} \frac{1}{h} = 36$$

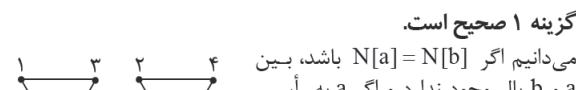
(سه حالت دارد)

(ریاضیات گسسته، صفحه ۳۱ و تمرین ۷ صفحه ۴۳)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.



۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.
می دانیم اگر $N[a] = N[b]$ باشد، بین a و b وجود ندارد و اگر a به رأسی وصل باشد، حتماً b هم به آن رأس وصل است. پس نمودار گراف به فرم زیر است.



که در این گراف ۲ دور وجود دارد.

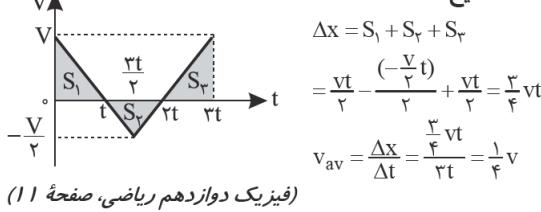
یال های ab و cd هر کدام می توانند در گراف باشند یا نباشد. اگر یال

ac در گراف باشد، باید یال bc نباشد و بالعکس یا همچنان کدام نباشد؛ پس ac و bc هر دو با هم ۳ حالت هستند و همچنین یال های ad و bd هم ۳ حالت هستند.

$$\begin{array}{c} \text{ab ,cd, } \boxed{\text{ad,bd}}, \boxed{\text{ac,bc}} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36 \end{array}$$

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.



$$\Delta x = S_1 + S_2 + S_3$$

$$= \frac{Vt}{2} - \frac{(-Vt)}{2} + \frac{Vt}{2} = \frac{3}{4} Vt$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\frac{3}{4} Vt}{t} = \frac{3}{4} V$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

در لحظه های که دو اتومبیل به هم می رسند، مسافتی که اتومبیل B طی می کند، $200m$ بیشتر از اتومبیل A خواهد بود.

$$\ell_B - \ell_A = 20 \Rightarrow v_B t - v_A t = 20 \Rightarrow 25t - 15t = 20$$

$$10t = 20 \Rightarrow t = 2s$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۳)

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

سرعت اتومبیل را در پایان مسیر حساب می کنیم:

$$\Delta x = -\frac{1}{2} at^2 + vt$$

$$100 = -\frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 + v \times 5 \Rightarrow v = 25 \frac{m}{s}$$

$$v_{av} = \frac{V + V_s}{2} = \frac{25+0}{2} = 12.5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۷)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$v = mt^{\gamma} + nt + c$$

v یک تابع درجه دوم از t است و c بیانگر سرعت اولیه است.

$$t=0 \Rightarrow v_c = c \Rightarrow c = 2 \frac{m}{s}$$

نمودار در لحظه های $t=1s$ و $t=5s$ محور زمان را قطع کرده، پس سرعت متحرک در این لحظات صفر است.

$$\begin{cases} t=1s \Rightarrow m+n+2=0 \\ t=5s \Rightarrow 25m+5n+2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m=-\frac{2}{4} \\ n=-\frac{2}{4} \end{cases} \Rightarrow v = -\frac{1}{4}t^2 - \frac{2}{4}t + 2$$

$$\begin{cases} t_2=10s \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s} \\ t_1=5s \Rightarrow v_1 = 0 \end{cases} \Rightarrow a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{10}{5} = 2 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۸)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 \Rightarrow 32 = \frac{1}{2} at^2 \quad (I)$$

اکنون فرض کنید متحرک ۱۸m ابتدای مسیر (۳۲-۱۴=۱۸) را در

$$\Delta x' = \frac{1}{2} at_1^2 \Rightarrow 18 = \frac{1}{2} at_1^2 \quad (II)$$

مدت زمان t_1 پیماید. از تقسیم رابطه (I) بر (II) داریم:

$$\frac{32}{18} = \frac{t^2}{t_1^2} \Rightarrow \frac{16}{9} = \frac{t^2}{t_1^2} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{t}{t_1} \Rightarrow t_1 = \frac{3}{4} t$$

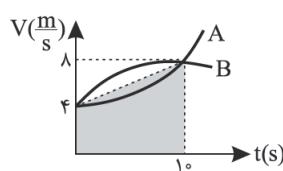
$$t' = t - t_1 = t - \frac{3}{4} t = \frac{1}{4} t$$

بنابراین متحرک ۱۴ متر انتهای مسیر را در مدت زمان $\frac{1}{4} t$ طی خواهد کرد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۸)



مرکز نجاشی آموزش مدارس برتر



۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

- مساحت سطح زیر نمودار با جابه‌جایی (مسافت) $v - t$
- برابر است، با توجه به اینکه دو متوجه تغییر جهت نداده‌اند.
- (سرعت آنها مثبت است)
- مسافت و جابه‌جایی دو جسم با هم برابر است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$S = \Delta x = \frac{1}{2}(4 + 8) \times 1 = 6 \text{ m}$$

$$A: \Delta x_A < \Delta x \Rightarrow \Delta x_A < 6 \text{ m} \Rightarrow \bar{v}_A < 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B: \Delta x_B > \Delta x \Rightarrow \Delta x_B > 6 \text{ m} \Rightarrow \bar{v}_B > 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین گزینه ۳ نادرست است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.



با توجه به شکل خودروها می‌توان نتیجه گرفت اگر v_B از v_A بیشتر باشد، خودروها در حال دور شدن از هم هستند و هرگاه v_B از v_A کمتر باشد، فاصله آنها در حال کاهش است.

اکنون لحظه‌ای را حساب می‌کنیم که سرعت A و B برابر می‌شود.

$$v = at + v_0 \Rightarrow 25 = 4t + 15 \Rightarrow t = 5\text{s}$$

یعنی کمترین فاصله بین دو خودرو در لحظه $t = 5\text{s}$ ایجاد می‌شود.

اکنون تابع فاصله دو خودرو را مشخص می‌کنیم:

$$x_A = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow x_A = \frac{1}{2}(4)t^2 + 15t + 300$$

$$x_B = vt \Rightarrow x_B = 35t$$

$$\Rightarrow |\Delta x| = 2t^2 - 2t + 300 \xrightarrow{t=5} |\Delta x| = 50 - 100 + 300 = 250 \text{ m}$$

$$\Rightarrow |\Delta x|_{\min} = 250 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

ارتفاع طی شده در $\frac{1}{5}$ ثانیه اول حرکت را با h_1 نشان می‌دهیم:

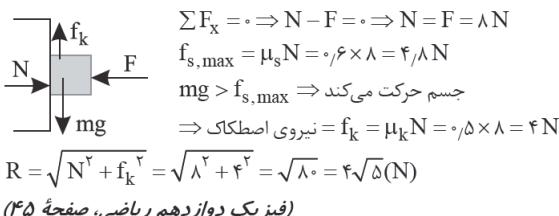
$$h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 \Rightarrow h_1 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (\frac{1}{5})^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \frac{1}{25} = \frac{1}{5} \text{ m}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 \Rightarrow \frac{h_1}{h} = \left(\frac{t_1}{t}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{5}\right)^2 \Rightarrow \frac{t_1}{t} = \sqrt{\frac{1}{5}} \\ h = \frac{1}{2}gt^2 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{1/5}{t} = \frac{\sqrt{1/5}}{5} \Rightarrow t = \frac{5}{\sqrt{5}} \Rightarrow t = \sqrt{5} \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N - F = 0 \Rightarrow N = F = 8 \text{ N}$$

$$f_{s,\max} = \mu_s N = 0.6 \times 8 = 4.8 \text{ N}$$

جسم حرکت می‌کند

$$mg > f_{s,\max} \Rightarrow mg > f_k \Rightarrow f_k = \mu_k N = 0.5 \times 8 = 4 \text{ N}$$

$$R = \sqrt{N^2 + f_k^2} = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \text{ (N)}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۲۵)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

چون جسم در ابتدا ساکن است، برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0 \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3 \quad (\text{I})$$

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا از روی نمودار شتاب - زمان

نمودار سرعت - زمان را رسم

می‌کنیم.

$$0 \leq t \leq 4 \Rightarrow \Delta v = 4 \times 1 = 4$$

$$\Rightarrow t = 4 \Rightarrow v = -10 + 4 = -6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$4 \leq t \leq 10 \Rightarrow \Delta v = 6 \times (-1) = -6 \Rightarrow t = 10 \Rightarrow v = 30 - 6 = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در بازه زمانی $7 \leq t \leq 11$ متر خواهد شد، اما ممکن است، جسم در این حرکت چندبار

$$\Delta x = S = 6 \times 3 = 18 \Rightarrow \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{9}{6} = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر فرض کنیم جسم به طور مستقیم از مکان x_1 به مکان x_2 در درنهایت به مکان x_3 رسیده باشد، مسافت پیموده شده توسط آن

برابر 46 متر خواهد شد، اما ممکن است، جسم در این حرکت چندبار

جهت حرکش را عوض کند، در این صورت خواهیم داشت:

$$t_{\min} = 46 \text{ m}$$

$$S_{av_{\min}} = \frac{t_{\min}}{\Delta t} = \frac{46}{10} = 4.6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین هر مقداری بزرگتر یا مساوی با $\frac{46}{10} \text{ m}$ تواند برای شنید متوسط درست باشد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

برای دریافت پژواک مجموع مسافت‌های پیموده شده توسط خودرو و

صوت باید دو برابر فاصله بین خودرو و صخره در لحظه به صدا در آمدن

$$\Delta x = 2 \times 170 = 340 \text{ m}$$

$$\Rightarrow 2t + 22t = 340 \Rightarrow 24t = 340 \Rightarrow t = 10 \text{ s}$$

برای محاسبه نقطه دریافت صوت می‌توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 20 = \frac{\Delta x}{10} \Rightarrow \Delta x = 200 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) به تعداد دفعاتی که جسم از مبدأ محور عبور می‌کند، بردار مکان

تغییر علامت می‌دهد. (درست)

(ب) اگر دو خودرو در جهت مخالف هم یک تندشونده و دیگری

کندشونده حرکت کند، بردار شتاب می‌تواند یکسان باشد. البته باید

توجه داشت که مقدار شتاب دو خودرو نیز باید برای باشد تا دو بردار

یکسان باشد. (درست)

(ج) اگر علامت سرعت متوسط منفی باشد، جسم در جهت منفی

جابه‌جا می‌شود، اما نمی‌توان نتیجه گرفت جهت حرکت آن همواره در

جهت منفی محور است. (نادرست)

(د) در معادله داده شده، سرعت لحظه $t = 4\text{s}$ صفر می‌شود، یعنی

جسم یک بار متوقف می‌شود، اما جهت حرکت آن تغییر نمی‌کند، زیرا

علامت سرعت آن همواره مثبت است. (نادرست)

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا معادله حرکت دو خودرو را با توجه به نمودار مشخص می‌کنیم:

$$v_A = \frac{\Delta x_A}{\Delta t} = \frac{12 - 4}{4} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow x_A = 2t + 4$$

$$v_B = \frac{\Delta x_B}{\Delta t} = \frac{16 - 4}{4} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow x_B = 4t - 10$$

اکنون بردار مکان خودروها در لحظه $t = 10\text{s}$ را حساب می‌کنیم:

$$t = 10 \Rightarrow \begin{cases} x_A = 24 \text{ m} \Rightarrow \vec{x}_A = +24 \vec{i} \\ x_B = 30 \text{ m} \Rightarrow \vec{x}_B = +30 \vec{i} \end{cases}$$

$$\vec{x}_A - \vec{x}_B = 24 \vec{i} - 30 \vec{i} = -6 \vec{i}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)



۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$f = \omega \Delta Hz \Rightarrow T = 2s$$

$$v = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi \times 2}{2} = 2\pi \frac{m}{s}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t = 0 \Rightarrow \theta_0 = 0 \text{ rad} \\ t = \frac{1}{2}s \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{2} \text{ rad} \end{array} \right. \Rightarrow \Delta\theta = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

در این فاصله زمانی جسم ۹۰ درجه روی دایره حرکت کرده است، پس:

$$\Delta v = \sqrt{2}v = 2\pi \times \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2\pi\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} = 4\pi\sqrt{2} \frac{m}{s^2} = 12\sqrt{2} \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵۶)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(\frac{GM}{r}) = \frac{1}{2}\frac{GmM}{r}$$

$$r_A = r_B \Rightarrow \frac{k_A}{k_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{M_e}{M_m} = \frac{m}{4m} \times 8 = 2$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۳۱ تا ۳۴)

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه $P = mv$ در رأس سهمی این معادله، شتاب و نیروی برابرند صفر است، پس کافی است رأس سهمی را بدست آوریم.

$$t = \frac{-b}{2a} = \frac{\lambda}{2} = 4 \Rightarrow P = 16 - 2\lambda + 11 = -5N.s$$

$$P = mv \Rightarrow -5 = \frac{1}{2} \times V \Rightarrow V = -10 \frac{m}{s} \Rightarrow |V| = 10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$d = \frac{1}{3}a_1 \times (16) \Rightarrow 16a_1 = 4a_2 \Rightarrow a_2 = 4a_1$$

$$f_k = \mu_k mg = 0.5 \times 2 = 1N$$

$$F - f_k = ma_1 \Rightarrow F - 1 = 2a_1$$

$$2F - f_k = ma_2 \Rightarrow 2F - 1 = 2a_2$$

$$\frac{F-1}{2F-1} = \frac{a_1}{a_2} \Rightarrow \frac{F-1}{2F-1} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4F - 4 = 3F - 1 \Rightarrow F = 3N$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \frac{4\pi}{3} = 20cm$$

$$\text{تعداد نوسان} = n = \frac{1}{\lambda} = 100$$

$$T = \frac{t}{n} \Rightarrow T = \frac{6}{100} = 0.06s$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 0.06 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{\pi}{10} = \frac{1}{0.06} = \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{k} = \frac{0.06^2}{100} = \frac{0.0036}{100} = \frac{N}{m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی شتاب در حال کاهش است، جسم در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان بوده، پس حرکت تنفسونده بوده، انرژی جنبشی در حال افزایش و انرژی پتانسیل در حال کاهش و انرژی مکانیکی ثابت است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۱۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا دوره حرکت نوسانگر را مشخص می کنیم.

$$F = -10 \cdot x = -kx \Rightarrow k = 10 \frac{N}{m}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0.1}} = \sqrt{1000} = 10\sqrt{10} \frac{rad}{s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 10\sqrt{10} = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 10\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.2s$$

اگر اندازه \vec{F} نصف شود، برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر است با:

$$\sum \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 \Rightarrow \sum \vec{F} = -\vec{F}_2 + \frac{\vec{F}_3}{2} = -\frac{\vec{F}_2}{2}$$

$$\Rightarrow |\sum \vec{F}| = \frac{F_3}{2} = \frac{\lambda}{2} = 4N \Rightarrow a = \frac{\sum F}{m} = \frac{4}{0.1} = 40 \frac{m}{s^2}$$

چون برایند نیروها $\frac{\vec{F}_3}{2}$ است، پس شتاب و جهت حرکت در خلاف جهت \vec{F}_2 است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۳۱)

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

تکانه اولیه گلوله برابر است با:

$$P_1 = mv_1 = 2 \times 10 = 20 \frac{kg \cdot m}{s}$$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow -3 = \frac{\Delta P}{0.1} \Rightarrow \Delta P = -15 \frac{kg \cdot m}{s}$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 \Rightarrow -15 = P_2 - 20 \Rightarrow P_2 = 5 \frac{kg \cdot m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۷)

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی کشسانی فنری که از طرف با نیروی $F = 200N$ کشیده می شود، همان $F = 200N$ است.

$$F = kx \Rightarrow 200 = 400 \cdot x \Rightarrow x = 0.5m \Rightarrow x = 5cm$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۳)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

ویزگی سیاره فرضی را با زیرنویس نشان می دهیم:

$$W_x = W_e \Rightarrow mg_x = mg_e \Rightarrow g_x = g_e$$

$$\frac{g_x}{g_e} = \frac{M_x}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_x}\right)^2 \Rightarrow 1 = \frac{M_x}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{2R_e}\right)^2 \Rightarrow M_x = 4M_e$$

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow \frac{V_x}{V_e} = \left(\frac{R_x}{R_e}\right)^3 = \left(\frac{R_e}{2R_e}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\rho = \frac{M}{V} \Rightarrow \frac{\rho_x}{\rho_e} = \left(\frac{M_x}{M_e}\right) \times \left(\frac{V_e}{V_x}\right) = 4 \times \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{\rho_x}{\rho_e} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵۲)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

$f_k = \mu_k N = \mu_k mg = 0.3 \times 40 = 12N$

$$(F + f_k) = ma \Rightarrow -(18 + 12) = 4a \Rightarrow a = -7.5 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = -7.5t + 15 \Rightarrow t = 2(s)$$

جسم پس از ۲s متوقف می شود، بعد از $t = 2s$ نیروی F به سمت چپ و نیروی اصطکاک به سمت راست می شود.

$$F - f_k = ma \Rightarrow 18 - 12 = 4a \Rightarrow a = 1.5 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = 1.5t + 0 \Rightarrow t = 2(s)$$

پس کل زمان حرکت ۲۲ ثانیه است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۴۲ تا ۴۳)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل، زمانی وزنه m روی سطح افقی می لغزد که نیروی F (افقی)

دست کم با اندازه $f_{s,max}$ یکسان شود

(جسم از سطح زمین بلند نمی شود؛ در این شرایط:

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F + N - mg = 0 \Rightarrow N = mg - F \quad (I)$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow F - f_{s,max} = 0 \Rightarrow F = f_{s,max} = \mu_s N$$

$$\xrightarrow{(I)} F = \mu_s(mg - F) \xrightarrow{F = F_{min}} \frac{F_{min}}{F_{min} - \frac{mg}{\mu_s}} \xrightarrow{\frac{F_{min}}{F_{min} - \frac{mg}{\mu_s}}} \frac{F_{min}}{\mu_s} = \mu_s(mg - \frac{mg}{\mu_s})$$

$$\Rightarrow \frac{F_{min}}{\mu_s} = \frac{mg}{\mu_s} \Rightarrow \mu_s = \frac{F_{min}}{mg} = 0.6$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۴۵ و ۴۶)



۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

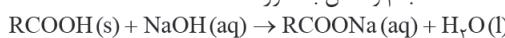
بررسی موارد:

(الف) نادرست، شیر منیزی محتوی منیزیم هیدروکسید $Mg(OH)_2$ می باشد.

(ب) درست

(ج) درست

(د) درست، معادله انجام واکنش به صورت:



می باشد و فراورده چنین واکنش هایی خود نوعی پاک کننده است که در آب حل می شود و می تواند چربی های اضافی را بزدايد.

(ه) نادرست، غلظت یون هیدرونیوم در معده حدود 10^{-3} مول بر لیتر است. (شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۱ و ۳۲)

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

جوش شیرین با فرمول مولکولی $NaHCO_3$ دارای خاصیت بازی است و برای افزایش قدرت پاک کننده چربی ها، جوش شیرین را به شوینده ها می افزایند، زیرا چربی ها دارای خاصیت اسیدی هستند و در اثر واکنش جوش شیرین با چربی ها واکنش خنثی شدن اسید و باز رخ می دهد و اینگونه چربی ها زدوده می شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۲)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ب و د درست هستند. بررسی موارد:

(الف) نادرست، آمونیاک یک باز ضعیف است و از این رو تنها شمار کمی از مولکول های آن یونیده می شوند، در نتیجه در محلول آمونیاک افزون بر شمار کمی از یون های آب پوشیده، شمار زیادی از مولکول های آمونیاک نیز یافت می شود.

(ب) درست

(ج) نادرست، بازها نیز همانند اسیدها ثابت یونش دارند که آن را با نمایش می دهند و هر چه ثابت یونش باز بزرگتر باشد، آن باز قوی تر است.

(د) درست، $KOH \rightarrow K^+ + OH^-$ $[KOH] = \frac{0.2}{0.1} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$

$$[KOH] = [OH^-] = 0.2 \Rightarrow [OH^-] \times [H_3O^+] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = 5 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -(\log 5 + \log 10^{-14})$$

$$pH = -(0.7 - 14) = 13.3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۹ و ۲۱)

۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق جدول صفحه ۳۲، گزینه های (۱)، (۲) و (۳) از جمله مواد مؤثر در ضد اسیدها هستند.

(مس) (II) هیدروکسید $Cu(OH)_2$ به عنوان ضد اسید به کار نمی رود (شیمی دوازدهم، صفحه ۳۲)

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) درست، عدد اتمی عنصر A برابر 30 می باشد و عنصری واسطه از گروه ۱۲ جدول دوره ای می باشد.

(ب) نادرست، فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از آنها به صورت AB می باشد.

(ZnO)

(ج) درست، اتم A کسایش یافته و نقش کاهنده را دارد.

(د) درست، در واکنش $NaCl$ با Cl^- اکسنده می باشد و در این واکنش نیز اتم B الکترون گرفته و کاهش یافته (نقش اکسنده) است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۹ و ۳۰)

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

با دو تیغه، یکی از جنس روی و دیگری از جنس مس و میوه ای مانند لیمو ترش امکان ساخت این نوع بتاری وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۹ و ۳۰)

با توجه به معادله واکنش $HA + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$ ضریباستوکیومتری A^- و H_3O^+ برابر یک است، در نتیجه $[A^-] = [H_3O^+]$ همچنین در اسیدهای ضعیف تک بروتون دار که در آن ضریب استوکیومتری اسید (HA) با ضریب یون های تفکیک شده $[HA] \times \alpha = [A^-] = [H_3O^+]$ برابر است، داریم: (H_3O^+, A^-)

درجه یونش

$$\Rightarrow [HA] = 1/5 \Rightarrow 1/5 \times 4 \times 10^{-2} = 6 \times 10^{-3} = [A^-] = [H_3O^+]$$

نکته: اگر در معادله واکنش اسید ضعیف HA با آب به صورت:

غلظت اولیه [HA] را برابر با M و درجه یونش اسید را برابر با α در

نظر بگیرید، می توان ثابت یونش اسید را مطابق زیر محاسبه کرد:

$$[A^-] = [H^+] = M \times \alpha \Rightarrow Ka = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{M \times \alpha \times M \times \alpha}{M - M\alpha} = \frac{Ma^2}{1 - \alpha}$$

نکته: پس از برقراری تعادل در واکنش $HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$ (غلظتتعادلی $[HA]$ برابر است با: $M - Ma$ = غلظت تعادلی $M(1 - \alpha)$ بنابراین می توان گفت:

$$\alpha = 4 \times 10^{-2} \quad M = 1/5$$

$$Ka = \frac{1/5 \times 16 \times 10^{-4}}{1 - 10^{-4}} = \frac{24 \times 10^{-4}}{0.96} = 2.5 \times 10^{-3}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۲)

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$pH = -\log[H_3O^+] \Rightarrow pH_A(H_A) + pH_B(H_B) = 9$$

$$\Rightarrow -\log[H_3O^+]_A - \log[H_3O^+]_B = 9$$

$$HA \rightleftharpoons M_1^- \quad HA = a_1 \Rightarrow [H_3O^+] = M_1 a_1 \quad \text{غلظت اولیه}$$

$$M_1 a_1 = 2 \times 10^{-4} \quad (HB) [H_3O^+] = M_2 a_2 \quad (\text{اسید})$$

$$pH_{(HA)} + pH_{(HB)} = -\log M_1 a_1 - \log M_2 a_2$$

$$\Rightarrow -(\log 2 \times 10^{-4} \times M_2 a_2) = 9$$

غلظت H_3O^+ در محلول HB با:

$$2 \times 10^{-4} \times M_2 a_2 = 10^{-9} \Rightarrow M_2 a_2 = 5 \times 10^{-6}$$

با توجه به کوچک بودن درجه یونش می توان از a_2 در مخرج کسر صرف نظر کرد.

$$Ka_2 = \frac{M_2 a_2}{1 - a_2} \Rightarrow \frac{5 \times 10^{-6} \times a_2}{1} = 4 \times 10^{-10}$$

$$\Rightarrow a_2 = \frac{4 \times 10^{-10}}{5 \times 10^{-6}} = 8 \times 10^{-5} \Rightarrow M_2 a_2 = 5 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow M_2 = \frac{5 \times 10^{-6}}{8 \times 10^{-5}} = 6.25 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۶ و ۲۳)

۱۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) درست، باز موجود در شیشه پاک نمی باشد، آمونیاک (باز ضعیف) و باز موجود در لوله باز کن باز قوی (NaOH) می باشد و در شرایط یکسان هرچه باز قوی تر باشد، pH آن بیشتر است.

(۲) درست

(۳) نادرست؛ اگر نسبت غلظت یون H_3O^+ به OH^- در محلولی کوچک تر از یک باشد، محلول دارای خاصیت بازی است، به طوری که با کوچک تر شدن $\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]}$ خاصیت بازی محلول افزایش می یابد.

(۴) درست

$$pH = 12/6 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-13/6}$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = 2/5 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$$

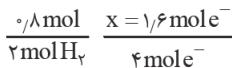
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۶ و ۲۱)



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۸ . پاسخنامه ریاضی فیزیک

مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

۵) نادرست. با توجه به معادله کلی واکنش این سلول $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ به ازای مصرف ۲ مول هیدروژن (سوخت) مقدار ۴ مول الکترون مبادله می شود بنابراین:



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۱ و ۵۲)

۶) گزینه ۲ صحیح است.

تنهای گزینه (۲) درست است. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در سلول های الکتروولیتی همانند سلول گالوانی آئیون به سمت آند و کاتیون به سمت کاتد حرکت می کند.

(۳) در یک سلول الکتروولیتی در اطراف آند واکنش اکسایش به صورت: $2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+ (\text{aq}) + 4\text{e}^-$

رخ می دهد که به دلیل H^+ محیط اسیدی است و همچنین Gaz O_2 تولید می شود.

(۴) در سلول الکتروولیتی همانند سلول گالوانی جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از آند به کاتد است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۳)

۷) گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) فلز سدیم به دلیل کاهندگی بسیار بالا، در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی شود.

(۲) دمای ذوب سدیم کلرید خالص برابر با 80°C است که با افزودن کلسیم کلرید می توان دمای ذوب آن را تا 578°C پایین آورد.

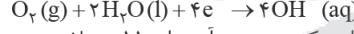
(۴) یون های سدیم بسیار پایدارتر از اتم های آن هستند، به همین دلیل برای تهیه فلز سدیم باید انرژی زیادی مصرف کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۸) گزینه ۳ صحیح است.

مواد اول و د درست هستند. بررسی گزینه ها:

(الف) درست، در واکنش زنگ آهن، نیم واکنش کاهش به صورت:



می باشد که مجموع ضرایب استوکیومتری در آن برابر ۱۱ می باشد.

(ب) درست، در نیم واکنش کاتدی، O_2 به عنوان یکی از مواد واکنش دهنده وجود دارد، بنابراین نیم واکنش کاتدی در محلی رخ می دهد که غلظت اکسیژن بیشتر باشد، یعنی در اطراف قطب آب.

(ج) نادرست، فراورده نهایی خورده گی، زنگ آهن بوده که فرمول شیمیایی آن Fe(OH)_3 است.

(د) نادرست، فلز طلا حتی در محیط های اسیدی اکسایش نمی باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۷ و ۵۸)

۹) گزینه ۴ صحیح است.

مواد اول و د درست هستند. بررسی موارد نادرست:

(ب) غلظت محلول الکتروولیت در طی فرایند آبکاری ثابت است، زیرا واکنش های اکسایش - کاهش برای مثال به صورت

$\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{e}^-$ است، بدین صورت غلظت محلول که حاوی کاتیون های فلز پوشاننده است، ثابت می ماند.

(ج) فلز پوشاننده می تواند بزرگتر یا کوچکتر از E^* فلز مورد آبکاری باشد.

نکته: فلز پوشاننده به آند (قطب مثبت) و فلز مورد آبکاری به کاتد (قطب منفی) متصل می شود. زیرا برای آبکاری نیاز است، فلز پوشاننده اکسایش باید و خود ره شود و از طرفی برای نشستن کاتیون های فلز پوشاننده بر روی فلز مورد آبکاری باید واکنش کاهش صورت گیرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۱۰) گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) Al_2O_3 لایه های چسبنده و متراکم است و از ادامه اکسایش جلوگیری می کند.

(۲) درست.

(۳) درست، با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۶۱

(۴) نادرست، تولید قوطی های آلومینیمی از قوطی های کهنه فقط به ۷ درصد از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۶ و ۱۷)

۱۱) گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) درست، زیرا E^* روی منفی تر از E مس بوده و اکسایش می باید.

(۲) درست

(۳) درست، الکتروود نقره کاتد این سلول را تشکیل می دهد و کاتیون ها از دیواره متخلف به سمت الکتروود نقره مهاجرت می کنند.

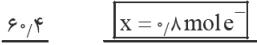
(۴) نادرست، در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد، علامت E^* فلزهایی که قدرت کاهندگی بیشتری از H_2 دارند منفی است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۱۲) گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به واکنش $\text{Zn(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$ می تولید ۲ مول نقره (۲۱۶ گرم) مقدار ۱ مول روی (۶۵ گرم) مصرف می شود، بنابراین تغییر جرم تیغه روی برابر است با:

$(2 \times 10.8) - 65 = 151\text{ g}$
مقدار الکترون مبادله شده در این فرایند برابر ۲ مول می باشد.



در واکنش کلی سلول (آلومینیم - نقره) به ازای مصرف ۳ مول الکترون کاهش جرم آند (الکتروود Al) برابر ۲۷ گرم می باشد.

$\text{Al(s)} + 3\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Ag(s)}$
 $\frac{90/4}{27\text{ g}} \quad \boxed{x = 2.2\text{ g}}$
بنابراین:

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۳) گزینه ۴ صحیح است.

در سلول گالوانی $\text{Al} - \text{Zn}$ طبق معادله

$2\text{Al(s)} + 3\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Zn(s)}$
Al با از دست دادن الکترون اکسایش می باید، از طرفی الکترون هایی که الکتروود Al از دست داده از طریق مدار بیرونی به الکتروود منتقل می شود، بنابراین جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی می باشد (\rightarrow) می باشد. ذره های Zn^{2+} با گرفتن الکترون های منتقل شده به الکتروود Zn به Zn^{2+} تبدیل می شوند. با تبدیل Zn به Zn^{2+} آنیون ها در نیم سلول Zn بیشتر از کاتیون ها می شود در نتیجه، آنیون ها از نیم سلول Zn به نیم سلول Al منتقل می شوند و از طرفی در نیم سلول Al به دلیل تبدیل Al به Al^{3+} غلظت کاتیون ها بیشتر از آنیون ها می شود. در نتیجه کاتیون ها از نیم سلول Al به نیم سلول Zn منتقل می شوند. این جایه جایی آنیون ها و کاتیون ها تهبا به این دلیل است که برای ادامه یافتن فرایند اکسایش - کاهش در سلول گالوانی نیاز است فضای ۲ نیم سلول خنثی باشد. بنابراین جهت حرکت آنیون ها و کاتیون ها به ترتیب به صورت (\rightarrow) و (\leftarrow) است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۱۴) گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) درست

(ب) درست

(ج) درست، لیتیم در میان فلزهای کمترین E^* (بیشترین قدرت کاهندگی) را دارد.

(د) درست، در بین فلزهای لیتیم کمترین چگالی را دارد و در گروه قلیایی، واکنش پذیری از بالا به پایین افزایش می باید.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۱۵) گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) درست

(ب) نادرست، سلول های سوختی منبع تولید انرژی سبز به شمار می روند. (نه منبع تولید سوخت سبز)

(ج) نادرست، بازده درصدی واکنش اکسایش هیدروژن در سلول سوختی حدود ۶۰ درصد می باشد (سه بار بازدهی سوزاندن گاز H_2 در موتور درون سوز)

(د) درست

پیش آزمون



پایه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۱

دی ماه ۱۳۹۸

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

تعداد سؤال: ۱۰۰

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهه	سرفصل یازدهه	سرفصل دهه	سرفصل یازدهه
زبان و ادبیات فارسی	-	-	-	-
زبان عربی	-	-	-	-
فرهنگ و معارف اسلامی	-	-	-	-
زبان انگلیسی	-	-	-	-

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۸

زبان و ادبیات فارسی

-۱ معنی واژه مشخص شده در مقابل کدام بیت درست است؟

- عمر سبک عنان را صرف مدام گردان (دیوانگی)
که نزد نیا جاه دستور داشت (فرمان)
یوسفی باید که بازار زلیخا بشکند (اراده قوی)
کزان سان به ایران نه دید و شنید (یگانه)

۱) سودای آب حیوان بیم زیان ندارد

۲) خجسته سیامک یکی پور داشت

۳) همت مردانه می خواهد گذشتن از جهان

۴) یکی طاق و ایوان فرخنده دید

-۲ معنی مقابل کدام واژه‌ها درست است؟

- ج) محب: معشوق
و) گُرند: اسب سرخ و تیره

۱) تاب: برو تو

۲) طاق: سقف محدب

۳) پگاه: صباح

۴) نشئه: سرخوش، کیفور

۴) الف - د - ه

۳) د - ه - و

۲) الف - ه - و

-۳ معنی واژه‌های «شبیه - قسمی - استقرار - مُلک» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

- ۱) مانند - زیباروی - مستقر شدن - دارالملک
۴) سایه - خوب روی - مستقر شدن - سرزمین

۱) همسان - خوش اندام - برپایی - کشور

۲) مثل - صاحب جمال - برپایی - مملکت

-۴ دو بیت کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟

این چشم متع ندارد دکان ما
وز تو شهناه بر اوراق ابد شد مسطور
وط ن خواه و آزاد و نقض و گزین
هر چه مراد شماست قایتِ مقصود ماست

۴) ب - د

۳) د - ج

۱) الف - ب

-۵ در همه گزینه‌ها به جز غلط املایی وجود دارد؟

از برهنه کی توان بردن گرو
گر بشکنم این عهد غرامت بکشم
کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی
که بانادان نه شیون باد نه صور

۱) گفت میت: ای محتسب بگزار و رو

۲) از بهر تو صد بار ملامت بکشم

۳) یک دم غریق بهر خداشو گمان مبر

۴) چه نیکو گفت با جمشید دستور

-۶ املای چند واژه با توجه به رابطه معنایی داخل کمانک نادرست است؟
(ستور و حیوان) (اتراق و توقف) (مباحثات و سرافرازی) (صفله و پست) (چریق آفتاب) (حیات و ممات) (مستغرق و شیفته) (فراقت و جمعیت)

۶) ۴

۳) ۳

۴) ۲

۵) ۱

-۷

در کدام گزینه نام نویسنده‌گان «قصة شیرین فرهاد، فيه ما فيه و تمہیدات» به ترتیب درست آمده است؟

۱) احمد عربلو، مولوی، عین القضاط همدانی

۲) نظامی، مولوی، شهاب الدین سهروردی

۳) احمد عربلو، مولوی، شهاب الدین سهروردی

۴) نظامی، شهاب الدین سهروردی، عین القضاط همدانی

-۸

در همه گزینه‌ها به جز گزینه کاربرد آرایه ادبی اسلوب معادله مشهود است.

از کاسه شکسته نخیزد صدا درست
همیشه آتش سوزنده اشتها دارد
چون شود لبریز جامت از خمار اندیشه کن
چرخ سنگین دل ز من هر دم کند یاری جدا

۱) حُسن بیان مجوی ز مادل شکستگان

۲) حریص را نکند نعمت دو عالم سیر

۳) روی در نقصان گذارد ماه چون گردد تمام

۴) چون گنه کاری که هر ساعت از او عضوی برند

- ۹ آرایه‌های بیت در کدام گزینه کاملاً درست آمده است؟
- ۱) تضاد، اسلوب معادله، مجاز
۲) تشبیه، تضاد، حسن تعليل
۳) استعاره، تشبیه، کنایه
۴) اسلوب معادله، مجاز، تلمیح
- در بیت «قابیلیان بر قامت شب می‌تنیدند/ هابیلیان بوی قیامت می‌شنیدند» کدام گروه از آرایه‌ها تماماً یافت می‌شود؟
- ۱) تشبیه، کنایه، تناسب، اغراق
۲) استعاره، تلمیح، حس‌آمیزی، کنایه
۳) استعاره، کنایه، اسلوب معادله، جناس
۴) تلمیح، تشبیه، اسلوب معادله، کنایه
- در کدام گزینه آرایه‌های «تناسب، تشبیه، کنایه و جناس» یافت می‌شود؟
- ۱) ای که در دل جای داری بر سر چشم نشین
۲) ما سراپای تو ای سرو تن چون جان خویشتن
۳) چون تو حاضر می‌شوی من غایب از خود می‌شوم
۴) راستی گوییم به سروی ماند این بالای تو
- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه، به ترتیب درست آمده است؟
- «ای مرغ سحر، عشق ز پروانه بی‌اموز
- ۱) مفعول، متمم، صفت، نهاد
۲) نهاد، متمم، صفت، مستند
۳) مفعول، متمم، مضافقیه، نهاد
۴) مفعول، متمم، مستند، نهاد
- در کدام گزینه جمله‌ای همسان با اجزای اصلی جمله «حافظ در اشعار خود افکار عرفانی را روشن می‌سازد» وجود دارد؟
- ۱) یک دل غمگین جهانی را مکدر می‌کند
۲) من نمازم را پی تکبیرة الاحرام علف می‌خوانم.
۳) آن زندانی در اتفاق رمان‌ها را به دقت می‌خواند.
۴) خم آن دلستان ابرو محراجیم بگرداند.
- در کدام گزینه یک گروه اسمی مطابق با نمودار زیر به کار رفته است؟
- ۱) نگاه‌های اسیرم را همچون پروانه‌های شوق در این مزرع سبز فلک رها می‌کنم.
۲) دریغا که مردم آسفالت‌نشین شهر، آن را کهکشان می‌بینند و دهاتی‌های کاهکش کویر، شاهراه علی.
۳) اینجا می‌توان چند حلقه چاه عمیق زد و آنجا می‌شود چغندرکاری کردا و دیدارها همه بر خاک و سخن‌ها همه از خاک!
۴) صدای بال‌هایش تنها سخنی است که سکوت ابدی کویر را نشان می‌دهد و آن را ساکت‌تر می‌نماید.
- در عبارات زیر، چند واپسیه وابسته دیده می‌شود؟
- «ما قدرتِ احارة حیاط دربست نداشتیم. کارمان از آن زندگی پر زرق و برق کددخایی و کلانتری به یک اتاق کرایه‌ای در یک خانه بسیار بزرگ کشید؛ ولی روحمن در ایل در آغوش آن مادر مهرجان ماند.»
- ۱) چهار
۲) پنج
۳) شش
۴) هفت

- ۱۶ در کدام گزینه نقش واژه مشخص شده با نقش دستوری ضمیر «من» در بیت زیر یکسان نیست؟

تو اگر بخواهی ای گل کمش از گیاه داری
چه بلند بختی ای دل که به دوست راه داری
تو فروغ ماه من شو که فروغ ماه داری
که تو ماهی و تعلق به شب سیاه داری
نرسد بدان نگارا، که دلی نگاه داری

«به چمن گلی که خواهد به تو ماند از وجاهت

۱) ز دریچه‌های چشم نظری به ماه داری

۲) به شب سیاه عاشق چکند پری که شمعی است

۳) من از آن سیاه دارم به غم تو روز روشن

۴) تو اگر به هر نگاهی ببری هزارها دل

- ۱۷ مفهوم «همت» در کدام گزینه یکسان است؟

الف) از حباب آموز همت را که با صد احتیاج

ب) همت پیران دلیل ماست هر جامی رویم

ج) همت مردانه و طبع بلند

د) کجا به صید ملخ همت فرو آید

(۱) الف و ج

(۲) ب و الف

(۳) ب و ج

(۴) د و الف

- ۱۸ عبارت «تاریخ بیهق از شاعران و دانشمندان و مردان فقه و حکمت و شعر و ادب و عرفان و تقواش یاد می‌کنند» با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

وز ندیمان تو در هر شهر بینم کاروان
حکیمان روشن‌دل و موبدان
جمله با گفتار و حکمت خوش بیان
بودند همگی صاحب رای و همگی صاحب فن

۱) از حکیمان تو در هر شهر بینم قافله

۲) ز هر گوشه گرد آوری بخردان

۳) نزد من بسودن حکیمان جهان

۴) اندر بن شهر حکیمان و ادبیان

- ۱۹

مفهوم کلی بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

عاشقان کشتن گان معشوق اند

۱) چون خروشم بشنو هر بی خبر گوید خموش

۲) هزاران مسوی بشکافتم ممن

۳) از ماسخن یار چه پرسید که یک دم

۴) آسمان با من صفائی داشت تا بودم خموش

- ۲۰

در کدام گزینه دو بیت مفهوم یکسانی دارند؟

۱) وین نغمۀ محبت بعد از من و تو ماند

جهان بر دشمنان بفروش و عشق دوستان بستان

۲) من که هر آنچه داشتم اول ره گذاشت

راه عشق از روی عقل از بهر آن بس مشکل است

۳) خاکی است که رنگین شده از خون ضعیفان

پیش از آن دم که کند خاک تو را در دل خون

۴) صبر بر داغ دل سوخته باید چون شمع

سعدي این ره مشکل افتاده است در دریای عشق

تا در زمانه باقی است، آواز باد و باران
که مقصود از جهان عشق است و باقی سر به سر بازی
حال برای چون تویی اگر که لایقم بگو
کان نه راه صورت و پای است، کان راه دل است
این ملک که بغداد و ریاش نهادند
می به دست آر که خون در جگر خاک کنی
لایق صحبت بزم تو شدن آسان نیست
اول آخر در صبوری اندکی پایاب داشت

۲۱- متن زیر با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟

«در همه جهان آتش بیند و چون به آتش رسد خود را بر میان آتش و غیرآتش»

گر هفت بحر آتش شود من در روم بهر لقا
ور به جنت بی توایم نار شد انوار ما
جوشش عشق است کاندر می فقاد
کاشش از لطف او روضه نیلوفری است

- ۱) گفتا نه این خواهم نه آن دیدار حق خواهم عیان
- ۲) گر در آتش با توایم نور گردد نار ما
- ۳) آتش عشق است کاندر نی فقاد
- ۴) پای در آتش بنه همچو خلیل ای پسر

۲۲- مفاهیم «بیگانه‌ستیزی - پایان‌ناپذیری اشتیاق - خرق عادت عاشق» به ترتیب ایيات، از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

هر که بی روزی است روزش دیر شد
ز اشک و بران کنش آن خانه که بیت‌الحزن است
بگفت از عشق‌قبازان این عجب نیست
مارا فراغتی است که جمشید جم نداشت

- ۳) ج - ۵ - ب - الف ۴) ب - ۵ - الف - ج

- الف) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد
- ب) خانه‌ای کاوشود از دست اجانب آباد
- ج) بگفت از جان‌فروشی در ادب نیست
- د) با آنکه جیب و جام من از مال و می تهی است
- ۱) ج - ۵ - الف - ب ۲) ب - الف - ۵ - ج

۲۳- مفهوم کلی مقابل کدام بیت نادرست است؟

در دل مدار هیچ که زیر و زبر شوی (زیان ندیدن در راه عشق)
هر کس که فکر جامعه را محترم نداشت (احترام به عدالت اجتماعی)
تابگویم شرح درد اشتیاق (محرمیت و قابلیت مخاطب)
آن خضر که فرخنده پی‌اش نام نهادند (تبعتیت از مرشد)

- ۱) بنیاد هستی تو چو زیر و زبر شود
- ۲) در پیشگاه اهل خرد نیست محترم
- ۳) سینه خواهم شرحه شرحه از فراق
- ۴) آیین طریق از نفس پیر مغان یافت

۲۴- مفهوم کلی عبارت «چون من در آن حضرت رسم و تاب آفتاب آن جمال بر من زند مرا از خود یاد نیامد» در همه گزینه‌ها وجود دارد، به جز.....

از میان جمله او دارد خبر
ماه زیر میخ در پنهان شود
از خودم آگهی نیست دگر
این چه می‌گوییم نه احوال من است

- ۱) آنکه شد هم بی خبر هم بی اثر
- ۲) چون تو و خورشید رویت آشکار
- ۳) تامرا از تو داده‌اند خبر
- ۴) حال من اکنون برون از گفتن است

۲۵- ایيات کدام گزینه مفهوم یکسانی ندارند؟

گریه شمع از فروغ منظر پروانه است
اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم
مرو ای خضر که این مرحله را پایان نیست
قصه‌های عشق مجنون می‌کند
بنال بلبل بی دل که جای فریاد است
بگفت آنگه که باشم خفته در خاک
بـهـگـردون زـنـمـ پـایـهـ دـادـ رـاـ
از مـزـرـعـ وـبـرـانـ جـهـانـ تـیـشـهـ مـاسـتـ

- ۱) می‌کند خورشید تابان ذره را اکسیر عشق
- گویند روی سرخ تو سعدی که زرد کرد
- ۲) وادی عشق چو راه ظلمات آسان نیست
نی حدیث راه پر خون می‌کند
- ۳) نشان عهد و وفا نیست در تبسیم گل
بگفت ادل ز مهرش کی کی پاک
- ۴) برآم ز بـنـ بـیـخـ بـیـدادـ رـاـ
آن کس که کـنـدـ رـیـشـهـ بـیـدادـ وـ سـتمـ

■■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (٣٦-٤٦):

- ٢٦- «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفَّاً كَأَنَّهُمْ بَنِيَانٍ مَرْصُوصٍ»:

- ١) همانا خداوند کسانی را که در راه او در یک صف مبارزه می‌کنند، دوست دارد. آنان همچون ساختمانی استوارند!
- ٢) همانا خدا آنانی را که در راهش در یک صف کشته می‌شوند دوست دارد؛ زیرا آنان همچون دژ استوارند!
- ٣) به راستی کسانی که در راه خداوند در یک صف می‌جنگند، دوستدار او هستند؛ چون همانند ساختمانی استوارند!
- ٤) خداوند مجاهدانی را که در راه او کشته می‌شوند، دوست دارد. آنان همچون یک ساختمان، استوارند!

- ٢٧- «قَلِيلٌ لِّلَّذِينَ نَسَاوُ يَوْمَ الْبَعْثَةِ هَذَا جَزَاءُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ!»:

- ١) به کسانی که روز رستاخیز را فراموش می‌کنند، گفته می‌شود: این جزای شماست به دلیل آنچه انجام داده بودید!
- ٢) به آنها یعنی که روز قیامت را از یاد برده‌اند، می‌گویند: این است جزای شما به دلیل آنچه انجام می‌دادید!
- ٣) به کسانی که روز رستاخیز را فراموش کردند، گفته شد: این جزای شماست به خاطر آنچه انجام می‌دادید!
- ٤) به آنها یعنی که روز قیامت را فراموش کردند، گفته شد: این است جزای شما به خاطر آنچه انجام داده‌اید!

- ٢٨- «أَتَذَكَّرُ الْحَجَاجُ الَّذِينَ قُتِلُوا مُظْلومِينَ فِي مُنْيٍ وَ هُمْ كَانُوا مُشْتَاقِينَ إِلَى زِيَارَةِ مَكَّةِ الْمُكَرَّمَةِ!»:

- ١) به یاد می‌آورم حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته و قتلی که آنها به زیارت مکه مکرمہ مشتاق شده بودند!
- ٢) حاجاجی که مظلومانه در منا کشته شدند را به یاد می‌آورم، درحالی که آنها به زیارت مکه مکرمہ مشتاق بودند!
- ٣) آیا حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته شدند به یاد می‌آوری، درحالی که آنها اشتیاق به زیارت مکه مکرمہ داشتند!
- ٤) حاجیان مظلومی را به یاد می‌آورم که در منا کشته شدند، درحالی که آنها مشتاقانه در زیارت مکه مکرمہ بودند!

- ٢٩- «إِذَا تَرِيدَ أَنْ تُشَبِّهَ مُؤْمِنًا حَنِيفًا يَتَبَعَّدُ اللَّهُ الْوَاحِدُ فَكُسْرٌ أَصْنَامٌ وَجُودُكَ بِفَأسِ الصَّلَةِ!»:

- ١) اگر می‌خواهی همچون مومن یگانه پرست فقط خداوند یکتا را عبادت کنی، باید بت‌های درونت را با تیغ نماز بشکنی!
- ٢) چنانچه می‌خواهی شبیه مومن یکتاپرستی شوی که خداوند یگانه را می‌پرستد، بت‌های وجودت را با تبر نماز بشکن!
- ٣) هرگاه خواسته باشی که به یک مومن یگانه پرستی که فقط خدا را می‌پرستد، شباهت پیدا کنی بت وجودت را با تبری چون نماز بشکن!
- ٤) اگر می‌خواهی مومن یگانه پرستی باشی که خداوند یگانه را می‌پرستد، بت‌های درون را با شمشیر نماز بشکن!

- ٣٠- «إِنَّ هَوَاءَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي تَحْبُّ أَنْ تَأْكُلَ فَرَائِسَهَا حَنِيفًا يَعْلَمُونَ أَنَّ تَغْيِيرَهَا عَلَيْهِمْ صَعْبَةٌ!»:

- ١) قطعاً هوداران ماهی‌ها که دوست دارند شکارهای زنده خود را بخورند، می‌دانند که تغذیه آن ماهی‌ها سخت است!
- ٢) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای خود را زنده بخورند، می‌دانند که غذا دادن به آنها برایشان سخت است!
- ٣) بی‌شک تماس‌چیان ماهی‌هایی که شکارهایشان را زنده می‌خورند، دوست دارند بدانند که آیا غذا دادن به آنها سختی دارد؟
- ٤) علاقه‌مندان ماهی‌هایی که دوست دارند شکارهای زنده‌شان را بخورند، می‌دانند که غذا خوردن برای آنها دشوار است!

- ٣١- «لَا أَحدٌ مِنَ النَّاسِ إِلَّا وَهُوَ يُحِبُّ أَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ التَّوْفِيقَ حَظًّا وَ نَصِيبَهُ فِي الْحَيَاةِ وَ يَعْيِنَهُ فِي شَوْنَنَهِ!»:

- ١) هیچ کسی از بین مردم نیست، مگر اینکه دوست داشته باشد خداوند در زندگی توفیق را بخت و نصیبیش قرار دهد و او را در کارهایش یاری کندا!
- ٢) از مردم هیچ کسی نیست، مگر اینکه بخواهد توفیق، در زندگی بخت و نصیبیش شود و در کارها از خدا طلب یاری کند!
- ٣) از میان مردم احدي نیست، مگر اینکه دوست داشته باشد خداوند توفیق را به عنوان نصیب و بختش قرار دهد و در کارهایش در زندگی به او یاری رساند!

- ٤) هیچ کسی از بین مردم نیست که دوست نداشته باشد که خداوند توفیق را اقبال و نصیب او گرداند و در کارهای زندگی او را یاری دهد!

٣٢ - «لاریب فی نجاح شخص يحاول لیلاً و نهاراً لبلوغ أهدافه العالية!»:

- ١) در موفقیت کسی که شبها و روزها برای رسیدن به اهداف والایش کوشش می‌کند، شکی نیست!
- ٢) شخصی که شب و روز سعی می‌کند تا به هدف والایش برسد، هیچ شکی به موفقیتش ندارد!
- ٣) هیچ شکی در موفقیت کسی که شب و روز برای رسیدن به هدفهای والایش تلاش می‌کند، نیست!
- ٤) به موفقیت کسی که شب و روز در تلاش است تا به اهداف والا دست یابد، شکی ندارم!

٣٣ - عین الخطأ:

- ١) نقدم قرایین کثیرة للالله لنتجنب شرّها!: برای خدایان قربانی‌های بسیاری می‌آوریم تا از بدی آنها در امان بمانیم!
- ٢) سیرة الكبار قد أصبحت دليلاً للوصول إلى المعلى!: سرگذشت بزرگان، برای رسیدن به بزرگواری‌ها راهنمای من شده است!
- ٣) أنقذ الله نبيّه من نار أشعلاها قومه لتحقّيقه!: خداوند پیامبر را از آتشی که قومش آن را برای سوزاندنش برافروخته بودند، نجات داد!
- ٤) مع الأسف قد أزدادت الخرافات في الأديان على مر العصور!: متأسفانه در گذر زمان، خرافات در ادیان افزایش یافته است!

٣٤ - عین الصحيح:

- ١) الأصدقاء قاموا بجولة علمية في الإنترت مسوروين!: دوستان خوشحال، به سیاحت علمی در اینترنت پرداختند!
- ٢) كان العمال الشباب يعاملوننا جيداً في المصنع!: کارگران جوان در کارخانه به خوبی با ما کار می‌کردند!
- ٣) رأيت ولداً فرحاً يضحك: پسری را خوشحال دیدم که می‌خنید!
- ٤) قد يذكر الأستاذ تلاميذه القدماء: استاد گاهی دانش آموزان قدیمی خود را یاد می‌کند!

٣٥ - «تماشاچیان برای استقبال از بازیکنانی که از مسابقات برمی‌گردند با خوشحالی به فرودگاه می‌روند!»:

- ١) يذهبون المتفرّجون إلى المطار لاستقبال لا عين يرجعون من المبارأة فرحين!
- ٢) المتفرّجون يذهبون إلى المطار لاستقبال اللاعبين الذين يرجعون من المباريات!
- ٣) يذهب المتفرّجون إلى المطار فرحين لاستقبال لا عين يرجعون من المباريات!
- ٤) المتفرّجون يذهبون إلى المطار لاستقبال اللاعبين الذين يرجعون من المبارأة!

٣٦ - عین الخطأ في إرتباط بين العمود الأول و الثاني (كلمة زائدة):

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| الف) التهams | ب) الغشاء |
| ١) مكان يتعايش الناس تعياشاً سلمنياً. | ٢) التحدث مع الآخرين بصوت هادئ. |
| ج) الجامعة | ٣) تمثال يصنعه المشركون للعبادة. |
| د) الصنم | ٤) طعام تأكله في الليل. |

- | | |
|------------|--------|
| ١) الف ← ٢ | ٢) ← ٤ |
| ٣) ← ٥ | ٤) ← ٣ |

■■■ إقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٤٠-٣٧):

قلماً يحدث أن ننظر إلى السماء فوق رؤوسنا، فذلك الظاهرات السماوية تكون مجهولة لأغلبنا. هناك فرق في كل بلاد تحاول على الحفاظ على الأرض و ما فيها و لكن الفرق التي تحافظ على السماء قليلة جداً. لهذا الأمر أسباب مختلفة من أهمها أننا نظن أنه ليست في السماء منافع مادية لنا. الجهل بالظاهرات السماوية سبب أن ما تحدث في السماء قد تجعلنا قلقين مع أنها قد تكون جميلة جداً. تعالوا نتعرف على إحدى هذه الظاهرات:

يحدث في فترات من الزمن أن تخفي الشمس منا في وقت النهار و السماء صافية خالية من السحاب. و هو ما يعرف بالكسوف. فيجب أن تكون الأرض في منطقة ظل (=سايه) القمر. و الكسوف إما كلي و هذا يحدث في الأجزاء الأرضية الواقعة في ظل القمر تماماً. و إما جزئي و هو في أجزاء من سطح الأرض الواقعة في منطقة شبه الظل. عند وقوع هذه الحادثة الطبيعية على كل مسلم أن تقيم صلاة قبل نهايتها.

٣٧ - عین الصحيح حسب النص:

- ١) علينا أن نرفع رؤوسنا إلى السماء كل يوم حتى نعرف ما يحدث فيها!
- ٢) ليس في السماء منافع لنا لهذا لا نحب أن نهتم بها!
- ٣) الظاهرات السماوية الطبيعية مخففة لأنها مجهولة لهم!
- ٤) كثير من الناس يعرفون كيفية الحفاظ على السماء!

- ٣٨ - ما هو الصحيح عن ظاهرة سقوط بالكسوف؟

- ١) تحدث عندما تكون السماء صافية خالية من السحب!
- ٢) هي اختفاء الشمس خلف القمر في النهار فلا نراها!
- ٣) عندما تحدث، تخفي الشمس من جميع سكان العالم!
- ٤) تشاهد في حالتين اثنتين، جزئي و كلي!

- ٣٩ - «ما تحدث في السماء» ما هو المناسب لتكميل العبارة:

- ١) تجعل الناس قلقين!
- ٢) جميلة جداً!
- ٣) مجهولة لنا!
- ٤) قد تكون مخوفة لنا!

- ٤٠ - عين موضوعاً لم يذكر في النص:

- ١) علل حدوث الكسوف!
- ٢) كيفية وقوع الكسوف!
- ٣) دليل عدم اهتمام الناس بالسماء!
- ٤) عالم وقوع الكسوف!

■ ■ عين الصحيح في الإعراب والتحليل الصرفي (٤١ و ٤٢):

- ٤١ - «... تخفي الشمس متى في وقت النهار و السماء صافية خالية من السحاب»

- ١) تخفى: فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلثي من باب افعال / فعل و فاعله «الشمس»
- ٢) الشمس: اسم، مفرد، مؤنث، معرف بالعلمية / فاعل
- ٣) السماء: اسم، مفرد، مذكر، معرفة / مبتدأ
- ٤) صافية: اسم، مفرد، مؤنث، اسم فاعل من مجرّد ثلثي / صفة

- ٤٢ - «لهذا الأمر أسباب مختلفة من أجهتها أنتا نظن أنه ليست في السماء منافع مادية لنا»

- ١) هذا: اسم الإشارة، للمفرد المذكر، للقريب / غير مقدم
- ٢) مختلفة: اسم، مفرد، مؤنث، نكرة، اسم مفعول / صفة
- ٣) أهم: اسم، مفرد، مذكر، اسم التقضيل على وزن «أفعال» / مجرور بحرف الجر
- ٤) منافع: جمع تكسير و مفرده «منفعة» و هي مؤنث، اسم مكان، نكرة / صفة

- ٤٣ - عين الخطأ عن قراءة الكلمات:

- ١) لا تُغضِّبْ فإنَّ العَصْبَ مَفْسَدَةٌ!
- ٢) لَا تَحْرِّزْ إِنَّ اللَّهَ مَعْنَاهُ
- ٣) لا جهاد كجهاد النفس!
- ٤) كأنَّ إرضاء الناس غاية لا تدرك!

- ٤٤ - «إن إديسون كان من أشهر علماء عصره فإن له أكثر من ألف اختراع مهم. كان إديسون يشتغل في مختبره ليلاً و نهاراً و لا يشعر بالكسلة أبداً!» لا يمكن أن نسأل الرقم حسب معلومات العبارة:

- ١) من كان إديسون؟
 - ٢) كم عدد اختراعات إديسون؟
 - ٣) من أين كان إديسون؟
 - ٤) أين كان إديسون مشغولاً لأعماله العلمية؟
- ١) الأولى
 - ٢) الثانية
 - ٣) الثالث
 - ٤) الرابع

- ٤٥ - عين الخطأ في وصف عمل الحرف المطلوب:

- ١) «فهذا يوم البعث و لكنكم كنتم لا تعلمون»: يرفع الإبهام عن الجملة قبله.
- ٢) «إن كنتم في ريب مما نزلنا على عبادنا فأتوا بسورة من مثله»: يؤكّد على الجملة.
- ٣) «فاما الذين آمنوا فيعلمون أنه الحق من ربهم»: يربط الجملتين.
- ٤) «يا ليتني كنت معهم فأفوز فوزاً عظيماً»: يُستعمل لبيان التمني.

- ٤٦- أى عبارة جاء فيها «لا» من نوعين اثنين:
- ١) لا يدخل الجنة الذى لا يسلم الناس من لسانه!
 - ٢) ربنا لا تحملنا ما لا طاقة لنا به
- ٤٧- فى أى عبارة لا يرجو المتكلّم وقوع الفعل:
- ١) لعل الإنسان يعتبر من خطائه!
 - ٢) ليتك تنتفع من النعم التي أعطاها الله لك!
- ٤٨- عين عبارة لم يتغير فيها زمان الأفعال في الترجمة:
- ١) من زرع العدون حصد الخسران!
 - ٢) مررت بفلاح يحصد محاصيل مزرعته!
- ٤٩- عين ما ليس فيه اسم نكرة بين حالة مرجعه:
- ١) سافرت إلى مدينة أحب زيارتها أيام صغرى!
 - ٢) شاهدنا مانعاً بالطريق خائفين!
- ٥٠- عين الحال جملة:
- ١) انتظرنا ثلاثة ساعات في المدرسة و ما جاء أصدقاؤنا!
 - ٢) تساقطت دموعي على وجهي محزوناً لفقدان أمي!
 - ٣) المؤمنون يستمعون إلى آيات القرآن و هم يتأملون فيها!
 - ٤) قرأت هذه المقالة و فهمت الموضوعات رائعة!



۵۱- چرا خداوند هر لحظه دست اندر کار امری است؟

- (۲) ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾
 (۴) ﴿يَسَالُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
- (۱) ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٌّ﴾
 (۳) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾

۵۲- علیت عبارت: ﴿لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُوْلَدْ﴾، کدام آیه قرآنی است و دلیل آن چیست؟

- (۱) ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾ - بی‌شريك بودن خداوند
 (۲) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كَفُورًا أَحَدٌ﴾ - بی‌همتا بودن خداوند
 (۳) ﴿اللَّهُ الصَّمَدُ﴾ - بی‌نیاز بودن خداوند
 (۴) ﴿رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾ - مدیر بودن جهان

۵۳- اگر از ما بپرسند: «خداوند با چه چیزهایی ما را می‌آزماید»، کدام آیه مبارکه، پاسخگوی این سؤال خواهد بود و عملکرد غلط در برابر ابتلاها چه نتیجه‌ای برای ما دارد؟

- (۱) ﴿كَلَا نَمَدْ هُولَاءِ وَ هُولَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ﴾ - عقب‌ماندگی و خسran
 (۲) ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَتِهِ﴾ - عقب‌ماندگی و خسran
 (۳) ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَتِهِ﴾ - ظهور استعدادها
 (۴) ﴿كَلَا نَمَدْ هُولَاءِ وَ هُولَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ﴾ - ظهور استعدادها

۵۴- پندار اشتباه انسان‌ها درباره قضا و قدر الهی چیست و زمینه کار اختیاری آنها چگونه پدید می‌آید؟

- (۱) مغایرت قضا و قدر الهی با اختیار انسان - با پذیرش قدر و قضای الهی
 (۲) مغایرت قضا و قدر الهی با اختیار انسان - با اعتقاد به قدر و قضای الهی
 (۳) عدم القای قوانین و نظم‌ها توسط قضا و قدر الهی - با پذیرش قدر و قضای الهی
 (۴) عدم القای قوانین و نظم‌ها توسط قضا و قدر الهی - با اعتقاد به قدر و قضای الهی

۵۵- ساماندهی و غایت‌مندی جهان، بازتاب کدام صفت الهی است و این صفت بر چه پایه‌ای استوار است؟

- (۱) حکمت - فضل و قدرت
 (۲) قدرت - علم و حکمت
 (۳) حکمت - علم و قدرت

۵۶- اقرار شیطان چیست و او برای تحقق سوگند خود چه می‌کند؟

- (۱) توانایی در فریب دادن هر انسانی - پنهن کردن دام برای تحریک هوس زودگذر انسان‌ها و به گناه کشاندن آنها
 (۲) ناتوانی از فریب دادن مؤمنان با اخلاص - پنهن کردن دام برای تحریک هوس زودگذر انسان‌ها و به گناه کشاندن آنها
 (۳) ناتوانی از فریب دادن مؤمنان با اخلاص - پنهن کردن دام برای انسداد معرفت انسان‌ها و سلب اختیار آنها
 (۴) توانایی در فریب دادن هر انسانی - پنهن کردن دام برای انسداد معرفت انسان‌ها و سلب اختیار آنها

۵۷- افزایش معرفت نسبت به خداوند، به واسطه کدام عامل، انسان را مزین به اخلاص می‌نماید و کدام روایت شریفه، با آن هم راستا است؟

- (۱) ایمان به خداوند - افضلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفْكِيرُ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدرَتِهِ
 (۲) بندگی بر آستان خداوند - افضلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفْكِيرُ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدرَتِهِ
 (۳) بندگی بر آستان خداوند - اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرَفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا
 (۴) ایمان به خداوند - اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرَفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا

۵۸- به ترتیب بسترساز و لازمه‌اینکه انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، کدام امر است؟

- (۱) پاکی و صفاتی قلب - عزم و تصمیم - پاکی و صفاتی قلب
 (۲) بینش و معرفت عمیق - ایمان و عمل
 (۳) ایمان و عمل - بینش و معرفت عمیق

- ۵۹- اگر پس از تفکر دقیق، معتقد شویم که: «خداوند، نور هستی است»، کدام گزاره را می‌توان استنتاج نمود؟
- ۱) یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به پدید آورنده نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
 - ۲) پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدید آورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.
 - ۳) هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود.
 - ۴) خداوند هر لحظه اراده کند، موجودات از بین می‌روند و ساختمان متلاشی می‌شود.
- ۶۰- پیامد کدام مرتبه از شرک: «درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار است» و مفاد کدام آیه، اشاره به آن دارد؟
- ۱) شرک عملی در بُعد فردی - **﴿أَرَايْتَ مِنْ أَتَّحَدَ إِلَهَ هَوَاهُ...﴾**
 - ۲) شرک عملی در بُعد اجتماعی - **﴿أَرَايْتَ مِنْ أَتَّحَدَ إِلَهَ هَوَاهُ...﴾**
 - ۳) شرک عملی در بُعد فردی - **﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حُرْفٍ﴾**
 - ۴) شرک عملی در بُعد اجتماعی - **﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حُرْفٍ﴾**
- ۶۱- هشدار خداوند به پیامبر (علیهم السلام)، مبنی بر عدم وکالت و ضمانت ایشان در عبارت شریفه: «**﴿أَفَأَنَّ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا﴾**»، در ارتباط با سیک زندگی کدام گروه است؟
- ۱) آنان که در پی کسب رضایت طاغوت برآمدند و از اطاعت فرمان‌های اولیای خدا، سرپیچی نمودند.
 - ۲) کسانی که با عبادت یک جانبه خداوند متعال خسran دنیا و آخرت را برای خود مرقوم نموده‌اند.
 - ۳) کسانی که با وجود فرمان تبری از دشمنان خدا، با آنان دوستی می‌ورزند.
 - ۴) آنان که دل به هوا نفسم سپرده و اوامرش را به فرمان‌های خداوند ترجیح می‌دهند.
- ۶۲- قرار نگرفتن در زمرة مشمولان کدام آیه، مقاومت در برابر دام‌های شیطان را برای انسان به ارمغان می‌آورد و از منظر پیامبر خوبی‌ها، رسیدن انسان به عامل بازدارنده او از لغزش‌ها و تباہی‌ها، در گرو چیست؟
- ۱) **﴿مَنْ يَتَّبَعَ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا﴾** - انجام یک ماه کارها همراه با حسن فعلی
 - ۲) **﴿مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حُرْفٍ﴾** - انجام یک ماه کارها همراه با حسن فعلی
 - ۳) **﴿مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حُرْفٍ﴾** - انجام چهل روزه کارها همراه با حسن فاعلی و فعلی
 - ۴) **﴿مَنْ يَتَّبَعَ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا﴾** - انجام چهل روزه کارها همراه با حسن فاعلی و فعلی
- ۶۳- استواری عهدها و پیمان‌ها بر چه اساسی است و واکنش خداوند و انسان‌ها نسبت به زوال خودخواسته آسمان‌ها و زمین چیست؟
- ۱) تفکر و تصمیم - ناتوانی همه از حفظ آنها از زوال
 - ۲) مسئولیت‌پذیری - ناتوانی همه از حفظ آنها از زوال
 - ۳) تفکر و تصمیم - توانایی خداوند در حفظ آنها از زوال و ناتوانی انسان‌ها از این کار
 - ۴) مسئولیت‌پذیری - توانایی خداوند در حفظ آنها از زوال و ناتوانی انسان‌ها از این کار
- ۶۴- انجام امور عبادی، مطابق با چارچوب تعیین شده از سوی شارع مقدس، نشانی از برخورداری از کدام حسن است و نتیجه بلافصل کدام می‌باشد و کدام مستند قرآنی، این حقیقت را بیان می‌کند؟
- ۱) فعلی - فاعلی - **﴿إِنَّ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾**
 - ۲) فاعلی - فعلی - **﴿إِنَّ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾**
 - ۳) فعلی - فاعلی - **﴿إِنَّمَا اعْهَدْتُ لِيَكُمْ يَا بَنِي آدَمَ إِنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾**
 - ۴) فاعلی - فعلی - **﴿إِنَّمَا اعْهَدْتُ لِيَكُمْ يَا بَنِي آدَمَ إِنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾**

۶۵- حدیث شریف امام صادق (علیهم السلام) که فرمود: «و هنگامی که خداوند شر بندهاش را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او میبخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد»، تفسیری بر کدام آیه مبارکه است و به تعبیر امیر المؤمنین (علیهم السلام)، سخت‌ترین نوع آزمایش الهی کدام است؟

۱) 『انما نمی‌لهم لیزدادوا اثما و لهم عذاب مهین』 - مغور ساختن

۲) 『انما نمی‌لهم لیزدادوا اثما و لهم عذاب مهین』 - مهلت دادن

۳) 『سنستدرجهم من حيث لا يعلمون و املی لهم ان كيدي متين』 - مغور ساختن

۴) 『سنستدرجهم من حيث لا يعلمون و املی لهم ان كيدي متين』 - مهلت دادن

۶۶- پذیرش خالصانه عبارت شریفه 『آن اعبدونی』، چه دستاوردهای برای انسان دارد و راه دیگر نیل به این دستاوردهای چیست؟

۱) مقاومت در برابر دامهای شیطان - روی آوردن به پیشگاه خداوند

۲) دریافت پاداش‌های وصفنشدنی - روی آوردن به پیشگاه خداوند

۳) دریافت پاداش‌های وصفنشدنی - دستیابی به درجاتی از حکمت

۴) مقاومت در برابر دامهای شیطان - دستیابی به درجاتی از حکمت

۶۷- مرتبط با کدام یک راههای رسیدن به اخلاق، خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم؟

۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

۲) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۳) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او

۶۸- زیر سوال بردن عقیده: «حسابی جداگانه داشتن موجودات در تدبیر جهان»، از جانب «متکلم»، در کدام عبارت شریفه تبیین گردیده است؟

۱) 『قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...』

۲) 『قُلْ أَعْيَرَ اللَّهُ أَبْغَى رَبِّاً...』

۳) 『قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَالْبَصِيرُ...』

۶۹- عبارت «تنهای خداوند است که سزاوار قصد کردن و برطرف کردن نیاز به مخلوقات است»، از پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

۱) 『وَلَا يُشَرِّكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا』

۲) 『وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ』

۳) 『لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ』

۷۰- در راستای تبیین عدم تنازعی در خواست از اولیای دین با توحید، برای دفع حاجات کدام دسته از اسباب و وسائل، مطرح می‌شوند و

ضریبه عظیمی که پیروان جریان فکری خشک و غیرعقلانی و غلط در مورد این موضوع بر پیکره اسلام وارد نموده‌اند، کدام است؟

۱) علیت مادی و معنوی - ایجاد تفرقه و تضاد میان مسلمانان در جهان

۲) حقیقت روحانی و معنوی - ایجاد نفرت و بیزاری برخی از مردم از اسلام

۳) علیت مادی و معنوی - ایجاد نفرت و بیزاری برخی از مردم از اسلام

۴) حقیقت روحانی و معنوی - ایجاد تفرقه و تضاد میان مسلمانان در جهان

۷۱- اعمال زشت مستمر یک جامعه، چه تأثیری بر سرنوشت آن جامعه می‌گذارد و آنجا که خداوند از تدبیر استوارش سخن می‌گوید، از چه فرجامی برای دروغزنان به نشانه‌های خود، پرده بر می‌دارد؟

۱) گرفتاری به آزمایش‌های سنگین الهی و دوری از امداد او - مهلت‌دهی به ایشان برای ازدیاد گناهان

۲) گرفتاری به آزمایش‌های سنگین الهی و دوری از امداد او - گرفتاری تدریجی در شکنجه الهی

۳) گرفتاری به مكافات گناه استمرار انکار رسولان الهی - گرفتاری تدریجی در شکنجه الهی

۴) گرفتاری به مكافات گناه استمرار انکار رسولان الهی - مهلت‌دهی به ایشان برای ازدیاد گناهان

۷۲- علیّت عبارت: **﴿وَ لَا تَفْكِرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ﴾**، در حدیث: **﴿تَفْكِرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَ لَا تَفْكِرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ﴾**، چیست؟

۱) نامحدود بودن خداوند و لزوم عمل به دستورات پیامبران

۲) نامحدود بودن خداوند و نهی پیامبر (علیه السلام) از تفکر در ذات الهی

۳) نامحدود بودن خداوند و محدود بودن ذهن انسان

۴) نامحدود بودن خداوند و لزوم عمل به عقل و وحی

۷۳- حضرت علی (علیه السلام) در مناجات عاشقانه خود به درگاه احادیث، کفایت عزّت خود را در چه می‌داند و از خداوند چه چیزی را مسئلت می‌کند؟

۱) عبودیت خود - مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری

۲) عبودیت خود - دوست داشتن را از خودت خواهانم

۳) ربویت خدا - دوست داشتن را از خودت خواهانم

۴) ربویت خدا - مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری

۷۴- نصرت و هدایت الهی تابع چیست و چرا خداوند به بندگان خود جمله: «پروردگار شما، رحمت را بر خود واجب کرده است»، را اعلام می‌کند؟

۱) تلاش و مجاهدت - از آنجا که روحیه حق‌پذیری در انسان‌ها نهادینه شده است.

۲) تلاش و مجاهدت - از آنجا که خداوند به بندگان خود محبت دارد.

۳) حق‌گزینی و حق‌پذیری - از آنجا که خداوند به بندگان خود محبت دارد.

۴) حق‌گزینی و حق‌پذیری - از آنجا که روحیه حق‌پذیری در انسان‌ها نهادینه شده است.

۷۵- چه چیزی برای خلوت انس با خدا و در ک معنویت نیایش با پروردگار، برای برخی از انسان‌های عصر کنونی باقی نگذاشته است؟

۱) پیشرفت صنعت و فناوری و غفلت از وجود آفریدگار

۲) بتپرستی و پرستیدن طاغوت‌ها در عصر کنونی

۳) خود را مالک و ولی و رب جهان پنداشتن

۴) فزونی زینت دنیا و لذات و شهوت در قلوب آنها

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- It that the solar system may have many objects like Pluto.
 1) felt 2) feels 3) has felt 4) is felt
- 77- No one is allowed to visit the Snake Island in Brazil,?
 1) is he 2) isn't he 3) are they 4) aren't they
- 78- The grammar test on tenses was very long, it didn't take a long time to finish.
 1) but 2) so 3) or 4) and
- 79- We had planned to enjoy our picnic fully, but that the weather isn't good enough today.
 1) it's great 2) it's wonderful 3) it's a pity 4) it's fortunate
- 80- Usually our homes have so many and sometimes we're scared to leave those behind.
 1) memories 2) habits 3) charities 4) diaries
- 81- He translated a novel by American writer, Ernest Hemingway, into Farsi and it to his distinguished professor.
 1) exchanged 2) dedicated 3) explained 4) communicated
- 82- They go to the chain store once a week and buy food and other items in
 1) quality 2) quantity 3) size 4) measure
- 83- The credit of success is by all, while a failure is attributed to one alone.
 1) claimed 2) contained 3) compared 4) corrected
- 84- the time of the next train to Tehran in the timetable, will you?
 1) Define 2) Look up 3) Publish 4) Look out
- 85- Liquid crystals are considered to be between liquid and solid.
 1) intermediate 2) elementary 3) suitable 4) advanced
- 86- We do not going to the restaurant if you are in a rush since the service is slow.
 1) recommend 2) quit 3) avoid 4) suppose
- 87- One of the team members had suddenly disappeared at the airport and was paged as the flight was boarding.
 1) repeatedly 2) softly 3) actively 4) recently

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Good health is important. It is important to see a doctor once or twice a year. The doctor can look at our bodies to (88)..... health problems and (89)..... them early. In this way it is often possible to avoid (90)..... illnesses. Many people pass through the clinic every day for checkups. Doctors (91)..... people to look after their bodies in order not to have health problems. It is a good piece of (92)..... it is better to be safe than sorry.

- 88-
 1) explain 2) discuss 3) discover 4) describe
- 89-
 1) take off 2) take care of 3) take part in 4) take away from
- 90-
 1) serious 2) useless 3) central 4) similar
- 91-
 1) disagree 2) recognize 3) manage 4) encourage
- 92-
 1) advice 2) aspect 3) service 4) choice

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Well, Doctor, I'm beginning to worry about my marriage because my wife and I just don't understand each other. She doesn't like to do things with me. She won't play tennis or baseball with me. She doesn't like to fix the car with me. She doesn't work on the house with me - you know, paint the house or fix the roof. She doesn't listen when I talk about interesting thing: sports, money or world politics. Sometimes she gets angry with me about unimportant things. And she talks and talks and talks about uninteresting things: what's wrong with her?

Well, Doctor, I'm beginning to worry about my marriage because my husband and I just don't understand each other. We both work full-time, but I do all the work at home – you know, fix dinner, wash clothes, and clean the house. His life is easy; he has only one job. I have two! Sometimes I feel so lonely. When he's home, he reads the newspaper or watches TV. He doesn't talk with me; he talks at me. He only talks with his friends. He doesn't listen if I tell him about my day. He isn't interested in our friends and relatives. Sometimes he gives me orders. Sometimes he tells me about sports or politics, but I don't like it because I feel like a student in school. What's wrong with him?

- 93- **The third thing that the husband is worried about is that his wife..... .**
- 1) won't play baseball with him 2) doesn't like to do things with him
 3) doesn't like to fix the car with him 4) doesn't work in the house with him
- 94- **The wife is probably interested in talking about**
- 1) food 2) sports 3) money 4) politics
- 95- **In which of the following items are both of them in common?**
- 1) Their working full-time 2) Having two jobs
 3) Fixing dinner and washing clothes 4) Painting the house and fixing the roof
- 96- **The passage points out that his wife complains that her husband isn't interested in**
- 1) watching TV 2) giving orders
 3) reading the newspaper 4) their friends and relatives

Passage 2:

Probably the most famous explorer of all Christopher Columbus (1451-1506), who did so much to open the New World of America to Europeans. America, however, was named after an Italian called Amerigo Vespucci who lived at the same time as Columbus and reached the Mainland of South America in 1497 or 1499. Before that, Leif Eriksson, a Norseman, had visited the coasts of North America as early as the 11th century. Nevertheless, it is Columbus who has always been regarded as the chief discoverer of the great continent.

The strange thing is that Columbus himself never realized that had found the New World. His idea was to find a sea trading-route to bring back the wonderful spices, silks, and other wealth from the East by traveling westwards, and this he thought he had done when he landed on one of the Bahama Islands on 12 October 1492.

Christopher Columbus was born in about 1451 and was the son of a poor weaver who lived in the Italian port of Genoa. He helped his father at his trade several years, and, like most boys in seaport town, he probably spent his leisure listening to sailors' stories of distant lands. Genoa was one of the busiest ports in Europe and its merchants traded with many lands. They bought spices and cotton cloths that had come overland from India and the Far East.

97- Which statement about the discovery of America is NOT true?

- 1) America was named after Christopher Columbus who discovered it.
- 2) Columbus has always been regarded as the chief discoverer of America.
- 3) Columbus tried very hard to open the New World of America to European.
- 4) America was named after an Italian called Amerigo Vespucci.

98- The passage points out that Columbus wanted to

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1) land on Bahama's Islands | 2) travel from east to west |
| 3) find a way through the sea | 4) find wonderful goods |

99- The word "distant" in the 3th paragraph is closest in meaning to

- | | | | |
|----------------|-------------|-------------|--------------|
| 1) surrounding | 2) separate | 3) far away | 4) near side |
|----------------|-------------|-------------|--------------|

100- Christopher Columbus did all of the following EXCEPT that

- 1) he helped his father at his trade for several years.
- 2) he spent his leisure time listening to sailor's stories.
- 3) he never realized that he had found the New world.
- 4) he bought spices and cotton clothes that had come from India.

پیش آزمون**پایه**

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۲

دی ماه ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

تعداد سؤال: ۱۲۰

مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۴۰	۱۲۶	۱۶۵	۳۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۵	۱۶۶	۱۹۰	۳۵ دقیقه
۴	شیمی	۳۰	۱۹۱	۲۲۰	۳۰ دقیقه

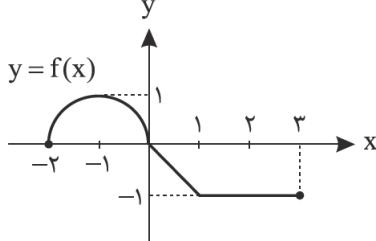
مواد امتحانی	سرفصل دوازدهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دهم
ریاضی	-	-	فصل ۱ تا ۴ صفحه ۷۶ تا ۱
زیست‌شناسی	-	-	فصل ۱ تا ۴ صفحه ۶۲ تا ۱
فیزیک	-	-	فصل ۱ و ۲ و فصل ۳ تا ابتدای مشخصه‌های موج صفحه ۶۲ تا ۱
شیمی	-	-	فصل ۱ صفحه ۶۴ تا ۱

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۸

ریاضی تجربی

۱۰۱ - نمودار تابع f به شکل زیر است؛ بزرگترین مجموعه نقاطی که تابع $g(x) = -f(|x|) - 1$ در آن نقاط، نزولی باشد، کدام است؟

(۱) $[1, 3]$ (۲) $[0, 3]$ (۳) $[-3, -1]$ (۴) $[-3, 0]$

۱۰۲ - نمودار تابع $f(x) = \sqrt{|x|}$ را ابتدا چهار واحد به سمت چپ در راستای محور x ها منتقل می‌کنیم؛ سپس نمودار را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم تا نمودار تابع $(x) g$ بدست آید. مجموع طول نقاط برخورد نمودار g با خط $y = 3$ کدام است؟

(۱) -۹

(۲) ۹

(۳) ۸

(۴) -۸

۱۰۳ - اگر توابع $\{(-2, 0), (-1, 3), (0, -4), (1, 2), (2, -3), (3, 1), (-4, 5), (-5, 0)\}$ و $f = \{(0, -4), (-1, -4), (1, -3), (2, 0), (3, 2), (-4, 5), (-5, 1)\}$ مفروض باشند، تابع $\frac{gof^{-1}}{g^{-1}of}$ دارای چند عضو است؟

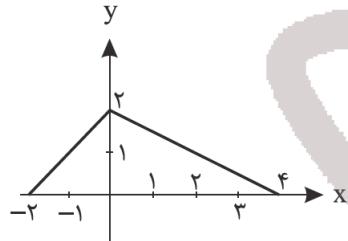
(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) صفر

۱۰۴ - نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل زیر است؛ در این صورت مساحت ناحیه محصور بین نمودار تابع $y = -3f(-2x)$ با محور x ها کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۱۲

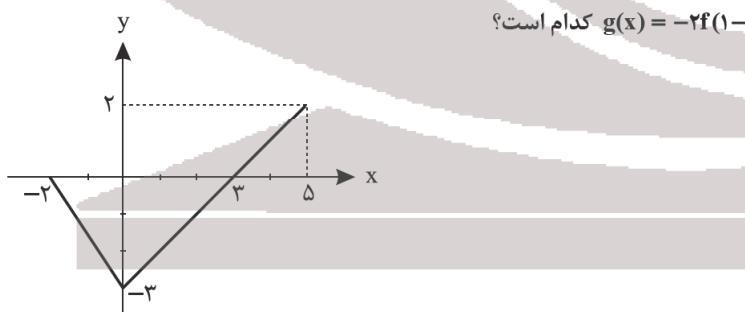
(۳) ۹

(۴) ۱۸

۱۰۵ - اگر $f(x) = \frac{-4x+1}{5x+4}$ باشد و تساوی $-2f(a) + 5f^{-1}(a) = 6$ برقرار باشد، مقدار a کدام است؟

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

۱۰۶ - نمودار تابع f به شکل زیر است؛ برد تابع $g(x) = -2f(1-3x) + 4$ کدام است؟

(۱) $[\frac{1}{3}, \frac{4}{3}]$ (۲) $[-\frac{4}{3}, 0]$ (۳) $[0, 7]$ (۴) $[0, 10]$

۱۰۷ - اگر f تابعی یک به یک باشد، به گونه‌ای که توابع f و f^{-1} هر دو از نقطه $A(2, -2)$ بگذرند، کدام گزینه لزوماً صحیح است؟

(۱) اکیداً صعودی است.

(۲) توابع f و f^{-1} فقط یک نقطه برخورد دیگر دارند.

(۳) اکیداً صعودی نیست.

(۴) توابع f و f^{-1} فقط دو نقطه برخورد دیگر دارند.

۱۰۸ - اگر 1 باشد، برد تابع $g(x) = fof^{-1}(x)$ کدام است؟ $f(x) = 3\sqrt{10-x} + 1$

(۱) $[4, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 4]$ (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 10]$

۱۰۹ - مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $2\sin^3 x - \sin x = \cos 2x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$\frac{9\pi}{2} \quad (4)$

$\frac{7\pi}{2} \quad (3)$

$4\pi \quad (2)$

$3\pi \quad (1)$

۱۱۰ - اگر $\frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} = 4$ باشد، آنگاه مقدار $\sin 4x$ کدام است؟

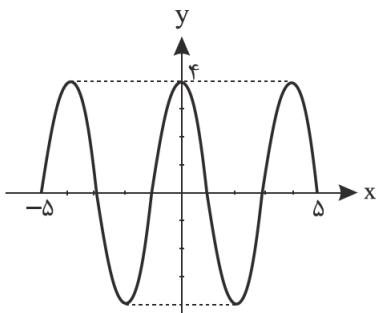
$-\frac{8}{17} \quad (4)$

$\frac{8}{17} \quad (3)$

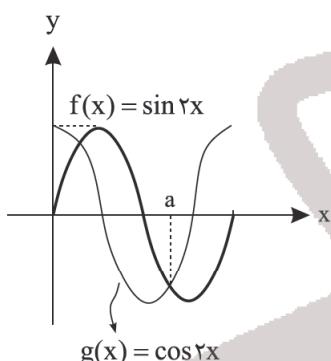
$\frac{4}{17} \quad (2)$

$-\frac{4}{17} \quad (1)$

۱۱۱ - شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin(\frac{x}{\gamma} - bx)\pi$ است. حاصل $a + b$ کدام یک از مقادیر زیر می‌تواند باشد؟



۱۱۲ - در شکل زیر، نمودارهای توابع $g(x) = \cos 2x$ و $f(x) = \sin 2x$ در یک دستگاه مختصات رسم شده‌اند؛ در این صورت a کدام است؟



$-6 \quad (1)$

$2 \quad (2)$

$-3/5 \quad (3)$

$4/5 \quad (4)$

۱۱۳ - دوره تناوب تابع $f(x) = 6 \cos(x + \frac{9\pi}{2}) \cos^3 x - 3 \sin(x - \frac{\pi}{2}) \sin x$ برابر کدام است؟

$\frac{\pi}{8} \quad (4)$

$\frac{\pi}{4} \quad (3)$

$\frac{\pi}{2} \quad (2)$

$\pi \quad (1)$

۱۱۴ - حاصل عبارت $A = \frac{\sin^6 15^\circ + \cos^6 15^\circ}{\sin^4 22.5^\circ + \cos^4 22.5^\circ}$ کدام است؟

$\frac{13}{12} \quad (4)$

$\frac{13}{16} \quad (3)$

$\frac{13}{9} \quad (2)$

$\frac{13}{4} \quad (1)$

۱۱۵ - مجموع جواب‌های معادله $\cos^3 x - \sin x = \frac{1}{4}$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

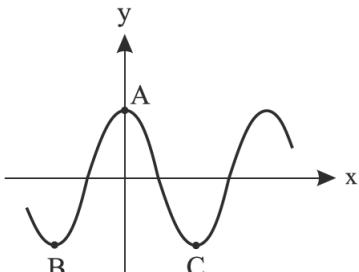
$\frac{17\pi}{6} \quad (4)$

$\pi \quad (3)$

$3\pi \quad (2)$

$\frac{19\pi}{6} \quad (1)$

۱۱۶ - قسمتی از نمودار تابع $f(x) = 4a \cos(\frac{a}{4}x)$ در شکل زیر رسم شده است؛ مساحت مثلثی که نقاط A، B و C سه رأس آن هستند، کدام است؟



$64\pi \quad (1)$

$24\pi \quad (2)$

$16\pi \quad (3)$

$32\pi \quad (4)$

محل انجام محاسبه

- ۱۱۷ - خط $y = -4$ نمودار تابع $f(x) = \tan 2x$ در \mathbb{R} را در بازه (a, ∞) در ۳ نقطه قطع می‌کند. کدام می‌تواند باشد؟
- ۱) $\frac{2\pi}{3}$ ۲) $\frac{3\pi}{2}$ ۳) $\frac{7\pi}{6}$ ۴) $\frac{6\pi}{5}$
- ۱۱۸ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x}{1 - \sin \frac{x}{2}}$ کدام است؟
- ۱) صفر ۲) $-\infty$ ۳) $+\infty$ ۴) -4
- ۱۱۹ - حاصل $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}^-} \frac{2x^3 - x - 1}{2 - \sqrt{-8x}}$ کدام است؟
- ۱) $-\frac{5}{8}$ ۲) $-\frac{5}{4}$ ۳) $-\frac{5}{2}$ ۴) $-\frac{5}{8}$
- ۱۲۰ - اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a|x|}{b\sqrt[3]{x^5 + x^3 + x}}$ باشد، حاصل کدام است؟
- ۱) $\frac{1}{9}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{1}{18}$ ۴) $-\frac{1}{18}$
- ۱۲۱ - اگر $f(x) = \frac{-x^3 + x^2}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}$ باشد، نمودار این تابع حولی نقطه $x = 1$ چگونه است؟
-
- ۱۲۲ - نمودار تابع f به شکل زیر است؛ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(4-2x)}{1-f(x)}$ کدام است؟
- ۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $-\frac{1}{4}$ ۳) $-\infty$ ۴) $+\infty$
- ۱۲۳ - اگر $f(x) = 6x(6x-1)(6x-2)(6x-3)\dots(6x-13)$ باشد، آنگاه حاصل $f'(1)$ کدام است؟
- ۱) $7(6!)^3$ ۲) $42 \times (6!)^2$ ۳) $(-42)(6!)^2$ ۴) $(-7)(6!)^2$
- ۱۲۴ - اگر در تابع درجه دوم $f'(x) = 2x^3 + 12x + c$ ، شرط $f'(-1) + f'(\alpha) = 0$ برقرار باشد، در این صورت α کدام است؟
- ۱) -8 ۲) -6 ۳) -4 ۴) -5
- ۱۲۵ - اگر $f(x) = \sqrt{x^3 + x + 6}$ باشد، حاصل $f'(2)$ کدام است؟
- ۱) $\frac{13}{16}$ ۲) $\frac{13}{2}$ ۳) $\frac{13}{4}$ ۴) $\frac{13}{8}$

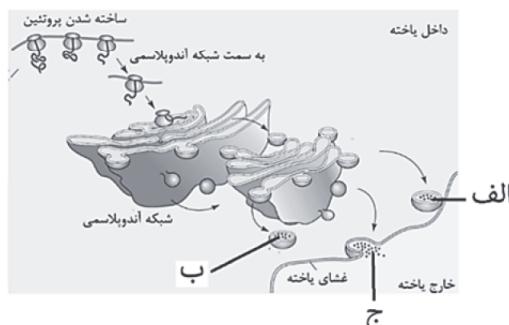
زیست‌شناسی

۱۲۶ - کدام عبارت در ارتباط با فامتن‌های نورون‌های مرکز تنظیم تنفس هر انسان نادرست است؟

- ۱) اندازه کروموزوم ۱ بزرگ‌تر از کروموزوم ۱۵ است.
- ۲) اندازه کروموزوم حاوی ژن فاکتور انعقادی شماره VIII بزرگ‌تر از کروموزوم Y است.
- ۳) هر جفت کروموزوم همتا از نظر دگره یکسان هستند.
- ۴) در هر مجموعه کروموزومی ۲۲ فامتن غیرجنسی وجود دارد.

- ۱۲۷- یاخته چهارlad با ۱۲ فامتن دارای مجموعه کروموزوم‌های هر مجموعه هستند.
- ۱) سه - همتا ۲) سه - غیرهمتا ۳) چهار - همتا ۴) چهار - غیرهمتا
- ۱۲۸- در ارتباط با کم‌خونی داسی شکل جهش از نوع در حرف یکی از رمزهای ژنتیکی رخ داده است.
- ۱) جانشینی - دوم ۲) تغییر چارچوب - اول ۳) تغییر چارچوب - دوم ۴) جانشینی - اول
- ۱۲۹- کدام جهش در فامتن‌های یاخته‌های پیکری زنبور عسل نر غیرممکن است؟
- ۱) حذف ۲) مضاعف شدگی ۳) جابه‌جایی ۴) واژگونی
- ۱۳۰- کدام تعریف برای ژنگان درخت زیتون مناسب است؟
- ۱) شامل کل اسیدهای نوکلئیک درون هسته، سیتوپلاسم، راکیزه‌ها و سبزدیسه‌ها است.
- ۲) به کل محتوای ژنتیکی قابل انتقال از نسلی به نسل دیگر گفته می‌شود.
- ۳) شامل ۴۶ فامتن هسته و دناهای حلقوی راکیزه‌ها و سبزدیسه‌ها است.
- ۴) برابر با مجموع نوکلئیک اسیدهای هسته‌ای و سیتوپلاسمی است.
- ۱۳۱- جهش دوپار تیمین به علت پیوند بین دو باز تیمین رخ می‌دهد که علت آن به طور معمول قرار گرفتن در معرض است.
- ۱) روی یکی از رشته‌های الگو یا رمزگذار دنا - بنزوپیرن ۲) بین رشته‌های الگو و رمزگذار دنا - UV
- ۳) روی یکی از رشته‌های الگو یا رمزگذار دنا - UV ۴) بین رشته‌های الگو و رمزگذار دنا - بنزوپیرن
- ۱۳۲- از عوامل مؤثر در برقرار ماندن تعادل ژنی در یک جمعیت، این است که
- ۱) انتخاب طبیعی رخ دهد. ۲) آمیزش‌ها غیرتصادفی باشد.
- ۳) فراوانی دگرهای نسبتاً ثابت بماند. ۴) شارش ژن به طور پیوسته و دوسویه ادامه یابد.
- ۱۳۳- کدام مورد نمی‌تواند جزئی از مکانیسم‌هایی باشد که منجر به حفظ گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شود؟
- ۱) آرایش چهارتایه‌ها در کاستمان ۱
- ۲) جابه‌جایی قطعات بین فامینک‌های غیرخواهri در ساختار تترادی
- ۳) پیدایش افرادی با دگرهای متفاوت در ژن نمود خود
- ۴) تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی
- ۱۳۴- دلفین کوسه دارای گردش خون است.
- ۱) همانند - ساده ۲) برخلاف - مضاعف
- ۳) همانند - مضاعف ۴) برخلاف - ساده
- ۱۳۵- در ژنگان‌شناسی، اهمیت توالی‌های حفظ شده چیست؟
- ۱) مشخص می‌کند چرا یک اندام وستیجیال بسیار کارآمد شده است.
- ۲) دلیل یکسان بودن کار اندام‌های آنالوگ را توضیح می‌دهد.
- ۳) دلیلی بر وجود صفات مشترک بین گونه‌های اشتراق یافته از یک نیای مشترک است.
- ۴) مشخص می‌کند به چه دلیل اندام‌های همتا، طرح ساختاری متفاوت دارند.
- ۱۳۶- کدام عبارت، صحیح است؟
- ۱) رانش ژن برخلاف جهش، فراوانی الل‌ها را در خزانه ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.
- ۲) آمیزش‌های غیرتصادفی برخلاف انتخاب طبیعی، منجر به افزایش فراوانی افراد ناخالص می‌شود.
- ۳) جهش برخلاف شارش ژن، با تغییر در ماده ژنتیک جمعیت، خزانه ژنی را دستخوش تغییر می‌نماید.
- ۴) بعضی از افراد با رخ نمود طبیعی به دنبال تغییر محیط می‌توانند رخ نمود افراد مبتلا به بیماری ژنتیکی نهفته را نشان دهند.
- ۱۳۷- کدام گزینه، جمله زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟
«در پی»
- ۱) هر جابه‌جایی ریبوزوم، کدون وارد شده به جایگاه A شناسایی می‌شود.
- ۲) ایجاد هر پیوند پیتیدی در جایگاه A، ریبوزوم به اندازه سه نوکلئوتید به جلو حرکت می‌کند.
- ۳) ورود هر توالی UAG به جایگاه A ریبوزوم، مرحله پایان ترجمه شروع می‌شود.
- ۴) ترجمه کدون آغاز، ساختار ریبوزوم کامل می‌شود.

۱۳۸- با توجه به شکل مقابل که مربوط به سرنوشت پروتئین‌های ساخته شده توسط یاخته است، کدام گزینه زیر صحیح نیست؟



۱) پروتئین موجود در «الف» می‌تواند در ایجاد بیماری سلیاک نقش داشته باشد.

۲) پروتئین موجود در «ج» می‌تواند باعث افزایش فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار شود.

۳) پروتئین موجود در «ب» نمی‌تواند در سطح پوست باعث از بین رفتن دیواره یاخته‌ای باکتری‌های بیماری‌زا شود.

۴) پروتئین موجود در «ب» برخلاف پروتئین موجود در «ج» نمی‌تواند در هضم دیواره داخلی اووسیت ثانویه توسط اسپرم نقش داشته باشد.

۱۳۹- در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، ممکن نیست.....

۱) در عدم حضور لاکتوز، رنابسپاراز به راهانداز متصل شود.

۲) پروتئین مهارکننده در فقدان لاکتوز، به حد فاصل بین راهانداز و زن اول متصل شود.

۳) زن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز، دارای یک راهانداز باشند.

۴) زن پروتئین متصل‌شونده به اپرатор، جزئی از ۳ زن مربوط به تجزیه لاکتوز باشد.

۱۴۰- زن سالمی با مردی سالم ازدواج می‌کند، اگر فرزندان اول و دوم حاصل از گامت‌های والدی این والدین، به ترتیب پسر مبتلا به هموفیلی و پسر مبتلا به کورنرنسی (صفت وابسته به X و نهفتہ) باشند، احتمال ایجاد کدام فرزند وجود ندارد؟

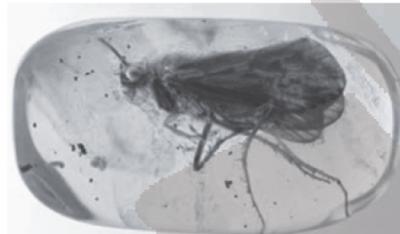
۱) پسر سالم نسبت به هر دو بیماری دختر ناقل هر دو بیماری

۲) دختری فقط مبتلا به بیماری هموفیلی

۳) پسری فقط مبتلا به بیماری هموفیلی

۴) دختری فاقد دگره بارز

۱۴۱- با توجه به شکل مقابل که مربوط به سنگواره نوعی جانور است، کدام گزینه صحیح است؟



۱) این جانور، دارای اسکلت داخلی است.

۲) این سنگواره ممکن است در ترکیبی از جنس رزین باشد.

۳) بال این جانور با بال کبوتر، ساختارهای همتای یکدیگر محسوب می‌شود.

۴) این جانور برخلاف درخت گیسو و همانند گل لاله، امروز در زیست کره زندگی می‌کند.

۱۴۲- کدام گزینه در مورد عامل اصلی انتقال صفات وراثتی صحیح بیان شده است؟

۱) طی آزمایش‌هایی برای تولید واکسن آنفلوانزا کشف شد.

۲) در آزمایش شماره ۱ گریفیت به تنها یکی از دگرهای BODd نسخه از دگره B باشد.

۳) آنژیم تجزیه‌کننده آن می‌تواند باعث ایجاد پیش‌ساز هموگلوبین شود.

۴) در تولید پلی‌ساقارید اطراف استرپتوكوکوس نومونیا می‌تواند نقش داشته باشد.

۱۴۳- فردی سالم و بالغ با گروه خونی B^+ ، دارای پدری با گروه خونی O^- است. این فرد در ارتباط با دگرهای صفات بیان شده،

۱) می‌تواند دارای یاخته‌ای پیکری طبیعی حاوی ۲ نسخه از دگره d باشد.

۲) نمی‌تواند دارای یاخته‌ای پیکری طبیعی حاوی ۲ نسخه از دگره B باشد.

۳) نمی‌تواند دارای گردهای طبیعی حاوی یک نسخه از هر یک از دگرهای BODd باشد.

۴) می‌تواند دارای یاخته‌ای پادتن‌ساز طبیعی حاوی ۲ نسخه از هر یک از دگرهای BODd باشد.

۱۴۴- احتمال ایجاد دختری ناقل شایع ترین نوع هموفیلی و مبتلا به فنیل‌کتونوری (بیماری مستقل از جنس) از وجود دارد.

۱) زنی فاقد دگره نهفته فنیل‌کتونوری و هموفیلی

۲) مردی هموفیل و فاقد علائم بیماری فنیل‌کتونوری

۳) زن و مرد مبتلا به هموفیلی و فنیل‌کتونوری

۴) مرد و زن فاقد آنژیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلاتین و فاقد دگره بارز هموفیلی

۱۴۵- زن و مردی بیمار با هم ازدواج می‌کنند و صاحب پسری سالم می‌شوند، از این والدین ممکن نیست دختر سالم متولد شود، به دنبال این ازدواج ژنتیکی متفاوت با ژنتیک سایر اعضای خانواده در ارتباط با این صفت بیماری‌زا، محتمل است بوجود آید.

$$X^b X^b \quad (4)$$

$$aa \quad (3)$$

$$Aa \quad (2)$$

$$X^B X^B \quad (1)$$

۱۴۶- کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱) ژنی که تنها بتواند از طریق مادر به دختران و پسران به ارث برسد، قطعاً وابسته به X است.

۲) فردی که دارای دو دگره نهفته از یک صفت بیماری‌زای نهفته است، ممکن نیست علائم بیماری را بروز دهد.

۳) دختر فاقد فاکتور انعقادی هشت، قطعاً دارای پدر و مادر بیمار است.

۴) از مادر مبتلا به بیماری هموفیلی ممکن نیست پسر سالم به وجود آید.

۱۴۷- در شرایط کنونی، در افراد ناخالص نسبت به بیماری کم خونی ناشی از گویچه قرمز داسی‌شکل، ممکن نیست
.....

(۱) دگره Hb^S برای فرد مفید باشد.
(۲) دگره Hb^S برای فرد مضر باشد.

۳) دگره Hb^S برای فرد نه مفید و نه مضر باشد.
(۴) دگره Hb^S توسط انتخاب طبیعی بهطور کامل حذف گردد.

۱۴۸- در نوعی گونه‌زایی که در اثر آمیزش بین گونه‌ای رخ داده است، فردی با عدد کروموزومی می‌تواند با فردی با عدد کروموزومی آمیزش موفق داشته باشد و یک گونه متفاوت از خودشان به وجود آورند.

(۱) ۲n = ۲۸ - ۴n = ۲۸ - ۲n = ۶ - ۴n = ۶ (۲) ۲n = ۱۴ - ۴n = ۲۸ - ۲n = ۷ (۳) ۲n = ۶ - ۴n = ۲۸ - ۴n = ۶ (۴)

۱۴۹- در همه مراحل پژوهشی که به منظور تولید واکسن بر علیه آنفلوانزا صورت پذیرفت،
.....

۱) مشاهده شد که تزریق باکتری پوشینه‌دار به موش، باعث بروز علائم بیماری و مرگ آن می‌شود.

۲) در شُش‌های موش‌های مُرده، مقدار زیادی از باکتری‌های پوشینه‌دار زنده مشاهده شد.

۳) پس از واردسازی عامل سینه‌پهلو، برخلاف انتظار مشاهده شد که موش‌ها مُردنند.

۴) ماده وراتی استرپتوكوس نومونیا به نحوی به موش‌های مشابه تزریق شد.

۱۵۰- در همانندسازی حفاظتی همانندسازی رشته‌های دنا
.....

۱) همانند - نیمه‌حفاظتی - از هم جدا شده و دوباره به یکدیگر می‌پیوندد.

۲) برخلاف - غیر‌حفاظتی - با استفاده از انواع رتابسپاراز نسخه مکمل خود را می‌سازند.

۳) همانند - نیمه‌حفاظتی - مولکول ATP ناقل ابرازی، با از دست دادن فسفات‌ها مقابل باز تیمین قرار می‌گیرد.

۴) برخلاف - غیر‌حفاظتی - در ساختار مولکولی خود، قطعاتی از رشته‌های جدید و قدیم را به صورت پراکنده دارند.

۱۵۱- کدام گزینه عبارت مقابله را به درستی کامل می‌کند؟ «در مرحله»

۱) آغاز ترجمه برخلاف آغاز رونویسی، پیوندهای کووالانسی شکسته نمی‌شود.

۲) پایان رونویسی همانند پایان ترجمه، توالی‌های پایان در افزایش محصول نهایی نقش دارند.

۳) آغاز رونویسی برخلاف آغاز ترجمه، پیوند تشکیل شده از نوع کووالانسی است.

۴) طویل شدن ترجمه همانند طویل شدن رونویسی، تشکیل تمامی پیوندها با کمک مستقیم آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.

۱۵۲- صفاتی که به جنس هستند، هیچ گاه
.....

۱) وابسته - در کروموزوم جنسی کوتاهتر جایگاه ژنی ندارند.

۲) غیر وابسته - توزیع یکسانی بین فرزندان دختر و پسر ندارند.

۳) وابسته - در مردان دچار جهش مضاعف شدگی نمی‌شوند.

۴) غیر وابسته - در مردان فتوتیپ بارز ناقص ندارند.

۱۵۳- برای صفت رنگ در ذرت اگر فقط یکی از ژن‌ها ژن نمود خالص داشته باشد، در این صورت می‌توان نوع رخ نمود و ژن نمود تصویر کرد.

(۱) ۹ - ۳ (۲) ۶ - ۲ (۳) ۱۲ - ۳ (۴) ۲۴ - ۴

۱۵۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«زنوتیپ فرد بالغی از نظر گروه خونی ABO و Rh ناخالص است، یاخته‌های بالغ دارای هموگلوبین این فرد، قطعاً»

۱) در غشای خود، نوعی آنزیم دارای نقش در حمل کربن دی‌اکسید دارند.

۲) در سطح غشای خود، دارای انواع مختلفی از رشته‌های قندی است.

۳) فاقد ژن‌های مشابهی با سایر یاخته‌های سفید موجود در خون است.

۴) رونویسی در ارتباط با صفت Rh وجود ندارد.

۱۵۵- چند مورد درست است؟

الف) به دنبال هر چلیپایی شدن در پروفاز ۱، کامه نوترکیب تولید می‌شود.

ب) بقای افراد یک جمعیت همواره به دگره بارز آنها وابسته است.

ج) انتخاب جفت براساس ویژگی‌های ظاهر و رفتاری، سبب حفظ تعادل در جمعیت می‌شود.

د) در هر مرحله از کاستمن که فامتن‌ها به حداقل فشرده‌گی می‌رسند، مشخص می‌شود به کدام کامه‌ها منتقل می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵۶- فردی که پدری با گروه خونی O^- و مادری با گروه خونی AB^+ دارد، با توجه به فرایندی که در رخ می‌دهد، می‌تواند کامه‌ای طبیعی تولید کند که دارای دگرهای D و I است.

- (۲) متافاز ۱ اسپرماتوسیت اولیه‌اش
 (۴) متافاز ۲ اسپرماتوسیت اولیه‌اش

۱۵۷- چند مورد درست است؟

(الف) در گل میمونی، ژن‌های سازنده سبزینه همانند ژن‌های سازنده رنگ گل تحت تأثیر محیط هستند.

(ب) ممکن نیست دو گل با ژن نمود یکسان رخ نمود متفاوت داشته باشند.

(ج) ممکن نیست صفات گسته همانند صفات پیوسته تحت تأثیر محیط باشند.

(د) می‌توان تنها از روی ژن‌ها، علت اندازه قدر بک نفر را توضیح داد.

- (۴) صفر (۴) ۳ (۲) ۲ (۱) ۲

۱۵۸- در نوعی یاخته که در مرگ برنامه‌ریزی شرکت دارد، هر RNA‌ای که پس از خروج از هسته بتواند به رنایی که توسط رناتن ترجمه می‌شود، متصل گردد قطعاً.....

- (۲) توسط رنابسپاراز ۱ ساخته شده است.
 (۴) قادر رونوشت بیانه است.

۱۵۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر پروتئینی که در هوهسته‌ایها»

(الف) از دستگاه گلزاری خارج می‌شود، با بردن رانی از غشای پلاسمایی عبور می‌کند.

(ب) به جایگاه A رناتن وارد می‌شود، مستقل از شبکه آندوپلاسمی ساخته شده است.

(ج) از یاخته‌ای به یاخته‌ای دیگر وارد می‌شود، از درون دستگاه گلزاری عبور کرده است.

(د) در باز شدن دو رشته دنا هنگام همانندسازی دخالت دارد، توسط رناتن آزاد سیتوپلاسمی ساخته شده است.

- (۲) ۴ (۴) ۳ (۱) ۲ (۳) ۲

۱۶۰- کدام گزینه در ارتباط با رنایی که در حمل آمینواسید دخالت دارند، صحیح است؟

- (۱) همگی پس از تولید دچار تغییر می‌شوند.
 (۲) به جز در ناحیه پادرمه در همه انواع، توالی‌های یکسانی دارند.
 (۳) همگی پس از ورود به جایگاه P رناتن از جایگاه E خارج می‌شوند.
 (۴) نوکلئوتید جایگاه اتصال آمینواسید در آنها با نوکلئوتید دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

۱۶۱- کدام گزینه بین فرایندهای پیرایش و ویرایش همواره مشترک است؟

- (۱) فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز
 (۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی
 (۴) محل انجام درون هسته

۱۶۲- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«برای هر ژن خاص»

(۱) همیشه و فقط یک رشته، آن هم توسط انواعی رنابسپاراز رونویسی می‌شود.

(۲) در هر بار رونویسی یکی از دو رشته می‌تواند به عنوان الگو مورد استفاده قرار گیرد.

(۳) فقط یک نوع رنابسپاراز می‌تواند همیشه و فقط از یک رشته رونویسی کند.

(۴) همیشه در یکی از رشته‌ها توالی اگزونی و اینtronی وجود دارند.

۱۶۳- در آزمایش مزلسون و استال دنایهای مورد سانتریفیوژ بعد از ۴۰ دقیقه در دور دوم همانندسازی

(۱) همگی چگالی برابری داشته‌اند و در میانه لوله قرار گرفته‌اند.

(۲) همگی چگالی برابری داشته‌اند و در بالای لوله قرار گرفته‌اند.

(۳) دو نوار تشکیل داده‌اند یکی در پایین لوله و دیگری در میانه لوله

(۴) دو نوار تشکیل داده‌اند یکی در بالای لوله و دیگری در میانه لوله

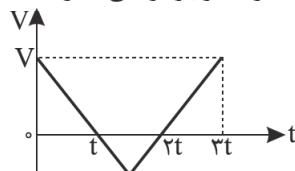
۱۶۴- در یاخته‌های مورولا یاخته‌های تروفوبلاست تعداد نقاط آغاز همانندسازی است.

- (۱) همانند - زیاد (۲) همانند - کم (۳) برخلاف - زیاد (۴) برخلاف - کم

۱۶۵- پروتئینی که در تارهای ماهیچه‌ای کند مسئول ذخیره اکسیژن است می‌تواند دارای ساختار پروتئین و آهن باشد.

- Fe^{3+} Fe^{2+} Fe^{3+} Fe^{2+}
 (۴) چهارم - (۳) چهارم - (۲) سوم - (۱) سوم -

۱۶۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، به شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا $3t$ کدام است؟



- (۱) صفر
 (۲) $\frac{1}{4}V$
 (۳) $\frac{3}{4}V$
 (۴) $\frac{5}{12}V$

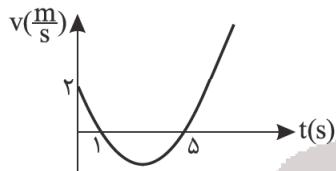
۱۶۷- اتومبیل A با سرعت $15 \frac{m}{s}$ بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند و اتومبیل B با سرعت $25 \frac{m}{s}$ در همان جهت به تعقیب اتومبیل A پردازد. اگر دو اتومبیل در مبدأ زمان در فاصله 200 متری از یکدیگر واقع باشند، در چه لحظه‌ای (بر حسب ثانیه) به هم می‌رسند؟

- (۱) ۵
 (۲) ۱۰
 (۳) ۲۰
 (۴) ۳۰

۱۶۸- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ روی خط مستقیمی شروع به حرکت می‌کند و 100 m پایانی مسیرش را در مدت 5 s طی می‌کند. سرعت متوسط اتومبیل بین ابتداء تا انتهای مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $7/5$
 (۲) $12/5$
 (۳) 15
 (۴) 25

۱۶۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، بخشی از یک سهمی به شکل مقابل است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی 5 s تا $t = 10\text{ s}$ چند متر بر محدود ثانیه است؟

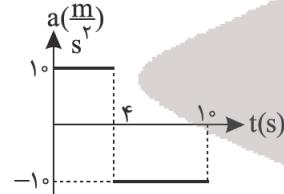


- (۱) $0/8$
 (۲) $1/6$
 (۳) $1/8$
 (۴) $3/6$

۱۷۰- متحرکی در حال سکون با شتاب ثابت روی خط راستی به حرکت درمی‌آید و مسافت 32 m را در مدت t می‌پیماید. این متحرک آخر مسیر را در مدت t' طی می‌کند. $\frac{t'}{t}$ چند است؟

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

۱۷۱- شکل زیر نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست با سرعت اولیه $-10 \frac{m}{s}$ شروع به حرکت کرده را نشان می‌دهد. اندازه سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که در جهت مثبت محور حرکت می‌کند، چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) 10
 (۲) 12
 (۳) 15
 (۴) 20

۱۷۲- جسمی منطبق بر محور x طوری حرکت می‌کند که در لحظه $t_1 = 2\text{ s}$ در مکان $x_1 = +4\text{ m}$ ، در لحظه $t_2 = 7\text{ s}$ در مکان $x_2 = -9\text{ m}$ و در لحظه $t_3 = 12\text{ s}$ در مکان $x_3 = +24\text{ m}$ قرار دارد. تندی متوسط جسم در بازه زمانی t_1 تا t_3 چند متر بر ثانیه می‌تواند باشد؟

- (۱) 3
 (۲) 5
 (۳) $2/4$
 (۴) 4

۱۷۳- خودرویی با سرعت ثابت $72 \frac{km}{h}$ به سمت صخره‌ای در حال حرکت است. راننده در فاصله $1/7\text{ km}$ از صخره، بوق خودرو را به صدا درمی‌آورد. در چه فاصله‌ای بر حسب متر از مکان ابتدایی خودرو، پژواک صدای بوق توسط راننده دریافت می‌شود؟ ($V_{صوت} = 320 \frac{m}{s}$)

- (۱) 100
 (۲) 200
 (۳) 300
 (۴) 150

۱۷۴- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد حرکت بر خط راست درست است؟
 (الف) اگر جسم دو بار از مبدأ مکان ($=0$) عبور کند، جهت بردار مکان دو بار تغییر می‌کند.

(ب) بردار شتاب دو خودرو که در جهت مخالف حرکت می‌کنند، می‌تواند یکسان باشد.

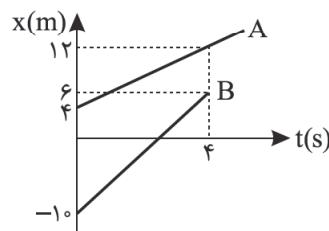
(ج) اگر علامت سرعت متوسط جسمی منفی باشد، جسم در جهت منفی محور حرکت می‌کند.

(د) اگر معادله سرعت - زمان جسمی به صورت $v = (t - 4)^2$ باشد، جسم یک بار تغییر جهت داده است.

- (۱) 1
 (۲) 2
 (۳) 3
 (۴) 4

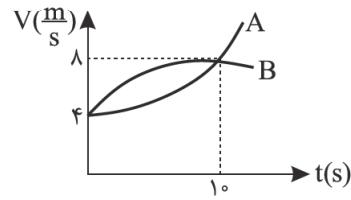
۱۷۵- نمودار مکان – زمان دو خودروی A و B مطابق شکل است. در لحظه $t = 10\text{ s}$ در SI کدام

است؟



- (۱) $\vec{61}$
(۲) $-\vec{341}$
(۳) $\vec{341}$
(۴) $-\vec{61}$

۱۷۶- نمودار سرعت – زمان دو متحرک A و B که بر مسیر مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سرعت متوسط این دو متحرک در 10 s نادرست است؟



- (۱) $\bar{V}_A < 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
(۲) $\bar{V}_B > 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
(۳) $\bar{V}_A = \bar{V}_B = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
(۴) $\bar{V}_A < \bar{V}_B$

۱۷۷- دو خودروی A و B در یک جاده مستقیم و در یک جهت حرکت می‌کنند. خودروی A با تندی $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و از پشت سر آن خودروی B در

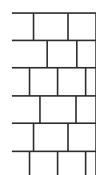
حال نزدیک شدن به آن با تندی $35 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. در لحظه‌ای که فاصله دو خودرو 300 m است خودروی A تندی خود را با شتاب ثابت

به $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌رساند و پس از آن با سرعت ثابت حرکت می‌کند. کمترین فاصله دو خودرو از یکدیگر چند متر است؟

- (۱) 200 (۲) 125 (۳) 130 (۴) 250

۱۷۸- در شکل زیر، با نیروی افقی $F = 8\text{ N}$ جسمی به وزن 5 N را به یک دیوار قائم می‌فشاریم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی

بین جسم و دیوار به ترتیب برابر $6/5$ و $5/4$ باشد، نیرویی که از طرف دیوار بر جسم وارد می‌شود، چند نیوتن است؟



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

۱۷۹- به جسمی به جرم 5 kg سه نیروی $F_1 = 5\text{ N}$, $F_2 = 4\text{ N}$, $F_3 = 8\text{ N}$ وارد می‌شوند و جسم ساکن است. اگر نیروی \vec{F}_3 نصف شود،

جسم با چه شتابی (برحسب متر بر محدود ثانیه) و در چه جهتی شروع به حرکت می‌کند؟

- (۱) ۱، در جهت \vec{F}_3 (۲) ۱، در خلاف جهت \vec{F}_3 (۳) $0/8$ ، در جهت \vec{F}_3 (۴) $0/8$ ، در خلاف جهت \vec{F}_3

۱۸۰- گلوله‌ای به جرم 2 kg با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر نیروی افقی $F = 3\text{ N}$ در خلاف جهت حرکت گلوله به

مدت 5 ثانیه به آن وارد شود، بزرگی تکانه آن در پایان این مدت چند کیلوگرم متر بر ثانیه می‌شود؟

- (۱) 5 (۲) 15 (۳) 20 (۴) 35

۱۸۱- دو نفر با نیروهای یکسان، فنر بدون جرمی را که ثابت آن، $\frac{N}{m} = 4000$ است، از دو طرف به طور افقی با نیروهای 200 N می‌کشنند، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟

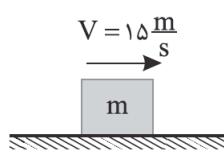
- (۱) صفر (۲) 10 (۳) 5 (۴) $0/1$

۱۸۲- قطر سیاره‌ای دو برابر قطر زمین است. اگر وزن یک جسم در سطح این سیاره برابر وزن آن در سطح زمین باشد، نسبت چگالی متوسط این سیاره به چگالی متوسط زمین چقدر است؟

- (۱) $4/4$ (۲) $1/2$ (۳) 2 (۴) $1/4$

۱۸۳- در شکل زیر جسم 4kg با سرعت افقی $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی با ضریب اصطکاک $0,3 = \mu_k$ در حال حرکت است. نیروی افقی و ثابت

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad F = 18\text{N}$$



۶) ۱

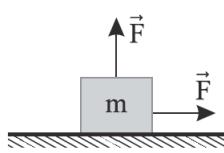
۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۱۸۴- در شکل زیر، کمترین اندازه نیروی F که می‌تواند وزنه m را بدون بلند کردن از زمین روی سطح افقی به حرکت درآورد، $\frac{3}{8}$ برابر

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad \text{اندازه نیروی وزن وزنه است؛ ضریب اصطکاک ایستایی بین وزنه و سطح افقی چند است؟}$$



۰) ۶

۱) ۷

۲) ۷۵

۳) ۸

۱۸۵- معادله تکانه جسمی $0,5\text{kg}$ در SI در حرکت روی خط راست به صورت $P = t^2 - 8t + 11$ داده شده است. در لحظه‌ای که نیروی

$$\text{برایند وارد بر جسم صفر است، اندازه سرعت جسم چند } \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ است؟}$$

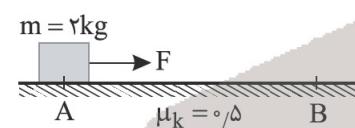
۱) صفر

۲) ۵

۳) ۱۰

۴) ۲۰

۱۸۶- در شکل زیر جسم 2kg روی سطح افقی در نقطه A ساکن است. اگر نیروی افقی F به جسم وارد شود، جسم در مدت 4s از B به می‌رسد و اگر نیروی $2F$ به جسم وارد شود، جسم در مدت 2s از A به B می‌رسد. مقدار F چند نیوتن است؟



$$(\mu_k = 0,5, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۱) ۱۰

۲) ۲۰

۳) ۳۰

۱۸۷- در نوسانگر وزنه - فنر جرم وزنه 200g و ثابت فنر K است. اگر این نوسانگر در مدت یک دقیقه مسافت 80 m را روی پاره خطی به

$$\text{طول } 40\text{ cm} \text{ طی کند، مقدار ثابت فنر } K \text{ چند } \frac{\text{N}}{\text{m}} \text{ بوده است؟} (\pi = 3)$$

۱) ۱۰

۲) ۱۰۰

۳) ۲۰

۴) ۲۰۰

۱۸۸- هنگامی که سرعت یک نوسانگر، $\frac{1}{4}$ سرعت بیشینه آن می‌شود، انرژی پتانسیل چه کسری از انرژی کل است؟

$$1) \frac{1}{16} \quad 2) \frac{3}{16} \quad 3) \frac{5}{16} \quad 4) \frac{1}{4}$$

۱۸۹- در حرکت نوسانی ساده در لحظه‌ای که اندازه شتاب نوسانگر در حال کاهش است، کدام گزینه صحیح است؟

۱) نوسانگر در حال دور شدن از مرکز نوسان است.

۲) انرژی جنبشی نوسانگر در حال کاهش است.

۳) حرکت نوسانگر تندشونده است.

۱۹۰- تندی متوسط نوسانگر وزنه - فنری در مدت $1/0$ ثانیه برابر 10m/s است. اگر نیروی وارد بر نوسانگر در SI به صورت $F = -100x$ و

جرم وزنه 100 g باشد، در لحظه‌ای که تندی حرکت آن $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است، انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول خواهد بود؟ ($\pi = \sqrt{10}$)

۱) ۱۱/۲۵

۲) ۱/۲۵

۳) ۲۲/۵

۴) ۲/۵

محل انجام محاسبه

- ۱۹۱- کدام یک از موارد زیر در مورد پاک‌کننده‌های غیر صابونی درست نیست؟
- (۱) فرمول ساختاری روبه‌رو می‌تواند مربوط به یک پاک‌کننده غیر صابونی باشد.
- (۲) در فرمول ساختاری آن، بخش یونی آب‌دوست و زنجیر هیدروکربنی آب گریز است.
- (۳) پاک‌کننده‌های غیر صابونی برخلاف صابون‌ها، از مواد پتروشیمیایی تولید می‌شوند.
- (۴) این مواد قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها، آبراهها و دیگرها بخار با صابون و پاک‌کننده‌های غیر صابونی زدوده نمی‌شوند.
- (۲) سدیم هیدروکسید و سفید کننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند و برخلاف جوهر نمک (HCl) خاصیت خورندگی ندارند.

(۳) پاک‌کننده‌های مانند $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_1\text{COO}^- \text{Na}^+$ بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

(۴) واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر Al با آب، گرماده و با تولید گاز هیدروژن همراه است.

۱۹۳- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

- (الف) برای تهییه صابون مراغه، پیله گوسفند و سود سوز آور را در دیگرها بزرگ با آب می‌جوشانند.
- (ب) صابون‌های طبیعی، افزودنی شیمیایی ندارند و به دلیل خاصیت اسیدی مناسب برای موهای چرب مناسب است.
- (ج) صابون گوگرددار برای از بین بدن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- (د) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک‌های سولفات‌دار می‌افزایند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹۴- کدام یک از موارد زیر درست هستند؟

(الف) اسیدها با همه فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می‌کنند.

(ب) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.

(ج) اغلب میوه‌ها خاصیت بازی دارند و pH آنها بالاتر از ۷ است.

- (د) شواهد بسیاری نشان می‌دهند پس از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شد، شیمی‌دان‌ها با ویژگی اسیدها و بازها و واکنش‌های آنها آشنا شدند.

۱) الف و ب ۲) ب و ج ۳) ب و د ۴) فقط ب

۱۹۵- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

(الف) گاز هیدروژن کلرید، یک اسید آرئیوس است، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم (OH^-) می‌شود.

(ب) در یک محلول اسیدی یون OH^- وجود ندارد.

(ج) در یک سامانه خنثی غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر صفر است.

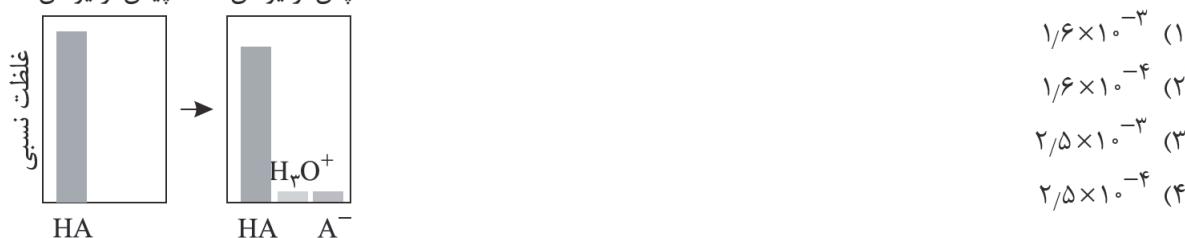
(د) محلول آبی SO_4^{2-} و CaO به ترتیب باز و اسید آرئیوس هستند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

- ۱۹۶- مقدار m گرم اسید ضعیف HA (جرم مولی $\text{HA} = 27$ گرم) را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را با افزودن آب مقطر به ۵ لیتر رسانده‌ایم، اگر غلظت H^+ در محلول این اسید برابر 2×10^{-3} مول بر لیتر و مقدار عددی ثابت یونش اسید در دمای آزمایش برابر 4×10^{-4} باشد، مقدار m بر حسب گرم کدام است؟

۱) $1/62$ ۲) $0/27$ ۳) $0/324$ ۴) $0/81$

- ۱۹۷- با توجه به شکل زیر که نشان دهنده یونش اسید HA در آب می‌باشد، اگر غلظت محلول اسیدی $1/5$ مولار و درصد یونش آن برابر 4% باشد، مقدار عددی ثابت یونش اسید HA کدام است؟



۱۹۸- اگر مجموع pH دو اسید HA و HB برابر ۹ باشد و همچنین غلظت اولیه و درجه یونش اسید HA به ترتیب برابر ۲ مولار و 10^{-4} و غلظت اولیه و درجه یونش اسید HB به ترتیب برابر M_2 و a_2 ، همچنین مقدار عددی ثابت یونش اسید HB برابر 4×10^{-10} باشد، غلظت اولیه اسید $HB (M_2)$ برابر چند mol.L^{-1} است؟

(۴) $6/25 \times 10^{-3}$

(۳) $2/5 \times 10^{-3}$

(۲) $6/25 \times 10^{-2}$

(۱) $2/5 \times 10^{-2}$

۱۹۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در شرایط یکسان pH محلول شیشه پاک کن از pH محلول لوله بازکن کمتر است.

(۲) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.

(۳) هر چه نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول کوچک‌تر باشد، خاصیت بازی محلول بیشتر است.

(۴) اگر pH ۲۰ میلی‌لیتر محلول KOH برابر $13/6$ باشد، غلظت یون H_3O^+ در آن برابر $2/5 \times 10^{-14}$ مول بر لیتر می‌باشد.

۲۰۰- کدام موارد از مطالبات زیر درست‌اند؟

(الف) شیر منیزی یکی از رایج‌ترین ضد اسیدها است که شامل منیزیم کلرید می‌باشد.

(ب) واکنش (I) $H^+ (aq) + OH^- (aq) \longrightarrow H_2O (l)$ مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها است.

(ج) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین $NaHCO_3$ می‌افزایند.

(د) برای باز کردن مسیر لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده باشد، باید از محلول غلیظ $NaOH$ استفاده کرد.

(ه) در بدن انسان بالغ روزانه دو تا سه لیتر شیره معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم در آن حدود $3/10^9$ مول بر لیتر است.

(۱) الف، ب، ج (۴) ب، د، ه (۳) الف، ج، ه (۲) ب، ج، د

۲۰۱- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

«فرمول مولکولی جوش شیرین به صورت می‌باشد که دارای خاصیت است و برای افزایش قدرت پاک کردن به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند.»

(۱) $Mg(OH)_2$ - بازی - چربی‌ها

(۳) $Mg(OH)_2$ - اسیدی - رسوب‌های بازی

۲۰۲- کدام یک از موارد زیر درست هستند؟

(الف) در محلول آمونیاک افروزن بر شمار زیادی از یون‌های آب‌پوشیده، شمار کمی از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

(ب) محلول آمونیاک یک سامانه تعادلی است که می‌توان آن را با معادله $NH_4OH (aq) + OH^- (aq) \rightleftharpoons NH_4^+ (aq) + H_2O$ نشان داد.

(ج) بازها نیز همانند اسیدها ثابت یونش دارند و هرچه ثابت یونش آنها بزرگ‌تر باشد، قدرت بازی آنها کمتر است.

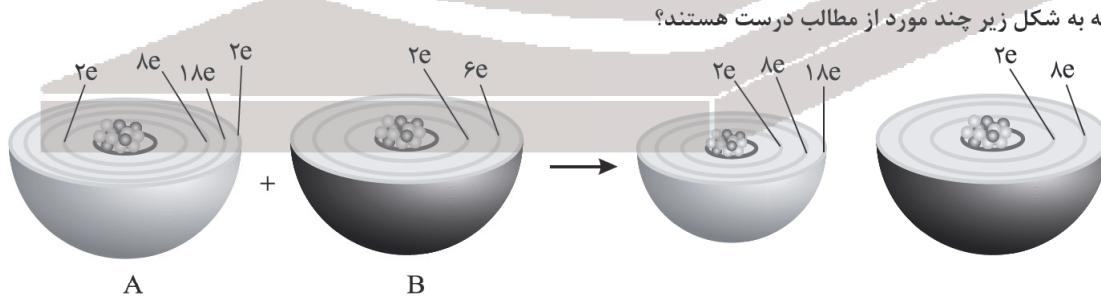
(د) اگر در دمای اتاق در 100 میلی‌لیتر از یک محلول، $2/0^{\circ}\text{C}$ مول بتاسیم هیدروکسید وجود داشته باشد، pH آن برابر $13/3$ است.

(۱) الف و ب (۴) همه موارد (۲) ب و د (۳) الف و د

۲۰۳- کدام یک از ترکیب‌های زیر به عنوان ماده مؤثر در ضد اسیدها کاربرد ندارد؟

(۱) $Cu(OH)_2$ (۴) $Mg(OH)_2$ (۳) $NaHCO_3$ (۲) $Al(OH)_3$

۲۰۴- با توجه به شکل زیر چند مورد از مطالبات درست هستند؟



الف) عنصر A، عنصری فلزی از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای می‌باشد.

ب) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از دو عنصر A و B به صورت A_2B_3 می‌باشد.

ج) اتم عنصر A نقش کاهنده را دارد، زیرا الکترون از دست داده است.

د) نقش اتم B در این واکنش همانند نقش Cl_2 در واکنش سدیم با گاز کلر می‌باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

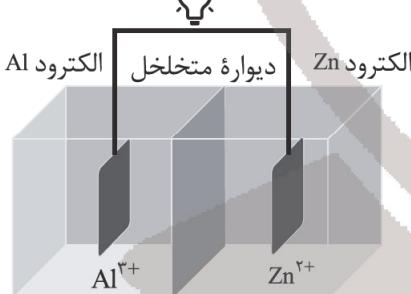
۲۰۵ - کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آنها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
- ۲) با دو تیغه مانند روی و با میوه‌ای مانند لیموترش می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
- ۳) در هر واکنش شیمیابی هنگامی که بار الکتریکی یک گونه (اتم، مولکول یا یون) مثبت‌تر می‌شود، آن گونه اکسایش می‌یابد.
- ۴) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند و در این واکنش فلز نقش کاهنده را دارد.

۲۰۶ - همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز.....

- ۱) در سلول گالوانی روی - مس الکترود روی قطب منفی سلول را تشکیل می‌دهد.
 - ۲) سلول گالوانی، دستگاهی است که می‌تواند بر اساس قدرت کاهنگی فلزها انرژی الکتریکی تولید کند.
 - ۳) در سلول گالوانی آلومینیم - نقره، کاتیون‌ها از دیواره متخلخل به سمت الکترود نقره مهاجرت می‌کنند.
 - ۴) در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد، علامت E° فلزهایی که قدرت کاهنگی کمتری از H_2 دارند، منفی می‌باشد.
- ۲۰۷ - تیغه‌ای از فلز روی را در محلول نقره نیترات قرار داده‌ایم، اگر تمامی فلز نقره تولید شده بر سطح تیغه رسوب کرده باشد و تغییر جرم تیغه برابر $4/60$ گرم باشد، با مبادله همین مقدار الکترون در سلول گالوانی آلومینیم - نقره تغییر جرم آند برحسب گرم کدام است؟

$$(Al = 27, Zn = 65, Ag = 108 : g \cdot mol^{-1})$$



۲۰۸ - با توجه به شکل زیر که نشان‌دهنده سلول گالوانی $Al - Zn$ (آلومینیم - روی) می‌باشد، به ترتیب جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی، جهت حرکت آنیون‌ها و جهت حرکت کاتیون‌ها چگونه است؟ (از راست به چپ)

- ۱) $\leftarrow, \rightarrow, \rightarrow$
- ۲) $\rightarrow, \leftarrow, \leftarrow$
- ۳) $\leftarrow, \rightarrow, \leftarrow, \leftarrow$
- ۴) $\rightarrow, \leftarrow, \leftarrow, \rightarrow$

۲۰۹ - چند مورد از مطالبات زیر درست است؟

الف) برخی از پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند و گران قیمت منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

ب) باتری‌های دگمه‌ای از جمله باتری‌های لیتیمی هستند که در شکل‌ها و اندازه‌های گوناگون به کار می‌روند.

ج) قدرت کاهنگی لیتیم از قدرت کاهنگی فلزهای منیزیم، روی و آلومینیم بیشتر است.

د) در بین فلزهای قلیایی، لیتیم کمترین چگالی و کمترین واکنش پذیری را دارد.

- ۱) ۴
- ۲) ۳
- ۳) ۲
- ۴) ۱

۲۱۰ - کدام موارد از مطالبات زیر درباره سلول سوختی نادرست است؟

الف) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن بخش قابل توجهی از انرژی شیمیابی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

ب) سلول‌های سوختی ردپایی کربن دی‌اکسید را کاهش داده، دوستدار محیط‌زیست بوده و منبع تولید سوخت سبز به شمار می‌رود.

ج) بازده درصدی واکنش اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بیش از 65 درصد می‌باشد.

د) در این سلول، آند و کاتد دارای کاتالیزگرهایی هستند که به نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش، سرعت می‌بخشند.

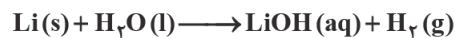
ه) شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به ازای مصرف $8/3$ مول سوخت برابر $2/3$ مول می‌باشد.

- ۱) ج و ه
- ۲) الف، ب و د
- ۳) ب، ج و ه
- ۴) الف، ب و ه

- ۲۱۱- کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد سلول‌های الکتروولیتی درست است؟
- در سلول‌های الکتروولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی آنیون به سمت کاتد و کاتیون به سمت آند حرکت می‌کند.
 - نیم واکنش اکسایش در یک سلول الکتروولیتی هنگام برقکافت آب به صورت $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ می‌باشد.
 - در یک سلول الکتروولیتی هنگام برقکافت، آب در اطراف آند محیط اسیدی است و گاز H_2 تولید می‌شود.
 - در سلول الکتروولیتی برخلاف سلول گالوانی جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از کاتد به آند است.
- ۲۱۲- کدام یک از موارد زیر در مورد سدیم کلرید درست است؟
- فلز سدیم یک کاهنده قوی است که در طبیعت به حالت آزاد یافت می‌شود.
 - افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید خالص، دمای ذوب سدیم کلرید را تا $10^\circ C$ پایین می‌آورد.
 - فلز سدیم در ترکیب‌های طبیعی و گوناگون خود تنها به شکل یون سدیم وجود دارد.
 - یون‌های سدیم ناپایدارتر از اتم‌های آن هستند، به همین دلیل برای تهیه فلز سدیم، باید انرژی زیادی مصرف کرد.
- ۲۱۳- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟
- الف) در نیم واکنش کاهش زدن آهن، مجموع ضرایب استوکیومتری برابر با ۱۱ است.
 - ب) در هنگام خوردگی آهن، بخش کاتدی محلی است که غلظت اکسیژن زیاد است.
 - ج) فراورده نهایی خوردگی زنگ آهن بوده که فرمول شیمیایی آن $Fe(OH)_2$ است.
 - د) فلز طلا در هوای مرطوب دچار اکسایش نمی‌شود، اما در محیط‌های اسیدی اکسید شده و درخشش خود را از دست می‌دهد.
- ۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۲۱۴- کدام یک از موارد زیر در مورد آبکاری درست است؟
- الف) فلز پوشاننده در آند خورده شده و کاتیون‌های آن روی جسم مورد نظر می‌نشینند.
 - ب) غلظت محلول الکتروولیت در طی فرایند آبکاری کاهش می‌یابد.
 - ج) E° فلز پوشاننده باید از E° فلز مورد آبکاری کوچک‌تر باشد.
 - د) فلز پوشاننده به قطب مثبت و فلز مورد آبکاری به قطب منفی متصل می‌شود.
- ۱) الف و ب ۲) الف و ج ۳) ج و د ۴) الف و د
- ۲۱۵- کدام گزینه نادرست است؟
- آلومینیم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده و با تشکیل Al_2O_3 از ادامه اکسایش جلوگیری می‌کند.
 - مجموع ضرایب مواد در واکنش $Al_2O_3(s) + C(s) \longrightarrow Al(l) + CO_2(g)$ بعد از موازنی برابر ۱۲ می‌باشد.
 - چگالی آلومینیم مذاب تولید شده در فرایند هال از چگالی الکتروولیت مذاب بیشتر است.
 - تولید قوطی‌های آلومینیمی از قوطی‌های کهنه فقط به ۲۷ درصد از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد.
- ۲۱۶- فرمول مولکولی استری با ساختار زیر به صورت $C_{57}H_{110}O_6$ می‌باشد. همه مطالب زیر درباره آن درست است، به جز.....
- از واکنش هر مول از آن با مقدار کافی سدیم هیدروکسید، ۳ مول صابون جامد تولید می‌شود.
 - فرمول مولکولی کربوکسیلیک اسید به کار رفته در آن به صورت $C_{18}H_{26}O_2$ است.
 - از الكل به کار رفته در تهیه این استر نمی‌توان برای تهیه پلی استرها استفاده نمود.
 - بین مولکول‌های آن امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود ندارد و برخلاف اوره در آب نامحلول است.
- $$\begin{array}{c} O \\ || \\ CH_3OC - R \end{array}$$

$$\begin{array}{c} | \\ O \\ || \\ CH_3OC - R \end{array}$$

- ۲۱۷ - مقدار m گرم فلز لیتیم را در آب انداخته‌ایم و پس از پایان واکنش حجم محلول را به 250 میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر تمامی لیتیم طی مدت $2/5$ دقیقه مطابق واکنش (موازن نشده) زیر مصرف شده و pH محلول حاصل در دمای اتاق، برابر $13/6$ باشد، سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن بر حسب مول بر دقيقه کدام است؟ (از تغيير حجم و تغيير دمای محلول صرف نظر شود)



(۱) $0/08$ (۲) $0/04$ (۳) $0/02$ (۴) $0/01$

- ۲۱۸ - چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

الف) بازه‌های معروفی مانند سود سوزآور (KOH) و پتاس سوزآور (NaOH) بسیار قوی هستند.

ب) در محلول آبی بازه‌ای قوی غلظت یون هیدرونیوم برابر صفر است.

ج) از آمونیاک با $\text{pH} = 13/4$ به عنوان شیشه پاک کن استفاده می‌شود.

د) آمونیاک از جمله بازه‌های قوی است که به دلیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.

(۱) صفر (۲) $1/3$ (۳) $2/3$ (۴) صفر

- ۲۱۹ - جرم آب تولید شده در یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن برابر $10/80$ گرم می‌باشد. گاز اکسیژن مصرف شده در این فرایند را از تجزیه گرم پتانسیم کلرات (KClO_4) می‌توان به دست آورد و شمار الکترون‌های مبادله شده در تولید این مقدار آب برابر $(\text{K} = 39, \text{Cl} = 35/5, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$ است. (از راست به چپ، N_A عدد آوگادرو است).



(۱) $240 N_A, 4900$ (۲) $120 N_A, 2450$ (۳) $120 N_A, 4900$ (۴) $240 N_A, 2450$

- ۲۲۰ - با توجه به شکل زیر که نشان دهنده حفاظت یک فلز از فلز دیگری در برابر خوردگی است، چه تعداد از موارد زیر درست است؟



الف) فلز با E° کوچک‌تر آند بوده و خورده می‌شود.

ب) نیم واکنش کاهش در این نوع حفاظت، همان نیم واکنش کاهش در زنگ زدن آهن می‌باشد.

ج) فلز با E° بزرگ‌تر کاتد بوده و حفاظت می‌شود و در واکنش کاهش شرکت می‌کند.

د) در معادله موازن نیم واکنش کاهش، ضریب e^- برابر 2 است.

(۱) $1/1$ (۲) $2/2$ (۳) $3/3$ (۴) $4/4$

دانشآموز گرامی!

برای دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیشی آزمون شماره ۸
هی ماه ۱۳۹۸

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشو	فاطمه اصل سلیمانی – مرتضی کلاشو – سیما کنفی	محمدعلی ذرده – ویدا علی نژاد محمدحسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی – صادق رمضانی – کاظم غلامی	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احذیاده – فردین سماقی – محمد رضایی بقا محمد رضا فرهنگیان – مجید فرهنگیان آقای مازنی – سید احسان هندی	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی	
۵	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی – محمد پورسعید – امیر قربانی	علیرضا فاطمی
۶	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده – امیرحسین بهروزی فر مهرداد محبی – بهرام میرحبیبی	مصطفی فرهادی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	علیرضا سلیمانی – جواد قزوینیان مجتبی دانایی	جهفر شریف‌اولی
۸	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره – محمد رضا زهره‌وند	محمدحسین جزايری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان – علی الماسی – مرضیه سهرابی – مهرداد شمسی – هادی فیض آسا – سمیه قدرتی – طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کanal تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



مرکز نجاشی آموزش مدارس برتر

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.
تناسب: واژه‌های سر، تن، جان، پا
تشبیه: سراپایی تو را چون جان خویشتن دوست می‌داریم.
کنایه: سر در پای یار رفتن (فدا شدن برای یار)
جناس: سرو و سر
۱۲. گزینه ۳ صحیح است.
عشق را از پروانه بیاموز آن سوخته را جان شد
مفعول متمم فک اضافه نهاد مضافالیه
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.
اجزای اصلی جمله موردنظر:
حافظ افکار عرفانی روشن می‌سازد
نهاد مفعول مسنند فعل
اجزای اصلی جمله گزینه: دل غمگین جهان را مکدر می‌کند.
نهاد مفعول مسنند فعل
بررسی گزینه‌های دیگر: (۲) نهاد + مفعول + فعل (۳) نهاد + مفعول + فعل
(۴) نهاد + مفعول + فعل
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)
۱۴. گزینه ۴ صحیح است.
نمودار صورت سوال مربوط به انواع وابسته‌های وابسته است. این نمودار سه نوع از وابسته‌های وابسته را نشان می‌دهند: ۱- صفت مضافالیه (وابسته پسین) ۲- مضافالیه مضافالیه ۳- صفت صفت.
تنهای در گزینه ۴ مضافالیه مضافالیه داریم؛ صدای بالهای او.
در گزینه‌های دیگر هیچ کدام از این وابسته‌ها که در بالا ذکر شده است به کار نرفته است. تنهای در عبارت گزینه ۳ ممیز به کار رفته است: «چند حلقه چاه»
(فارسی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۷۰)
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.
قدرت احراز حياط دربست صفت مضافالیه
مضافالیه مضافالیه
یک خانه بسیار بزرگ قید صفت
آنوش آن مادر مهربان صفت مضافالیه صفت مضافالیه
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)
۱۶. گزینه ۱ صحیح است.
نقش ضمیر «ش» و واژه‌های مشخص شده در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ مفعول است. در گزینه ۴ (دلی را نگاه داری)، واژه «دل» مفعول است و نگاه جزئی از فعل محسوب می‌شود.
(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۴۱)
۱۷. گزینه ۴ صحیح است.
«همت» در بیت‌های «الف» و «د» بر «بلند طبعی و والامنشی» آمده است؛ اما در بیت مورد «ب» در مفهوم «دعای خیر پیر در حق سالک» و در بیت مورد «ج» به معنای «اراده و نیز تلاش و کوشش» به کار رفته است.
مفهوم بیت «الف»: بلند طبعی را از حباب یاد بگیر که با اینکه در دل دریاست، اما جامش را تهی نگه می‌دارد.
مفهوم بیت «د» باز بلندپردازی و والامنشی تو اجازه به شکار ملخ به تو نمی‌دهد.
مفهوم بیت «ب»: دعای خیر پیران راهنمای ماست همانند تیری هستیم که پشت خمیده کمان راهبر ماست.
مفهوم بیت «ج»: اراده مردانه تو طبع بلند تو دو گوهر فیمتی هستند.
(فارسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۲۸)

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) سود: معامله و داد و ستد
(۲) دستور: وزیر و مشاور
(۳) طاق: کاخ و قصر
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)
۲. گزینه ۴ صحیح است.
معنی درست واژه‌ها:
تربیاق: پادزهو، ضد زهر / محب: دوستدار، عاشق
گرند: اسب زرد و بور / نشئه: حالت سرخوشی، کیفواری، سرمستی
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)
۳. گزینه ۳ صحیح است.
شیوه: مثل، مانند، همسان
قسیم: زیاروی، صاحب جمال، خوب‌روی
استقرار: بربایی، مستقر شدن
ملک: سرزمین، کشور، مملکت
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۳، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)
۴. گزینه ۱ صحیح است.
املای درست واژه در گزینه چ: نفر
املای درست واژه در گزینه د: غایت
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)
۵. گزینه ۲ صحیح است.
املای درست واژه‌ها:
(۱) بگذار (۳) بحر در مصراج اول
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۶)
۶. گزینه ۲ صحیح است.
املای درست واژه‌ها:
مباهات و سرافرازی - سفله و پست - چریغ آفتاب - فراغت و جمعیت
(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)
۷. گزینه ۱ صحیح است.
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)
۸. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، مصراج دوم در حکم مصدقی برای مصراج اول است.
در حالی که در گزینه ۴ این مصدق وجود ندارد.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۹)
۹. گزینه ۱ صحیح است.
تضاد (کریم و لثیم) و (شه و گدا)
اسلوب معادله (حریص چشم طمع دارد از کریم و لثیم همان‌گونه که مگس به خوان شه و گدا افتد)
مجاز: خوان (سفره) مجاز از غذا
(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۱، ۳۶ و ۴۹)
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
استعاره: قabilian و هabilian به ترتیب استعاره از ظالمان و مردم مظلوم و ستم‌دیده
تلمیح: داستان قابل و هabil
حس آمزیز: بوی قیامت می‌شنیدند
کنایه: بر قامت شب تنیدن (کنایه از بر ظلم و ستم خود افروزن) و آرایه‌های دیگر...
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) تشبیه و اغراق نادرست است.
(۳) اسلوب معادله نادرست است.
(۴) تشبیه نادرست است.



زبان عربی

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: بحث: دوست دارد / یقائقیون: می‌جنگند / کان: همچون / بیان مخصوص: ساختمانی استوار خطاها گزینه‌ها:

(۲) کشته می‌شوند (یقائقیون: می‌جنگد) / زیرا (اضافی است)

(۳) ساختار عبارت تغییر کرده است.

(۴) مجاهدانی (الذین: کسانی که) / کشته می‌شوند (مانند گزینه ۲) / استوارند (مرصوص صفت است نه خبر) / صفاً (ترجمه نشده است) (عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

(قیل: گفته شد) (الذین: کسانی که) (کنم تعملون: انجام می‌دادید) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فراموش می‌کنند (فراموش کرده‌اند؛ نَسَاوا - ماضی است)، گفته می‌شود (گفته شد، «قیل» ماضی مجهول است)، انجام داده بودید (انجام می‌دادید؛ کان + مضارع: ماضی استمراری)

(۲) می‌گویند (مانند گزینه ۱)، این است جزای شما (این جزای شناس است)

(۴) این است جزای شما (مانند گزینه ۲) انجام داده‌اید (مانند گزینه ۱) (عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷ و ۰)

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

أَتَذَكِّرُ: به یاد می‌آورم / الحجَاجُ الظَّيْنِ: حاجیانی که... / قُتُلُوا: کشته شدند / مظلومین: مظلومانه (حال) / و هم کانوا: در حالی که آنان بودند...

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۶)

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) مومن یگانه پرست («مومناً حنیفًا» نکره است) - فقط (اضافی است) - عبادت کنی («یعبد» غایب است) - «باید» (اضافی است) - «تیغ» (فأس) یعنی «تبیر»

(۳) خواسته باشی («ترید» مضارع است) - فقط (اضافی است) - شباهت پیدا کنی (ترجمه صحیحی برای «تشبه» نیست) - بت («أَصْنَام» جمع است) - چون (اضافی است)

(۴) باشی («تشبه» ترجمه نشده است) - درون (ضمیر «ک» ترجمه نشده است) - شمشیر (مانند گزینه ۱) (عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

هوا: علاقه‌مندان (رد گزینه ۳) / الاسماك التي: ماهی‌هایی که / يُحب: دوست دارند (رد گزینه ۳ ← جابه‌جا ترجمه شده) / أَن تأكُل: که بخورند (رد گزینه ۳) / فراشها حية: شکارهای خود را زنده (حیة: حال)، در گزینه‌های ۱ و ۴ «حیة» به صورت صفت ترجمه شده است / يعلمون: می‌دانند (رد گزینه ۳) / تغذیتها: غذا دادن به آنها (رد گزینه ۴) / صعبه: سخت (رد گزینه ۳) / عليهم: برای آنها (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «لا أحد من الناس»: هیچ کسی از بین مردم نیست / «إِلَّا و يُحِبُّ»: مگر اینکه دوست داشته باشد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أَن يجعل الله التوفيق حظه و نصيبيه في الحياة»: خداوند در زندگی توفیق را بخت و نصیبیش قرار دهد (رد گزینه ۳)، «في الحياة» جابه‌جا ترجمه شده است - رد گزینه ۲) / «يعينه في شؤونه»: و او را در کارهایش یاری کند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) (عربی دوازدهم، درس ۱)

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

سرزمین بیهق زادگاه و محل زندگی حکیمان و عالمان زیادی بوده است. این مفهوم یعنی «دارا بودن دانشمندانی نام‌آور و سرشناس و باقی از جایی» فقط در بیت گزینه ۴ آمده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دانشمندان تو در تمام و شهر و دیارها هستند.

(۲) از هر گوشه و کنار انسان‌های دانا و دانشمند و موبد را گردآوری کن.

(۳) حکیمان زیادی نزد من بوده‌اند که همگی دانا و صاحب حکمت بوده‌اند و البته بیان عالی نیز داشته‌اند. (فارسی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۷۰)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سوال و گزینه ۲: عاشق حقیقی، خاموش، تسلیم و رازدار است.

مفهوم بیت ۱: عاشق از پنهان کردن درد و سوز عشق نتوان است.

مفهوم بیت ۲: سالک، از درک حقیقت عاجز است.

مفهوم بیت ۳: عاشق وجودش لبریز از عشق بار است، ولی از او دور است. (فارسی دوازدهم، صفحه ۲۳)

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) بیت اول: عشق جاودان است / بیت دوم: مقصود از جهان عشق است.

(۲) بیت اول: عاشق از همه تعلقاتش می‌گذرد / بیت دوم: دلیل دشواری پیمودن راه عشق این است که باید به دل آن را طی کرد.

(۳) بیت اول: نکوهش ظلم و ستم / بیت دوم: قیل از مرگ، به عیش و خوشی پیرداز

(۴) برای محروم درگاه عشق شدن، باید بر سوز دل و دشواری راه عشق صوری کرد. (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۷، ۵۶ و ۶۲)

۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم صورت سوال و گزینه درست: عاشق از اشتیاق دیدار معشوق و در وصال او هیچ خطیر را نمی‌بیند و جز معشوق به چیزی نمی‌اندیشد. (فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۳)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) الف) عشق از عشق خسته نمی‌شود (هر که جز ماهی ز آیش سیر شد)

(ب) تنفر از اجانب و بیگانه‌ستیزی

(ج) عاشق برخلاف آداب اجتماعی رفتار می‌کند

(د) فراغت در عین فقر = وارستگی

(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۶)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم بیت ۲: احترام به افکار عمومی است. (فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۱)

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم صورت سوال و گزینه‌های ۲، ۳ و ۴:

عاشق در مقابل تجلی و فروغ معشوق از خود بی‌شود و خود را نمی‌بیند.

مفهوم گزینه ۴: گفتار ظاهری بیانگر باطن من نیست. (فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۵۱)

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت اول بی‌وفایی معشوق و مفهوم کلی بیت: وفاداری عاشق نسبت به معشوق است.

(۱) عشق مایه کمال است.

(۴) ظلم‌ستیزی

(فارسی دوازدهم، درس ۱ تا ۹)



مرکز آموزش مدارس برتر

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

«گاهی برای ما ترسناک هستند» دقت کنید که جملات دیگر به دلیل کلی بودن نادرستند:

- (۱) مردم را نگران می‌کنند.
- (۲) واقعاً زیبا هستند.
- (۳) برای ما ناشناخته‌اند.

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

در متن اشاره‌ای به نشانه‌های رخ دادن کسوف نشده است.

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۲) معرف بالعلمية («الشمس» اسم علم نیست) / (۳) مذکور («السماء» از اسمهای مؤنث محسوب می‌شود) / (۴) صفة («صفیة» خبر است)

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) خبر مقدم («لهذا» خبر مقدم است نه «هذا» به تنها بی) / (۲) اسم مفعول («مختلفة» اسم فاعل است نه مفعول)

(۴) اسم مکان («منفعة» معنای مصدری دارد و اسم مکان نیست) - صفة («منافع» که نکره و جمع است، نمی‌تواند صفت «السماء» باشد)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

در این عبارت فعل نهی از نظر معنایی کاربردی ندارد و باید فعل نفی به کار برود: «لاندرک».

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه عبارت سؤال: «ادیسون از مشهورترین دانشمندان زمانه‌اش بود؛ زیرا او بیشتر از هزار اختراع مهم دارد. ادیسون شب و روز در آزمایشگاهش کار می‌کرد و هرگز احساس تنبلی نمی‌کرد.»

«براساس اطلاعات عبارت نمی‌توانیم سؤال شماره ... را پرسیم.»

ترجمه سؤال‌های گزینه‌ها:

(۱) ادیسون چه کسی بود؟ (جمله اول عبارت به این سؤال پاسخ می‌دهد).

(۲) تعداد اختراقات ادیسون چند تاست؟ («أكثـر من ألف» در عبارت آمده است).

(۳) ادیسون اهل کجا بود؟ (عبارت درباره ملیت ادیسون حرف نزد است).

(۴) ادیسون برای کارهای علمی اش کجا مشغول بود؟ («في مختبره» به این سؤال پاسخ می‌دهد).

تذکر: دقت کنید در گزینه‌های اصلی تست، شماره عبارت‌های سؤالی جایه‌جا آمده‌اند؛ یعنی در گزینه ۱ «الثاني» آمده و در گزینه ۲ «الأول». این مدل گزینه‌ها دقت شما را بررسی می‌کند.

(عربی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱ و ۲)

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

«إن» برای تأکید بر جمله به کار نمی‌رود. «إن» برای تأکید به کار می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لکن: از جمله قبل از خودش رفع ابهام می‌کند.

(۳) آن: دو جمله را به هم ربط می‌دهد.

(۴) لیست: برای بیان آرزو به کار می‌رود.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات: لا ریب؛ هیچ شکی نیست (لای نفی جنس)، لیلاً و نهار؛ شب و روز، بلوغ؛ رسیدن، آهدافه العالية؛ اهداف والايش بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شبها و روزها (شب و روز)، شکی نیست (هیچ شکی نیست)

(۲) تا برسد (رسیدن، هدف (هدفها)، هیچ شکی ندارد (هیچ شکی نیست)، موقعيتش (موقعيت)

(۴) به (در)، اهداف والا (اهداف والايش)، دست یابد (برای رسیدن)، شکی ندارم (هیچ شکی نیست)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه صحیح: «به خدایان قربانی‌های زیادی را تقدیم می‌کنیم تا از بدی آنها دوری کنیم». (قدم ل: به ... تقدیم کرد، تجنب: دوری کرد)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دوستان خوشحال (دوستان با خوشحالی)

(۲) کار می‌کردن (رفتار می‌کردن)

(۳) پسری را خوشحال دیدم (پسر خوشحالی را دیدم)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) يذهبون (يذهب)/المباراة (يأخذ جمع باشد) (۲) يذهب (يذهبون)

(۴) المباراة (المباريات) / حال ترجمه نشده (فرجحن)

(عربی پازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

«الجامعة» به معنی «دانشگاه» است؛ ولی در توضیح (۱) آمده که «مكانی که مردم با هم به طور صلح آمیز زندگی می‌کنند».

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه آمده است: «پذیده‌های طبیعی آسمان برای بیشتر مردم ترسناک هستند زیرا برای آنان ناشناخته است». این عبارت طبق متن صحیح است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) ما باید هر روز سرهایمان را به سوی آسمان بالا ببریم تا آنچه را در آن رخ می‌دهد، بشناسیم.

(۲) در آسمان منافعی برای ما نیست برای همین دوست نداریم به آن توجه کنیم.

(۴) بسیاری از مردم نحوه مراقبت از آسمان را می‌دانند.

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه آمده است: «در دو حالت دیده می‌شود، جزئی و کلی» که طبق متن کاملاً صحیح است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) زمانی رخ می‌دهد که آسمان صاف و خالی از ابر باشد.

(۲) همان پنهان شدن خورشید در پشت ماه در روز است در نتیجه نمی‌بینیم.

(۳) وقتی رخ می‌دهد خورشید از تمام ساکنان جهان پنهان می‌شود.



۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

برخی چنین پنداشته اند که قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است و تصور می کنند تقدیر، چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم در آن است که وقتی به حادثه ای تعلق گرفت، هر قانونی را لغو و هر نظمی را برهم می زند. نکته: اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه ساز آن است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۱)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

همه واقعی و خدادهای جهان، تحت یک برنامه ساماندهی شده و غایبمند انجام می گیرد و نه اتفاقی و بی هدف؛ زیرا پروردگار این جهان، خدایی حکیم است و حکمتش بر پایه علم و قدرت اوست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۵)

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

اگر انسان در اخلاص پیش روید، به مرحله ای می رسد که دیگر فریب وسوسه های شیطان را نمی خورد؛ چرا که شیطان، خود افقار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص را ندارد. شیطان امروزه نیز، از همان نوع دامی که برای کشاندن حضرت یوسف (علیه السلام) به گناه و فساد گستردۀ بود، به صورت های گوناگون برای انسان ها پنهن کرده است تا هوسره زوگذر آنها را تحیریک کند و به گناه بکشاند و آنان را از بهشت جاویدان محروم سازند.

خداؤند از عاملی ببرونی (شیطان) خبر می دهد که خود را برتر از آدمیان می پنداشد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد. (سوگند شیطان)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه های ۴۷ و ۴۸)

۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد. همچنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است. بنابراین افزایش معرفت به خداوند، به واسطه افزایش ایمان، انسان را مزین به اخلاص می نماید:

افزایش معرفت و شناخت ← افزایش ایمان ← افزایش اخلاص پیامبر (علیه السلام) در حدیث: «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ ادْمَانُ التَّقْرِيرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ» برترین عبادت، اندیشیدن مدام درباره خدا و قدرت اوست به تفکر و اندیشیدن (کسب معرفت و شناخت) توصیه فرموده اند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس های ۱ و ۴، صفحه های ۲ و ۴)

۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

اینکه انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والا است که در نگاه نخست مشکل به نظر می آید، اما هدفی قابل دسترس است. به خصوص برای جوانان و نوجوانان که پاکی و صفاتی قلب دارند. 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.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

خداؤند، نور هستی است. یعنی تمام موجودات «وجود» خود را از او می گیرند، به سبب او پیدا و آشکار شده و یا به عرصه هستی می گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است. به همین جهت، هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود حالت و آیه ای از آیات الهی محسوب می شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

«لا» اول از نوع نهی و «لا» دوم از نوع نفی جنس است.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) هر دو «لا» از نوع نفی جنس هستند.

۳) هر دو «لا» از نوع نفی هستند.

۴) مانند گزینه ۳

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

کلمه «لیت: کاش» بیانگر این است که گوینده بر وقوع فعل امید ندارد.

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه دو فعل مضارع «یعجب» و «ینفرح» وجود دارد که دلیلی برای تغییر زمان آنها در ترجمه نیست.

بررسی و ترجمه گزینه ها:

۱) این گزینه، جمله شرطی است که در آن فعل های ماضی «زرع» و «حصد» به صورت مضارع ترجمه می شوند.

۳) «یحصد» فعل مضارعی است که بعد از فعل ماضی «مررت» به کار رفته و به صورت ماضی استمراری ترجمه می شود.

۴) وجود کان باعث می شود فعل «ینفرون» به صورت ماضی استمراری ترجمه شود.

(عربی یاردهم، درس ۴، صفحه ۴۷)

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

صورت سؤال حال مفرد (از نوع اسم) را می خواهد.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) راکین حال است. ۳) خائین حال است. ۴) ضعیفًا حال است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۳۰)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

در این جمله «وَهُمْ يَتَأْمَلُون» جمله حالیه است، در سایر گزینه ها جمله حالیه وجود ندارد.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۳۲)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

نیازهای دائمی موجودات لطف و فیض دائمی را طلب می کند و خداوند هر لحظه دارای فیضی جدید و مستمر برای آفریده ها است، بنابراین او هر لحظه دست اندر کار امری است.

(دين و زندگي دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

چون خداوند بی نیاز است (الله الصمد)، پس کسی را نزاده و زاده نشده است (لَمْ يَلِدْ وَ لَمْ يُوَلِّدْ)

(دين و زندگي دوازدهم، درس ۲، صفحه ۳۲)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

خداؤند با هر امر خیر یا شری ما را می آزماید؛ بیماری یا سلامت، فقر یا ثروت ... این مفهوم در آیه: ﴿كُلْ نَفْسٌ ذَايَهُ الْمَوْتُ وَ نَبْلُوكَمْ بِالشَّرِّ وَ

الْخَيْرِ فَتَنَهُ﴾ تأکید شده است که عمل درست، رشد و کمال و عمل

غلط، عقب ماندگی و خسران ما را به دنبال دارد.

(دين و زندگي دوازدهم، درس ۲، صفحه های ۶۷ و ۶۸)



مرکز تحصیلی آموزش مدارس برتر

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

حدیث امام صادق (ع) در مورد سنت استدراج: «هنگامی که خداوند خیر بندesh را بخواهد، اگر بندesh گناهی مرتکب شود او را گوشمالی می‌دهد تا به یاد توبه بیفت و هنگامی که شر بندesh ایندهای که عرق گناه شده است را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد.» این همان است که خداوند فرمود: «سنستدرجهم من حیث لا یعلمن».»

امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید: «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغور سازد و با ستایش مردم فریب خورد و خدا هیچ کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۷۵)

۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

مقاومت در برابر دامهای شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

عبارت شریفه «آن عبدونی» یکی از مصاديق فرمان‌های خداست.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳ و ۱۶، صفحه‌های ۳۴ و ۳۳)

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

مرتبط با افزایش به معرفت و شناخت نسبت به خداوند، پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد. هر قدر معرفت ما به خداوند بیشتر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد. پس خوب است ساعتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های را الهی کنیم.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

از دقت در آیه «فَلْ أَغِيرَ اللَّهِ أَبْغَى رِبَّا...»، «بگو آیا جز خدا پروردگاری را بطلیم»، دریافت می‌شود که از زبان گوینده (متکلم)، شرک در ربویت و حسابی جداگانه باز کردن برای موجودات در تدبیر جهان، زیر سؤال رفته است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۰)

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

پیام‌های برآمده از آیه: «الله الصمد»، عبارت است از این که: ۱. خداوند از هر جهت کامل و بی نیاز است. ۲. تنها خداوند است که سزاوار قصد کردن و برطرف کردن نیاز به مخلوقات است. ۳. توجه تمام موجودات خواسته یا ناخواسته به سوی خداست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۲)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

در خواست از اولیای دین برای اجابت خواسته‌ها، منافاتی با توحید ندارد، زیرا اولیای الهی به واسطه اسباب غیر مادی و با اذن خداوند این کار را انجام دهنند. اگر ما از رسول خدا (ص) چیزی درخواست کنیم، درخواست از جسم ایشان نیست، بلکه از حقیقت روحانی و معنوی ایشان است.

متأسفانه جریان تکفیری، بزرگ‌ترین ضریبه را بر اسلام وارد کرد و سبب تنفر برخی از مردم جهان از دین اسلام شد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

«وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ أَمْتَوْا وَأَتَقْوَىٰ لَفَتَحَنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ وَلَكِنَّ كَذَبُوا فَأَخْذَنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» و «الَّذِينَ كَذَبُوا بِإِيمَنَا سَنَسْتَدِرُ جَهَنَّمَ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَأَمْلَى لَهُمْ إِنْ كَيْدِي مُتَّبِعٌ»

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی (بت درون) و فرمان‌پذیری از طاغوت (بت‌های بیرون) باعث می‌شود شخص (شرک عملی در بعده فردی) درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشد که مفاد آیه: «إِنَّهُمْ لَا يَرَى مَنْ تَحْذَّهُ هُوَهُ أَفَإِنْ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا»، به آن اشاره دارد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

خداوند دو آیه ۳ و ۴ سوره مبارکه فرقان، خطاب به پیامبر گرامی اسلام (صلوات الله علیه و سلام) می‌فرماید: «أَرَيْتَ مَنْ تَحْذَّهُ هُوَهُ أَفَإِنْ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا: أَيَا دِيْدِيَ أَنْ كَسِيَ رَا كَهْوَيْ نَفْسُ خُودَ رَا مَعْبُودَ خُودَ گَرْفَتَ، أَيَا تو مَيْ تَوَانَيْ ضَامِنَ اوْ باشِي (وَ بَهْ دَفَاعَ از اوْ بَرْخِيزَ؟)»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۳)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

مقاومت در برابر دامهای شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.
بنابر آیه شریفه: «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَيْ خَرْفَ قَانِ أَصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَانٌ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ إِنْ قَلَّتْ عَلَيْهِ وَجْهَهُ خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانُ الْمُبِينُ»، کسی که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای (تنها) به زبان و هنگام وسعت و آسودگی) عبادت و بندگی می‌کند، هنگامی که فتنه‌ای به او می‌رسد، از خدا روی گردان می‌شود. پس اگر در زمرة مشمولین این آیه نباشیم، می‌توانیم به پیشگاه خداوند روی آورده و در نتیجه در برابر دامهای شیطان مقاومت کنیم.
حکمت، به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می‌دهد و مانع لغزش‌ها و تباہی‌ها می‌شود.

پیامبر اکرم (صلوات الله علیه و سلام) می‌فرماید: «هَرَكَسْ چَهْلَ رُوزْ كَارْهَاهِي حَكْمَتْ وَ مَعْرِفَتْ از دَلْ وَ خَالصَانَهْ بَرَاهِ خَدا انجام دهد، چَشْمَهَهَاهِي حَكْمَتْ وَ مَعْرِفَتْ از دَلْ وَ زَبَانْ جَارِ خَواهَدَ شَدَ»
(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

هر کدام از ما خودمان را مستشوی کارهای خود می‌دانیم، به همین جهت آثار و عاقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم، عهدها و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند.
اعتقاد به خدای حکیم، این اطمینان را به آدمی می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهبانی دارد که در کار او اشتباہ نیست و کشتی جهان به خاطر داشتن چنین ناخدایی هیچ گاه غرق و نابود نخواهد شد.
قرآن کریم در این باره می‌فرماید: «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَ لَئِنْ زَالَتَا إِنْ أَمْسِكُهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»

همانا که خداوند نگه می‌دارد آسمان‌ها و زمین را از اینکه نابود شوند و اگر بخواهند نابود شوند، کسی نمی‌تواند آنها را حفظ کند مگر خود خداوند...
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

در هر عملی باید دو حسن موجود باشد: ۱- حسن فاعلی و ۲- حسن فعلی.
فعلی. ۱- حسن فاعلی به این معناست که انجام دهنده کار، دارای معرفت درست و نیت الهی باشد. ۲- حسن فعلی نیز به این معناست که کار به درستی و به همان صورت که خدا فرمان داده است، انجام شود.
براساس حدیث «نیت المون خیر من علمه»، نیت بر خود عمل تقدم دارد. یعنی حسن فاعلی بر حسن فعلی مقدم است و حسن فعلی نتیجه حسن فاعلی بوده و موخر از آن می‌آید. عبارت شریفه «عبدونی»: «سرا بپرستید»، به پرستش خالصانه خدا که نیت الهی در آن اهمیت دارد و حسن فاعلی مطرح است، اشاره می‌کند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)



۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: او زمانی از نویسنده آمریکایی، ارنست همینگوی را به فارسی ترجمه کرد و آن را به استاد بر جسته خود تقدیم کرد.

- (۱) مبالغه کردن - تعویض کردن (۲) تقدیم کردن
 (۳) توضیح دادن (۴) ارتباط برقرار کردن

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: آنها هفته‌ای یک بار به فروشگاه زنجیره‌ای می‌روند و غذا و اقلام دیگر را به مقدار زیاد می‌خرند.

- (۱) کیفیت (۲) مقدار - کمیت (به مقدار زیاد = *in quantity*)
 (۳) اندازه (۴) اندازه‌گیری

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: موقوفیت مدعیان زیادی دارد. در حالی که شکست معمولاً فقط به یک نفر نسبت داده می‌شود.

- (۱) مدعی بودن (۲) حاوی چیزی بودن
 (۳) مقایسه کردن (۴) تصحیح کردن

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: زمان حرکت قطار بعدی به مقصد تهران را در جدول زمانی نگاه می‌کنی، لطفاً؟

- (۱) تعریف کردن (۲) نگاه کردن
 (۳) چاپ کردن (۴) مواطب بودن

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

کریستال‌های مایع، حدوستی بین مایع و جامد تلقی می‌شود.

- (۱) وسط (۲) ابتدایی
 (۳) مناسب (۴) پیشرفتی

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

اگر عجله دارید، ما رفتن به این رستوران را توصیه نمی‌کنیم، چون سرویس دهی آن کُند است.

- (۱) توصیه کردن (۲) دست کشیدن از
 (۳) اجتناب کردن (۴) فرض کردن

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: یکی از اعضای تیم ناگهان در فرودگاه تاپدید شد و وقتی هواپیما در حال مسافرگیری بود، مکرراً با بلندگو صدا می‌شد.

- (۱) مکرراً (۲) به نرمی
 (۳) فعالانه (۴) اخیراً

ترجمه cloze test

(داشت) سلامت کامل مهم است. مهم است که سالی یک یا دو بار نزد یک پزشک بروید. پزشک می‌تواند با نگاه کردن (معاینه کردن) بدن ما به مشکلات سلامتی ما بی ببرد و در مراحل اولیه به آن رسیدگی کند. به این شکل اغلب جلوگیری کردن از بیماری‌های خطرناک امکان‌پذیر است. بسیاری از افراد هر روزه برای معاینه به درمانگاه سر می‌زنند. پژوهشکن مردم را تشویق می‌کنند که مراقب بدن‌های خود باشند تا دچار مشکلات سلامتی نشوند. این توصیه خوبی است. در امان بودن بهتر از تأسف خوردن است.

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) توضیح دادن (۲) بحث کردن
 (۳) کشف کردن، پی بردن (۴) توصیف کردن

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

امام علی (علیه السلام) به درگاه خداوند این گونه دعا می‌کند: «خدای من! مرا این عزت بس که بندۀ تو باشم (عویدیت) و این افتخار بس که تو پروردگار منی، خدای من! تو همان گونه‌ای که من دوست دارم، پس مرا همان گونه قرار ده که تو دوستداری.»

(دين و زندگي دوازدهم، درس ۱، صفحه هاي ۱۳ و ۱۴)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

یکی از جلوه‌های سنت توفیق الهی، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است. خداوند، انسان تلاشگر و مجاهد را حمایت می‌کند، دست او را می‌گیرد و با پشتیبانی خود به پیش می‌برد.

از آنجا که خداوند به بندگان خود محبت دارد، با همه آنان، چه نیکوکار و چه گناهکار، به لطف و مهربانی رفتار می‌کند. او به بندگان خود اعلام می‌کند که: (پروردگار شما، رحمت را بر خود واجب کرده است.)

(دين و زندگي دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۱)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

بسیاری از انسان‌ها چنان به امور دنیوی سرگرم شده‌اند که خدا را فراموش کرده و خداوند در قلب آنها جایگاهی ندارد. زینت دنیا و لذات و شهوت‌های چنان در دلشان فزوونی یافته که جایی برای خلوت انس با خدا و در ک معنویت نیایش با پروردگار باقی نگذاشته است.

(دين و زندگي دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۷)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: تصور می‌شود که منظومة شمسی احتمالاً اجرام زیادی مانند پلوتون داشته باشد.

نکته: جمله در وجه مجھول می‌باشد، لذا از ساختار to be + p.p. استفاده می‌شود.

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: هیچ کس اجازه دیدن جزیره مارها را در بزریل ندارد، این طور است؟

نکته: اول اینکه جمله منفی است، پس سؤال کوتاه آخر جمله باید مثبت باشد، ثانیاً برای no از ضمیر جمع they استفاده می‌شود.

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: تست گرامر درباره زمان‌ها بسیار طولانی بود، اما تمام کردن آن وقت زیادی نگرفت.

نکته: از but برای بیان تضاد استفاده می‌کنیم.

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: ما قصد داشتیم که کاملاً از بیکنیک‌مان لذت ببریم، اما حیف شد که هوا امروز به اندازه کافی خوب نیست.

- (۱) عالی است (۲) فوق العاده است
 (۳) حیف شد که

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: معمولاً خانه‌های ما خاطرات بسیار زیادی را به همراه دارند و ما گاهی می‌ترسیم که آنها را در پشت سر رها کنیم.

- (۱) خاطره‌ها - یاد - حافظه (۲) عادت
 (۳) خیریه - صدقه (۴) دفتر خاطرت



مرکز خبر آموزش مدارس برتر

ترجمه متن ۲

احتمالاً معروف‌ترین کاوشگر در میان همه، کریستف کلمب (۱۴۵۱-۱۵۰۶) بوده است. کسی که برای باز کردن دنیای جدید آمریکا به روی اروپاییان اقدامات زیادی انجام داد. با این وجود، آمریکا از روی نام یک شخص ایتالیایی به اسم آمریکو وسیوسی نام‌گذاری شد که در همان زمان کلمب زندگی می‌کرد و در سال ۱۴۹۷ یا ۱۴۹۹ به سرزمین اصلی آمریکای جنوبی رسید. قبل از آن، لیف اریکسون که یک مرد اهل اسکاندیناوی بود، در قرن یازدهم سواحل آمریکای شمالی را دیده بود. با وجود این، کلمب کسی است که همیشه به عنوان کاشف اصلی این قاره بزرگ به شمار آمده است.

مسئله عجیب این است که کلمب خودش هرگز نفهمیده بود که یک دنیای جدید را یافته است. ایده او پیدا کردن یک مسیر دریایی برای بازرگانی بود تا با حرکت به سمت غرب، ادویه‌جات، ابریشم و گنجینه‌های شگفت‌انگیز دیگر را از شرق بیاورد و هنگامی که در ۱۲ اکتبر سال ۱۴۹۲ در یکی از جزایر باهاما به ساحل رسید، تصور کرد که این کار را انجام داده است.

کریستف کلمب در حدود سال ۱۴۵۱ به دنیا آمد و پس یک بافندۀ فقیر بود که در بندر ایتالیایی جنوا زندگی می‌کرد. او برای چندین سال به پدرش در حرفاش کمک کرد و همانند اکثر پسران در یک شهر بندری، او احتمالاً اوقات فراغتش را به گوش کردن به داستان‌های ملوانان در مورد سرزمین‌های دور می‌گذراند. جنوا یکی از شلوغ‌ترین بنادر اروپا بود و بازرگانان آن با سرزمین‌های بسیاری تجارت می‌کردند. آنها ادویه‌جات و پارچه‌های کتانی را که از راه خشکی از هند و خاور دور آمده بود، می‌خریدند.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

کدام گفته در مورد کشف آمریکا صحیح نیست؟

- (۱) آمریکا از روی نام کریستف کلمب که آن را کشف کرده، نام‌گذاری شد.
- (۲) کلمب همیشه به عنوان کاشف اصلی آمریکا به حساب آمده است.
- (۳) کلمب بسیار سخت تلاش کرد که دنیای جدید آمریکا را به روی اروپاییان باز کند.

(۴) آمریکا از روی نام یک ایتالیایی به اسم آمریکو وسیوسی نام‌گذاری شد.

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

متن به این اشاره می‌کند که کلمب می‌خواست..... .

- (۱) به سواحل جزایر باهاما برسد
- (۲) از شرق به غرب سفر کند
- (۳) راهی از طریق دریا پیدا کند
- (۴) کالاهای شگفت‌انگیز پیدا کند

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

کلمه «distant» (دور، دوردست) در پاراگراف سوم، نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

- (۱) اطراف
- (۲) جدا
- (۳) دور
- (۴) طرف نزدیک

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

کریستف کلمب همه این کارها را انجام داد، بهجز اینکه

- (۱) او برای چندین سال به پدرش در حرفاش کمک کرد
- (۲) اوقات فراغتش را به گوش کردن به داستان‌های ملوانان می‌گذراند
- (۳) او هرگز نفهمید که یک دنیای جدید را یافته است
- (۴) او ادویه‌جات و پارچه‌های کتانی را که از هند آمده بود، می‌خرید

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) (لباس) درآوردن
- (۲) مراقبت کردن از، رسیدگی کردن به
- (۳) شرکت کردن در
- (۴) بیرون بردن از

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) جدی؛ خطرناک
- (۲) بی‌فایده
- (۳) مرکزی
- (۴) مشابه

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) مخالفت کردن
- (۲) شناختن؛ تشخیص دادن
- (۳) اداره کردن
- (۴) تشویق کردن

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) توصیه، نصیحت
- (۲) جنبه، لحظه
- (۳) خدمت
- (۴) انتخاب

ترجمه متن ۱

خب، دکتر، من دارم نگران ازدواجم می‌شوم، چون من و زنم هم‌دیگر را درک نمی‌کنیم. او دوست ندارد کارها را با من انجام دهد. او با من تنیس یا بیس‌بال بازی نمی‌کند. او دوست ندارد همراه من ماشین را تعمیر کند. او با من روی خانه کار نمی‌کند - می‌دانید که، رنگ کردن خانه و تعمیر سقف، وقی من راجع به چیزهای جالب صحبت می‌کنم، مثلاً ورزش، پول یا سیاست جهان، او گوش نمی‌دهد. بعضی اوقات او سر چیزهای بی‌اهمیت از من عصبانی می‌شود و دائماً در مورد چیزهای کسل کننده حرف می‌زند. مشکل او چیست؟

خب، دکتر، من دارم نگران می‌شوم، چون من و شوهرم هم‌دیگر را درک نمی‌کنیم. ما هر دو تمام وقت کار می‌کنیم، اما تمام کارهای خانه را من انجام می‌دهم. می‌دانید که، شام درست کردن، لباس شستن و تمیز کردن خانه، زندگی او خیلی راحت است؛ او فقط یک شغل دارد. (اما) من دو تا دارم؛ بعضی اوقات خیلی احساس تنهایی می‌کنم، وقتی او خانه است روزنامه می‌خواند و تلویزیون تماشا می‌کند. او با من صحبت نمی‌کند. (بلکه) فقط حرف خودش را می‌زند. او فقط با دوستاش صحبت می‌کند. اگر من راجع به روزم با او صحبت کنم او گوش نمی‌دهد. او به دوستان و فامیل‌هایمان علاقمند نیست. بعضی اوقات او به من دستور می‌دهد. گاهی او راجع به ورزش و سیاست با من صحبت می‌کند. اما من از آنها خوش نمی‌آید، چون احساس می‌کنم، انگار یک شاگرد در مدرسه هستم. مشکل او چیست؟

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

سومین چیزی که شوهر نگران آن است، این است که زنش

- (۱) با او بیس‌بال بازی نمی‌کند.

- (۲) دوست ندارد کارها را با او انجام دهد.

- (۳) دوست ندارد همراه او ماشین را تعمیر کند.

- (۴) با او روی خانه کار نمی‌کند.

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

این زن احتمالاً به صحبت کردن درباره علاقه‌مند است.

- (۱) غذا
- (۲) ورزش
- (۳) پول
- (۴) سیاست

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

در کدام‌یک از موارد زیر هر دوی آنها اشتراک دارند؟

- (۱) تمام وقت کار کردن آنها

- (۲) دو شغل داشتن

- (۳) شام درست کردن و لباس شستن

- (۴) رنگ کردن خانه و تعمیر سقف

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

متن به این اشاره می‌کند که زن شکایت دارد که شوهرش به علاقه‌مند نیست.

- (۱) دستور دادن

- (۲) تلویزیون تماشا کردن

- (۳) دوستان و فامیل‌هایشان

- (۴) روزنامه خواندن





۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} f(x) = \frac{-4x+1}{4+\Delta x} \Rightarrow y = \frac{-4x+1}{4+\Delta x} \Rightarrow 4y + \Delta xy = -4x + 1 \\ \Rightarrow x(\Delta y + 4) = 1 - 4y \Rightarrow x = \frac{1 - 4y}{\Delta y + 4} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-4x+1}{4+\Delta x} \\ \text{بنابراین } f^{-1}(x) = f(x) \text{ است و داریم:} \\ -2f(a) + \Delta f^{-1}(a) = 6 \Rightarrow -2f(a) + \Delta f(a) = 6 \\ \Rightarrow 2f(a) = 6 \Rightarrow f(a) = 3 \Rightarrow \frac{-4a+1}{\Delta a+4} = 3 \Rightarrow a = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

برد تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است:

$$R_f = [-3, 2]$$

بنابراین برای تعیین برد تابع $g(x)$ به صورت زیر عمل می کنیم:

$$\begin{aligned} g(x) &= -2f(1-3x) + 4 \\ -3 \leq f(1-3x) &\leq 2 \Rightarrow 6 \geq -2f(1-3x) \geq -4 \\ \Rightarrow 10 \geq -2f(1-3x) + 4 &\geq 0 \Rightarrow R_g = [0, 10] \end{aligned}$$

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم اگر نقطه (a, b) روی تابع f قرار داشته باشد، نقطه (b, a) روی f^{-1} قرار دارد. همچنین می دانیم طبق تعریف، تابع f را در صورتی اکیداً صعودی گویند که داشته باشیم:

$$\forall x_1, x_2 \in D_f : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

حال چون نقطه $(2, -2)$ روی تابع f قرار دارد، یعنی $f(2) = -2$

از طرفی نقطه $(-2, 2)$ روی تابع f^{-1} نیز قرار دارد؛ پس نقطه $(-2, 2)$ روی تابع f قرار دارد، یعنی $f(-2) = 2$ ؛ پس تابع f قطعاً اکیداً صعودی نیست؛ زیرا: $f(-2) = 2$ ، $f(2) = -2$ و $-2 < 2 \Rightarrow f(-2) < f(2)$

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

می دانیم برای هر تابع یک به یک $y = f(x)$ همواره داریم:

$$f \circ f^{-1}(x) = x \quad D_{f \circ f^{-1}} = D_{f^{-1}} = R_f$$

بنابراین ابتدا برد تابع $y = f(x)$ را تعیین می کنیم:

$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{10-x} + 1 \\ \sqrt{10-x} &\geq 0 \Rightarrow 10-x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{10-x} + 1 \geq 1 \Rightarrow f(x) \geq 1 \\ \Rightarrow R_f &= [1, +\infty) \Rightarrow D_{f \circ f^{-1}} = [1, +\infty) \Rightarrow D_g = [1, +\infty) \end{aligned}$$

چون $x = g(x)$ است، دامنه و برد آن یکی است.

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$2\sin^4 x - \sin^2 x = \cos 2x \Rightarrow \sin^2 x (2\sin^2 x - 1) = \cos 2x$$

$$\Rightarrow \sin^2 x (-\cos 2x) = \cos 2x \Rightarrow \cos 2x + \cos 2x \sin^2 x = 0$$

عبارت $(1 + \sin^2 x) \cos 2x = 0$ همواره مثبت است،

پس نمی تواند برابر صفر باشد.

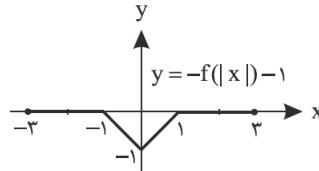
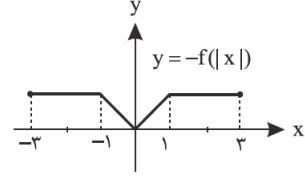
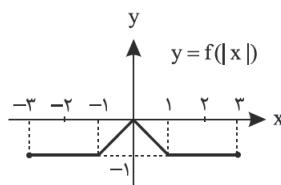
$$\Rightarrow \cos 2x = 0 \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

k	۰	۱	۲	۳
x	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{4}$

$$[\frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}] : \text{مجموع جوابها در بازه}$$

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

با استفاده از انتقال، نمودار $y = -f(|x|) - 1$ را رسم می کنیم:



از روی نمودار مشخص است که تابع مورد نظر در $[-3, 0]$ نزولی است.

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \sqrt{|x|} \rightarrow y = \sqrt{|x+4|}$$

$$\text{در راستای محور } x \text{ می سمت جب}$$

$$\text{قرینه نسبت به محور } x \text{ می باشد}$$

$$\sqrt{|-x+4|} = 3 \rightarrow |-x+4| = 9 \Rightarrow -x+4 = \pm 9$$

$$\begin{cases} -x+4 = 9 \Rightarrow x = -5 \\ -x+4 = -9 \Rightarrow x = 13 \end{cases} \Rightarrow 13 + (-5) = 8$$

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا توابع f^{-1} و g^{-1} را می نویسیم؛ سپس تابع $g^{-1} \circ f^{-1}$ و $f \circ g^{-1}$ را به دست می آوریم:

$$f^{-1} = \{(0, -2), (3, 1), (2, 4), (-1, 3), (-4, -1)\}$$

$$g^{-1} = \{(-4, 0), (1, -3), (0, -1), (2, 3), (5, -4), (-3, 2)\}$$

$$g \circ f^{-1} = \{(-1, 2), (-4, 0)\} \quad g^{-1} \circ f = \{(-2, -1), (4, 3), (-1, 0)\}$$

بدیهی است که تابع $g^{-1} \circ f^{-1}$ فقط در یک عضو از

دامنه شان با هم اشتراک دارند؛ یعنی دامنه مشترک تابع $g^{-1} \circ f^{-1}$ فقط شامل نقطه $x = -1$ است. اما چون در نقطه $x = -1$ $g \circ f^{-1}$ برابر صفر است، پس تابع $g^{-1} \circ f^{-1}$ به ازای $x = -1$ مقدار تابع $g^{-1} \circ f$ برابر صفر است، پس تابع $g^{-1} \circ f$ به ازای $x = -1$ برابر صفر است؛ به عبارت دیگر دامنه تابع $g^{-1} \circ f$ برابر \emptyset است.

پس هیچ عضوی ندارد و در نتیجه تابع $g^{-1} \circ f$ نیز برابر \emptyset خواهد بود.

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

تابع $f(x)$ مثلثی با مساحت $S = \frac{6 \times 2}{2} = 6$ با محور x ها می سازد.

در مساحت تابع $f(-2x)$ دامنه مثلث نصف و در مساحت $-3f(-2x)$

ارتفاع مثلث $\frac{3}{2}$ برابر می شود؛ پس مساحت مثلث $\frac{3}{2}$ برابر می شود.

$$\text{یعنی: } \frac{3}{2} \times 6 = 9$$



۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4} &\Rightarrow 1 - \sin^2 x - \sin x = \frac{1}{4} \\ \Rightarrow \sin^2 x + \sin x - \frac{5}{4} &= 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 4(1)(-\frac{5}{4}) = 4 \\ \sin x = \frac{-1 \pm \sqrt{4}}{2} &\Rightarrow \sin x = -\frac{3}{2}, \text{ غیرق} \quad \sin x = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} & \begin{array}{c|c} k & 0 \\ \hline x & \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \end{array} \\ [0, 2\pi] & \text{مجموع جوابها در بازه } \frac{\pi}{6} + \frac{5\pi}{6} = \pi \end{aligned}$$

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

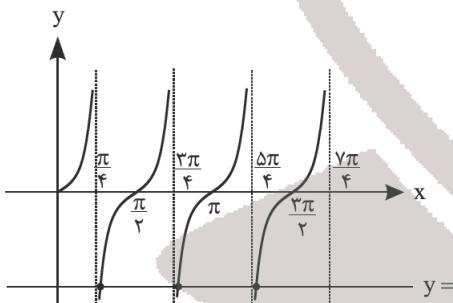
برای محاسبه مساحت مثلثی که نقاط A، B و C سه رأس آن هستند، دقت شود که طول BC بعنوان قاعده مثلث برابر طول دوره تناوب تابع f است (زیرا عرض نقاط B و C با هم برابر است) بنابراین داریم:

$$BC = T = \frac{\pi}{\frac{a}{2}} = \frac{a\pi}{a} = \pi \Rightarrow f(\cdot) = \pi > 0 \text{ است، زیرا } a > 0.$$

از طرفی ارتفاع مثلث $\triangle ABC$ که از نقطه A بر ضلع BC وارد می‌شود، $h_a = \max f(x) - \min f(x) = \pi - (-\pi) = 2\pi$ برابر است با:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \times h_a = \frac{1}{2} \times \pi \times 2\pi = \pi^2$$

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.



با توجه به نمودار تابع $f(x) = \tan 2x$ مشخص می‌شود که گزینه ۳ یعنی $\frac{3\pi}{2}$ می‌تواند قابل قبول باشد.

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x}{1 - \sin \frac{x}{2}} &= \infty \text{ مبینه} \\ \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x}{1 - \sin \frac{x}{2}} \times \frac{1 + \sin \frac{x}{2}}{1 + \sin \frac{x}{2}} &= \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x(1 + \sin \frac{x}{2})}{1 - \sin^2 \frac{x}{2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}(1 + \sin \frac{x}{2})}{\cos^2 \frac{x}{2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\frac{1}{2} \sin \frac{x}{2}(1 + \sin \frac{x}{2})}{\cos \frac{x}{2}} = \frac{2 \times 2}{0^-} = -\infty \end{aligned}$$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{\gamma x^2 - x - 1}{2 - \sqrt{-\lambda x}} &= \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{\gamma x^2 - x - 1}{2 - \sqrt{-\lambda x}} \times \frac{2 + \sqrt{-\lambda x}}{2 + \sqrt{-\lambda x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{(\gamma x + 1)(x - 1)(2 + \sqrt{-\lambda x})}{4 + \lambda x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{(x - 1)(2 + \sqrt{-\lambda x})}{4} = \frac{-\frac{3}{2} \times 4}{4} = -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} = 4 \Rightarrow \frac{2 \sin 2x \cos 2x}{2 \cos^2 2x} = 4 \Rightarrow \tan 2x = 4$$

$$\Rightarrow 1 + \tan^2 2x = \frac{1}{\cos^2 2x} \Rightarrow 1 + 16 = \frac{1}{\cos^2 2x} \Rightarrow \cos^2 2x = \frac{1}{17}$$

$$\Rightarrow \cos 4x = 2 \cos^2 2x - 1 = 2\left(\frac{1}{17}\right) - 1 = -\frac{15}{17}$$

توجه شود که در کسر $\frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x}$ مقدار مخرج همواره مثبت است؛ پس با توجه به اینکه حاصل کل کسر نیز برابر ۴ یعنی عددی مثبت است، باید حتماً صورت کسر نیز مثبت باشد؛ یعنی $\sin 4x > 0$ است. بنابراین خواهیم داشت:

$$\sin^2 4x = 1 - \cos^2 4x = 1 - \frac{225}{289} = \frac{64}{289} \Rightarrow \sin 4x = \frac{8}{17}$$

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = a \sin\left(\frac{3\pi}{2} - b\pi x\right) \Rightarrow f(x) = -a \cos b\pi x$$

طبق شکل خواهیم داشت: (دوره تناوب تابع f است).

$$2/5T = 10 \rightarrow T = 4 \rightarrow |b| = \frac{1}{2} \rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$$

$$f(\cdot) = 4 \Rightarrow -a = 4 \Rightarrow a = -4$$

بنابراین $a + b = -4/5$ یا $a + b = -4/5$ یا $a + b = -4/5$ است که در نتیجه گزینه ۳ قابل قبول است.

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا طول نقطه a را از تقاطع معادلات دو تابع f و g پیدا می‌کنیم:

$$f(x) = g(x) \Rightarrow \sin 2x = \cos 2x \Rightarrow \tan 2x = 1 \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{4}$$

طبق شکل، نقطه a دومین نقطه با طول مثبت است که از تلاقی نمودارهای f و g به دست می‌آید؛ بنابراین دومین جواب مثبت معادله تقاطع را پیدا می‌کنیم:

$$k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}, k = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} \Rightarrow a = \frac{3\pi}{4}$$

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

برای تعیین دوره تناوب تابع f باید ضابطه آن را تا حد امکان ساده کنیم؛ سپس دوره تناوب تابع را به دست آوریم:

$$f(x) = 6 \cos(x + \frac{3\pi}{2}) \cos^3 x - 3 \sin(x - \frac{\pi}{2}) \sin x$$

$$f(x) = 6 \cos(x + \frac{\pi}{2} + 4\pi) \cos^3 x + 3 \sin(\frac{\pi}{2} - x) \sin x$$

$$f(x) = 6(-\sin x) \cos^3 x + 3 \cos x \sin x$$

$$f(x) = 3 \sin x \cos x (-2 \cos^2 x + 1) = \frac{3}{2} \sin 2x \times (-\cos 2x)$$

$$= -\frac{3}{2} \sin 2x \cos 2x \Rightarrow f(x) = -\frac{3}{2} \sin 4x$$

بنابراین دوره تناوب تابع برابر $T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$ است.

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$A = \frac{\sin^2 15^\circ + \cos^2 15^\circ}{\sin^2 22.5^\circ + \cos^2 22.5^\circ}$$

برای محاسبه حاصل عبارت فوق از روابط زیر استفاده می‌کنیم:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2\alpha \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2\alpha$$

$$A = \frac{1 - \frac{3}{4} \sin^2 30^\circ}{1 - \frac{1}{2} \sin^2 45^\circ} = \frac{1 - \frac{3}{4} (\frac{1}{4})}{1 - \frac{1}{2} (\frac{1}{2})} = \frac{13}{12}$$



زیست‌شناسی

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

بر روی کروموزوم‌های همتا جایگاه‌های زنی متعددی وجود دارد که دگرهای این جایگاه‌ها همواره یکسان نیستند، به عبارتی هر فردی برای صفات مختلف همواره خالص نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی پازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۱۱ و ۱۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

در یاخته تترابلولوئید (چهارلاد) ۴n، چهار مجموعه کروموزومی (n) وجود دارد که در هر مجموعه سه کروموزوم غیرهمتا وجود دارد.

(زیست‌شناسی پازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۱۱ و ۱۰)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱، صفحه ۴۸، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، در دنای هموگلوبین جهش یافته در حرف دوم رمز ژنتیک، جهش جانشینی رخ داده است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۱ و ۴۰)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

زنبورهای عسل نر همگی هاپلولوئید هستند، پس امکان جهش مضاعف شدگی برای آنها وجود ندارد.

(زیست‌شناسی پازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

زنگان به کل محتوای ماده وراثتی گفته می‌شود و برابر با مجموع محتوای ماده وراثتی هسته‌ای سیتوپلاسمی است. زنگان هسته‌ای را معادل مجموعه‌ای شامل یک نسخه از هر یک از انواع فامتن‌ها در نظر می‌گیرند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۱)

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

پرتو فرابنفش باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور (دو تیمین روی یکی از رشتلهای الگو یا رمزگذار دنا) رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۱)

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگرهای یا زن‌نمودها از نسلی به نسل دیگر حفظ شود، آنگاه می‌گویند جمعیت در حال تعادل زنی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

تفییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی، رانش دگرهای است که سبب کاهش گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

دلفين پستاندار است؛ اما کوسه نوعی ماهی است. پستانداران برخلاف ماهی‌ها گردش خون مضاعف دارند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۱)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

چون مخرج کسر به ازای $x = 0$ برابر صفر می‌شود، پس صورت کسر هم باید برابر صفر باشد تا حاصل حد بتواند برابر $\frac{1}{9}$ شود.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - 1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2\sin^2 x}{b^2 x^2} = -\frac{2}{b^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow b = -18$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a|x|}{b\sqrt[3]{x^3 + x^2 + x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-ax}{b\sqrt[3]{x^3}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-a}{b\sqrt[3]{x}} = -\frac{a}{b\sqrt[3]{\infty}} = -\frac{a}{18}$$

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

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

با تقسیم صورت و مخرج بر $(x-1)$ خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x^2}{(x-1)^2} = \frac{-1}{0^+} = \infty$$

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(4-2x)}{1-f(f(x))} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(4-2x)}{1-f(f(x))}$$

طبق شکل داریم؛ $\lim_{x \rightarrow 2} f(4-2x) = f(0) = -\frac{1}{2}$ ؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(f(x)) = \lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = 1$$

ولی دقت شود که در $t \rightarrow +\infty$ ، مقادیر $f(t)$ با مقادیر بیش از ۱ به ۱ میل می‌کنند. بنابراین خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(4-2x)}{1-f(f(x))} = \frac{-\frac{1}{2}}{1-(1^+)} = \frac{-\frac{1}{2}}{0^-} = +\infty$$

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} f'(1) &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6x(x-1)(6x-2)\dots(6x-13)}{x-1} = \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} 6x(x-1)(6x-2)\dots(6x-5)(6x-4)(6x-3)\dots(6x-13) \\ &= 6 \times 5 \times 4 \times \dots \times 1 \times 6 \times (-1) \times (-2) \times \dots \times (-7) = (-42) \times (6!) \end{aligned}$$

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^3 + 12x + c \\ \text{معادله محور تقارن به صورت } x = -3 &\text{ است.} \end{aligned}$$

بنابراین در نقاطی که نسبت به این خط متقارن باشند، شبیب خطوط مماس بر منحنی، قرینه یکدیگر خواهند بود. پس باید نقاط $x = -1$ و $x = \alpha$ نسبت به خط $x = -3$ قرینه یکدیگر باشند، یعنی $\alpha = -5$ است.

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$f'(\gamma) = \lim_{x \rightarrow \gamma} \frac{f(x)-f(\gamma)}{x-\gamma} = \lim_{x \rightarrow \gamma} \frac{\sqrt{x^3+x+6}-4}{x-\gamma}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \gamma} \frac{\sqrt{x^3+x+6}-4}{x-\gamma} \times \frac{\sqrt{x^3+x+6}+4}{\sqrt{x^3+x+6}+4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \gamma} \frac{x^3+x+6-16}{(x-\gamma)(\sqrt{x^3+x+6}+4)} = \lim_{x \rightarrow \gamma} \frac{x^3+x-10}{(x-\gamma)(\sqrt{x^3+x+6}+4)}$$

با تقسیم صورت کسر بر $(x-\gamma)$ خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow \gamma} \frac{(x-\gamma)(x^3+x+6-16)}{(x-\gamma)(\sqrt{x^3+x+6}+4)} = \frac{4+4+6}{4} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$$



مرکز نجاش آموزش مدارس برتر

از آنجا که یک پسر هموفیل و دیگری کورنگی دارد و هر دو از گامت‌های والدی والدین خود به وجود آمده‌اند؛ بنابراین ژنتیک پدر و مادر به صورت زیر است:

توجه: کروموزومی که پسر هموفیل از مادر گرفته X_D^h و کروموزومی که پسر کورنگ از مادر گرفته X_d^H بوده است.

گامت‌های نوترکیب (مادری) و ژنتیک‌های حاصل از آنها		گامت‌های نوترکیب (దادی) و ژنتیک‌های حاصل از آنها	
X_D^H	X_d^h	X_D^h	X_d^h
$X_D^H X_d^H$ دختر ناقل نسبت به کورنگی	$X_D^h X_d^h$ دختر ناقل نسبت به هموفیلی	$X_D^h X_D^h$ دختر سالم خلاص	$X_D^h X_d^h$ دختر ناقل نسبت به هر دو بیماری
Y	$X_d^H Y$ پسر کورنگ	$X_d^h Y$ پسر هموفیل	$X_d^h Y$ پسر سالم و کورنگ

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۳، ۴۲ و ۵۶)

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آنقدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می‌شود که حشره در آن حفظ شده است.

سنگواره معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران (مثل استخوان‌ها یا اسکلت خارجی) است. گاهی ممکن است کل یک جاندار سنگواره شده باشد؛ مثل ماموت‌های منجمد شده‌ای که همه قسمت‌های بدن آنها، حتی پوست و مو، حفظ شده‌اند یا حشراتی که در زیرین‌های گیاهان به دام افتاده‌اند.

حشرات و حلوونه‌ها نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. سه نظر دیرینه‌شناسان در مورد جانداران:

(۱) دیرینه‌شناسان در یافته‌هایی که در گذشته جاندارانی مثل دایناسورها زندگی می‌کرده‌اند که امروز دیگر نیستند.

(۲) در مقابل، جاندارانی هم هستند که امروز زندگی می‌کنند، اما در گذشته زندگی نمی‌کرده‌اند؛ مثل گل لاله یا گره.

(۳) بال کبوتر و بال پیروانه (نوعی حشره) آنانلوگ هستند، چون هر دو برای پرواز کردن هستند (کار یکسان) اما ساختارهای متفاوتی دارند.

(۴) در این میان، گونه‌هایی هم هستند که از گذشته‌های دور تا زمان حال زندگی کرده‌اند مثل درخت گیسو، شواهد سنگواره‌ای نشان می‌دهند که این درخت در ۱۷۰ میلیون سال پیش هم وجود داشته است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۷)

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

دانای باکتری‌های کپسول‌دار، سبب ساخت کپسول پلی‌ساقاریدی در اطراف باکتری می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن ما حاصل تقسیمات میتوزی یاخته تخم هستند؛ بنابراین، دارای محتوای ژن مشابه هم خواهند بود. بررسی گزینه‌ها:

(۱) یاخته لنفوئیدی طبیعی هسته دارد و دارای دگره d است.

(۲) یاخته ماهیچه قلبی می‌تواند دارای دو هسته باشد؛ آنگاه ۲ نسخه از دگره B خواهد بود.

(۳) گردد فاقد هسته و ژن است.

(۴) یاخته پادتن‌ساز طبیعی تقسیم نمی‌شود و در هسته خود همواره یک نسخه از هر دگره گروه خونی را دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

اگر پدر و مادر ناقل بیماری فنیل‌کتونوری باشند، می‌توانند فرزند مبتلا به این بیماری داشته باشند. ضمناً پدر بیمار می‌تواند کروموزوم X خود را که واجد الی بیماری است به دختر خود منتقل کند و اوی ناقل شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۳، ۴۲ و ۴۵)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

توالی‌های حفظ شده توالی‌هایی از دنا هستند که در بین گونه‌های مختلف دیده می‌شوند و برای تشخیص خویشاوندی آنها استفاده می‌شوند، پس دلیلی بر وجود صفات مشترک بین گونه‌های اشتغال یافته از یک نیای مشترک می‌باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۹)

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

در افراد $Hb^A Hb^S$ که رخ نمود سالم دارند با کاهش اکسیژن محیط (تغییر محیطی) گویچه‌های قرمز داسی شکل شده و رخ نمود افراد مبتلا به بیماری ژنتیکی نهفته یا $Hb^S Hb^A$ را نشان می‌دهند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

توالی UAG ممکن است در رنای ناقل وجود داشته باشد و به عنوان آنتی‌کدون عمل کند. در این صورت سبب پایان ترجمه نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

موارد «الف»، «ب» و «ج» به ترتیب کریچه، کافنده‌تن و فریند برون رانی را نشان می‌دهد.

در حین عبور اسپرم از لایه خارجی، کیسه آکرزووم باره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی دیواره اووسیت ثانویه را هضم کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گلوتون ذخیره شده در کریچه بذر گندم و جو، می‌تواند در ایجاد بیماری سلیاک نقش داشته باشد.

(۲) پادتن می‌تواند باعث افزایش فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار شود.

(۳) آنزیم لیزوزیم موجود در عرق سطح پوست، می‌تواند باعث از بین رفتن دیواره یاخته‌ای باکتری‌های بیماری‌زا شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۳۱)

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، باکتری E.coli بود. زن سازنده پروتئین مهارکننده خارج از مجموعه زنی مربوط به تجزیه لاکتوز قرار دارد.

زن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز



(الف)

انجام رونویسی

مهارکننده تغییر شکل یافته

لاکتوز

(ب)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۴)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

پدر سالم دارای الی‌های بارز نسبت به این صفات (هموفیلی و کورنگی) است؛ بنابراین، قطعاً دختر وی نیز این دگره‌های بارز را از پدر خود دریافت می‌کند و نمی‌تواند فاقد آنها باشد.

تحلیل گزینه‌های این سوال بسیار مهم است.



- ۲) توالی یافای در ترجمه در افزایش طول محصول نهایی (رشته پلی پیتیدی) نقش ندارند (برای کدون های یا یان هیچ آنتی کدونی وجود ندارد).
 ۴) پیوندهای هیدروژنی بدون نیاز به هیچ آنزیمی تشکیل می شوند.
- (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۳ و ۳۴)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

صفاتی را که جایگاه زنی آنها در یکی از فامتن های غیرجنSSI قرار داشته باشد، صفت مستقل (غیر وابسته) از جنس و صفاتی را که جایگاه زنی آنها در یکی از دو فامتن جنسی قرار داشته باشد، وابسته به جنس می گویند. جهش ماضعف شدگی بین دو کروموزوم همتا اتفاق می افتد؛ در حالی که کروموزوم های جنسی مردان، همتا نیستند و امکان ندارد جهش ماضعف شدگی بین آنها رخ دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) صفاتی را که جایگاه زنی آنها در یکی از دو فامتن جنسی قرار داشته باشد، وابسته به جنس می گویند. پس هر دو نوع کروموزوم جنسی دارای صفات وابسته به جنس هستند.

- ۲) صفات مستقل از جنس بین دختر و پسر توزیع یکسان دارند و به جنسیت وابسته نیستند.

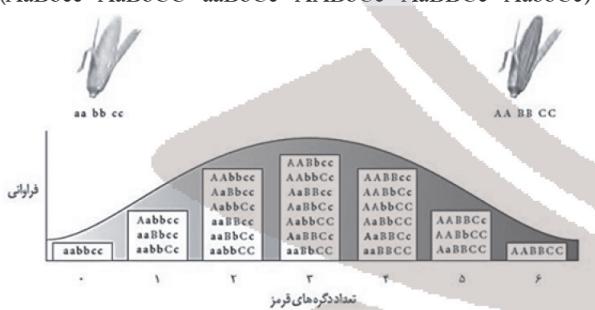
- ۴) صفات مستقل از جنس در کروموزوم های غیرجنSSI وجود دارند که در مردان و زنان به صورت همتا هستند، بنابراین، بروز فتوتیپ بارز ناقص برای صفات مستقل از جنس در مردان و زنان مانع ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۹، صفحه ۴۵، کتاب زیست دوازدهم، برای صفت رنگ در ذرت اگر فقط یکی از زن ها زن نمود خالص داشته باشد، در این صورت می توان ۲ نوع رخ نمود و ۶ زن نمود تصور کرد.

(AaBbcc - AaBbcc - AABbcc - aaBbcc - AABbcc - Aabbcc)



(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

منظور از یاخته های بالغ دارای هموگلوبین، همان گویچه های قرمز بالغ است که درون خود آنژیم کربنیک اندیراز دارند. این یاخته ها هسته ندارند و در نتیجه محتوای زنوم و رونویسی نیز ندارند و نمی توان گفت دارای زن های مشابه با سایر یاخته های سفید خونی هستند. در غشاء یاخته ها، در سطح خارجی غشا، انواع مختلفی از رشته های قندی مشاهده می شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۳۱ تا ۳۲)

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (د) صحیح است.

بررسی موارد:

- الف) اگر فایند چلپایی شدن بین ال های یکسان رخ دهد، کامه نوترکیب تولید نمی شود.

- ب) اگر دگره باز بیماری زا کشنده باشد، موجب کاهش افراد جمعیت می شود.
 ج) انتخاب چفت، منجر به آمیزش های غیرتصادفی می شود که جمعیت را از تعادل خارج می کند.

- د) در مرحله متاface (I و II) در تقسیم کاستمان فامتن ها به حداقل شرددگی می رسد. در این مرحله مشخص می شود هر فامتن به کدام کامه منتقل می شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۲)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اطلاعات صورت سؤال، بیماری از جنس وابسته به X بارز است و ژنوتیپ پدر، مادر و فرزند پسر، به ترتیب به صورت زیر است:



در این خانواده، فرزندان دختر تنها ژنوتیپ های X^BX^b و X^BX^B را خواهند داشت که در هر صورت بیمارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

مادر مبتلا به بیماری هموفیلی قطعاً الی بیماری را از طریق کروموزوم X خود به پسرش منتقل می کند. بنابراین، ممکن نیست پسر سالم به وجود آید.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) در مناطق مalaria خیز، دگره Hb^s برای فرد مفید است.

- ۲) در مناطق کم اکسیژن، دگره Hb^s برای فرد مضر است.

- ۳) در مناطق فاقد malaria و دارای سطح اکسیژن طبیعی، دگره Hb^s برای فرد نه مفید و نه مضر است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۶)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به اطلاعات کتاب درسی، گونه $2n=7$ گونه دورگهای است که در اثر آمیزش بین گونه های $2n=4$ و $2n=6$ به وجود آمده است. از آمیزش مجدد این گونه با گونه $2n=6$ دورگه زیستا و زیایی $2n=10$ به وجود می آید که گونه ای متفاوت است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

آزمایشی که به منظور تولید واکسن بر علیه آنفلوانزا صورت گرفت، توسط گریفیت انجام شد. این آزمایش، ۴ مرحله داشت.

در هر ۴ مرحله، گریفیت باکتری پوشینه دار یا فاقد پوشینه را به طور زنده یا کشته شده به موش تزریق می کرد. در همه حالت ها، ماده و راثتی باکتری که همان دناتست به موش وارد شد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) مشاهده اینکه تزریق باکتری پوشینه دار زنده به موش، باعث بروز علائم بیماری و مرگ آن می شود، فقط متعلق به مرحله ۱ پژوهش گریفیت است.

- ۲) مشاهده باکتری های پوشینه دار زنده در شُش موش های مُرد، تنها در مرحله چهارم آزمایش گریفیت اجرا شد.

- ۳) مرگ غیرمنتظره موش ها، فقط در مرحله چهارم آزمایش به موقع پیوست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۳ و ۴)

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

در هر دو نوع همانندسازی نیمه حفاظتی و حفاظتی رشته های دنا باید از یکدیگر جدا شده و به یکدیگر بپیوندد.

بررسی گزینه ها:

- ۲) دناسبپاراز نه رناسبپاراز!

- ۳) مولکول ATP در ساختار دنا به کار نمی رود (چون قند ریبوز دارد).

- ۴) ساختار پراکنده و پیچگی همانندسازی غیر حفاظتی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۹ و ۱۰)

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

در آغاز رونویسی پیوند کووالانسی فسفودی استر تشکیل می شود، اما در آغاز ترجمه پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.

بررسی گزینه ها:

- ۱) در مرحله آغاز ترجمه هیچ پیوند کووالانسی شکسته نمی شود، اما در مرحله آغاز ترجمه هیچ پیوند بین گروه های فسفات در نوکلئوتیدها برای قرار گرفتن در رشته پلی نوکلئوتیدی شکسته می شود.



مرکز آموزش مدارس برتر

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا سرعت تقسیم زیاد و تعداد نقاط آغاز مورد استفاده هم زیاد است؛ (یاخته‌های تروفیblast) یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست هستند)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۰۹)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا سرعت تقسیم زیاد و تعداد نقاط آغاز مورد استفاده هم زیاد است؛ (یاخته‌های تروفیblast) یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست هستند)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۰۹)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱۳)

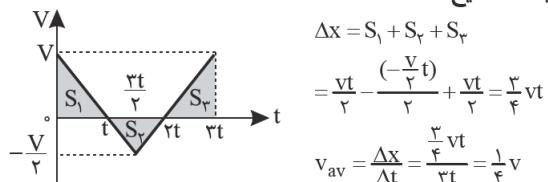
۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

ساختر نهایی میوگلوبین (پروتئینی که در تارهای ماهیچه‌ای کند مسئول ذخیره اکسیژن است)، ساختار سوم است که در آن Fe^{2+} دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۱)

فیزیک

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.



(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۰)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

در لحظه‌ای که دو اتومبیل به هم می‌رسند، مسافتی که اتومبیل B طی می‌کند، 200m بیشتر از اتومبیل A خواهد بود.

$$\ell_B - \ell_A = 200 \Rightarrow v_B t - v_A t = 200 \Rightarrow 25t - 15t = 200$$

$$10t = 200 \Rightarrow t = 20\text{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

سرعت اتومبیل را در پایان مسیر حساب می‌کنیم:

$$\Delta x = -\frac{1}{2}at^2 + vt$$

$$100 = -\frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 + v \times 5 \Rightarrow v = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_{av} = \frac{v + v_i}{2} = \frac{25 + 0}{2} = 12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$v = mt^\gamma + nt + c$$

v یکتابع درجه دوم از t است و c بیانگر سرعت اولیه است.

$$t = 0 \Rightarrow v_i = c \Rightarrow c = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

نمودار در لحظه‌های $t = 1\text{s}$ و $t = 5\text{s}$ محور زمان را قطع کرده، پس سرعت متحرک در این لحظات صفر است.

$$\begin{cases} t = 1\text{s} \Rightarrow m + n + 2 = 0 \\ t = 5\text{s} \Rightarrow 25m + 5n + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = -\frac{1}{4} \\ n = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow v = -\frac{1}{4}t^2 - \frac{1}{2}t + 2$$

$$\begin{cases} t_1 = 1\text{s} \Rightarrow v_1 = 1\frac{\text{m}}{\text{s}} \\ t_1 = 5\text{s} \Rightarrow v_5 = 0 \end{cases} \Rightarrow a_{av} = \frac{v_5 - v_1}{t_5 - t_1} = \frac{1}{4} = 0.25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow 32 = \frac{1}{2}at^2 \quad (\text{I})$$

اکنون فرض کنید متحرک 18m ابتدای مسیر ($32 - 14 = 18$) را در مدت زمان t_1 بپیماید.

$$\Delta x' = \frac{1}{2}at_1^2 \Rightarrow 18 = \frac{1}{2}at_1^2 \quad (\text{II})$$

دگره D مربوط به جایگاه زن Rh برای وجود پروتئین D است که از مادر فرد به ارت رسیده است و دگره A مربوط به گروه خونی O می‌باشد که از پدر فرد به ارت رسیده است. از آنجا که جایگاه این دگره‌ها بر روی دو کروموزوم مستقل از هم هستند (به ترتیب کروموزوم ۱ و ۹) و کاملاً حاصل نیز طبیعی است، تنها آرایش چهار تایه در متافاز I موجب شکل گیری این کامله شده است. (زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۱ و ۵۵۶)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) در گل میمونی زن‌های سازنده رنگ گل، رابطه بارزیت ناقص دارند و تحت تأثیر محیط نیستند.

(ب) گل ادریسی با یک زن نمود در دو محیط اسیدی و قلایی رخندهای متفاوت (آبی و صورتی) نشان می‌دهد.

(ج) صفات گیسته نظری بیماری PKU و نیز کم خونی داسی شکل نیز تحت تأثیر محیط هستند.

(د) صفت قد، صفتی پیوسته است که علاوه بر زن‌ها، محیط نیز در بروز آن نقش دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۴۵ و ۵۶)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

رناهای که می‌توانند به زنای پیک بالغ متصل شوند، زنای رنانتی، زنای ناقل و رناهای کوچک مکمل در تنظیم بیان زن هستند که در هیچ کدام از این رناه، رونوشت بیانه (رونوشت زنای پیک) وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) برای پروتئین‌های وارد شده به کریچه و کافنده تن صادق نیست.
(ب) عوامل آزاد کننده در جایگاه A رناتن وارد می‌شوند که چون فعالیت رناتن در سیتوپلاسم یا اندامک‌ها نیز وجود دارد، مستقل از شبکه آندوبلاسمی ساخته می‌شود.

(ج) برای پروتئین‌هایی که از پلاسمودسیم عبور می‌کنند، صادق نیست.

(د) منظور هلیکاز است که توسط رناتن‌های آزاد سیتوپلاسمی تولید می‌شود.
(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۲۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۳۱)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

هر رنات ناقل پس از رونویسی چهار تغییراتی می‌شود. توالی رناهای یوکاریوتی و پروکاریوتی متفاوت است. در مرحله پایان، اخرين رنات ناقل از جایگاه P خارج می‌شود و با توجه به شکل ۲۸، صفحه ۲۸، زیست‌شناسی دوازدهم آخرین نوکلوتید جایگاه اتصال آمینواسید، پیوند هیدورزتی با نوکلوتید دیگر ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۹)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

در پیرایش و ویرایش هم پیوند فسفودی استر شکسته و هم تشکیل می‌شود. پیرایش، مربوط به حذف رونوشت میانه‌ها و اتصال رونوشت بیانه‌ها است و ویرایش، مربوط به حذف نوکلوتید نادرست در طی هماندسازی و جایگزین کردن نوکلوتید صحیح است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۲۶ و ۳۶)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

هر زن اگر پروکاریوتی باشد، توسط یک نوع رنابسپاراز و اگر یوکاریوتی باشد، باز هم توسط فقط یکی از ۳ نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود. در هر زن فقط یک رشته الگو وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳۱ تا ۲۳۶)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

در آرایش مزلسون و استال بعد از ۴۰ دقیقه: دو نوار یک در میانه (دنای با چگالی متوسط با یک رشته سبک و یک رشته سنگین) و دیگری در بالای لوله (حاوی دنای با چگالی سبک، هر دو رشته سبک) تشکیل شدند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)



۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا معادله حرکت دو خودرو را با توجه به نمودار مشخص می کنیم:

$$v_A = \frac{\Delta x_A}{\Delta t} = \frac{12 - 4}{4} = 2 \frac{m}{s} \Rightarrow x_A = 2t + 4$$

$$v_B = \frac{\Delta x_B}{\Delta t} = \frac{16 - 4}{4} = 4 \frac{m}{s} \Rightarrow x_B = 4t - 10$$

اکنون بردار مکان خودروها در لحظه $t = 10$ را حساب می کنیم:

$$t = 10 \Rightarrow \begin{cases} x_A = 24m \Rightarrow \vec{x}_A = +24\vec{i} \\ x_B = 30m \Rightarrow \vec{x}_B = +30\vec{i} \end{cases}$$

$$\vec{x}_A - \vec{x}_B = 24\vec{i} - 30\vec{i} = -6\vec{i}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۱۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

مساحت سطح زیر نمودار $v-t$ با جایه جایی (مسافت) برابر است، با توجه به اینکه دو متوجه تغییر جهت نداده اند.

(سرعت آنها مثبت است)

مسافت و جایه جایی دو جسم با هم برابر است. در این صورت می توان نوشت:

$$S = \Delta x = \frac{1}{2}(4 + 8) \times 10 = 60m$$

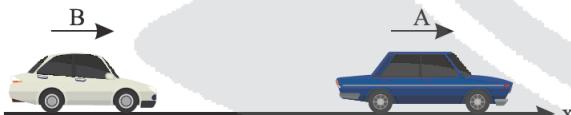
$$A: \Delta x_A < \Delta x \Rightarrow \Delta x_A < 60m \Rightarrow \bar{v}_A < 6 \frac{m}{s}$$

$$B: \Delta x_B > \Delta x \Rightarrow \Delta x_B > 60m \Rightarrow \bar{v}_B > 6 \frac{m}{s}$$

بنابراین گزینه ۳ نادرست است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.



با توجه به شکل خودروها می توان نتیجه گرفت اگر $v_B > v_A$ از v_B بیشتر باشد، خودروها در حال دور شدن از هم هستند و هرگاه $v_A > v_B$ از v_A کمتر باشد، فاصله آنها در حال کاهش است.

اکنون لحظه ای را حساب می کنیم که سرعت A و B برابر می شود.

$$v = at + v_0 \Rightarrow 25 = 4t + 15 \Rightarrow t = 5s$$

یعنی کمترین فاصله بین دو خودرو در لحظه $t = 5s$ ایجاد می شود.

اکنون تابع فاصله دو خودرو را مشخص می کنیم:

$$x_A = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow x_A = \frac{1}{2}(4)t^2 + 15t + 30$$

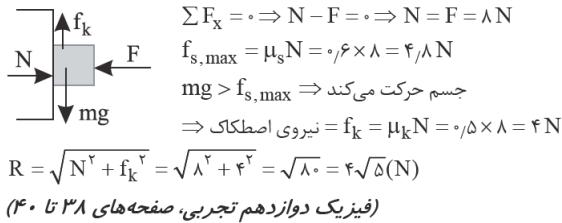
$$x_B = vt \Rightarrow x_B = 25t$$

$$\Rightarrow |\Delta x| = 25t - 2t^2 + 30 \xrightarrow{t=5} |\Delta x| = 50 - 100 + 30 = 25m$$

$$\Rightarrow |\Delta x|_{\min} = 25m$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N - F = 0 \Rightarrow N = F = 8N$$

$$f_{s,\max} = \mu_s N = 0.6 \times 8 = 4.8N$$

جسم حرکت می کند

$$mg > f_{s,\max} \Rightarrow f_k = \mu_k N = 0.5 \times 8 = 4N$$

$$R = \sqrt{N^2 + f_k^2} = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}(N)$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۳۱ تا ۳۰)

از تقسیم رابطه (I) بر (II) داریم:

$$\frac{32}{18} = \frac{t}{t_1} \Rightarrow \frac{16}{9} = \frac{t}{t_1} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{t}{t_1} \Rightarrow t_1 = \frac{3}{4}t$$

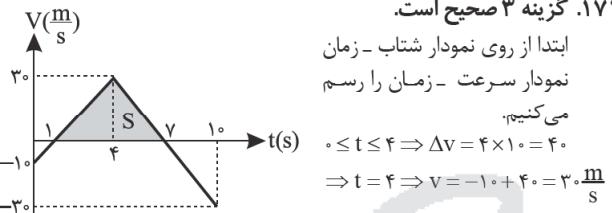
$$t' = t - t_1 = t - \frac{3}{4}t = \frac{1}{4}t$$

بنابراین متوجه ۱۴ متر انتهای مسیر را در مدت زمان $\frac{1}{4}t$ طی خواهد کرد.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۵ تا ۲۰)

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا روی نمودار شتاب - زمان نمودار سرعت - زمان را رسم می کنیم.



$$0 \leq t \leq 4 \Rightarrow \Delta v = 4 \times 10 = 40 \Rightarrow t = 4 \Rightarrow v = -10 + 40 = 30 \frac{m}{s}$$

در بازه زمانی $1 \leq t \leq 7$ متوجه درجه محور حرکت کرده است.

$$\Delta x = S = \frac{6 \times 30}{2} = 90 \Rightarrow \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{90}{6} = 15 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۶ تا ۲۰)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر فرض کنیم جسم به طور مستقیم از مکان x_1 به مکان x_2 درنهایت به مکان x_2 رسیده باشد، مسافت پیموده شده توسط آن برابر ۴۶ متر خواهد شد، اما ممکن است، جسم در این حرکت چندبار جهت حرکتش را عوض کند، در این صورت خواهیم داشت:

$$l_{\min} = 46m$$

$$S_{av_{\min}} = \frac{l_{\min}}{\Delta t} = \frac{46}{10} = 4.6 \frac{m}{s}$$

بنابراین هر مقداری بزرگتر یا مساوی با $4.6 \frac{m}{s}$ می تواند برای تنیدی متوسط درست باشد.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۶ تا ۲۰)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

برای دریافت پژواک مجموع مسافت های پیموده شده توسط خودرو و صوت باید دو برابر فاصله بین خودرو و صخره در لحظه به صدا درآمدن بوق باشد.

$$\Delta x + \Delta x_{\text{صوت}} = 2 \times 1700$$

$$\Rightarrow 2 \cdot t + 32 \cdot t = 3400 \Rightarrow 3400 = 3400 \Rightarrow t = 10s$$

برای محاسبه نقطه دریافت صوت می توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 20 = \frac{\Delta x}{10} \Rightarrow \Delta x = 200m$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) به تعداد دفعاتی که جسم از مبدأ محور عبور می کند، بردار مکان تغییر علامت می دهد. (درست)

(ب) اگر دو خودرو در جهت مخالف هم یک تندشونده و دیگری کندشونده حرکت کند، بردار شتاب می تواند یکسان باشد. البته باید توجه داشت که مقدار شتاب دو خودرو نیز باید برآورد تا دو بردار یکسان باشد. (درست)

(ج) اگر علامت سرعت متوسط منفی باشد، جسم در جهت منفی جابه جا می شود، اما نمی توان نتیجه گرفت جهت حرکت آن همواره در جهت منفی محور است. (نادرست)

(د) در معادله داده شده، سرعت لحظه $t = 2s$ صفر می شود، یعنی جسم یک بار متوقف می شود، اما جهت حرکت آن تغییر نمی کند، زیرا علامت سرعت آن همواره مثبت است. (نادرست)

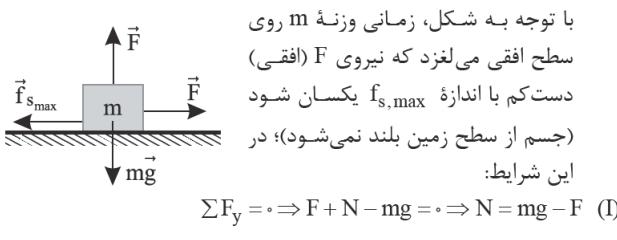
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۶ تا ۲۰)

مرکز نجف آموزش مدارس برتر

پایه دوازدهم . پیشآزمون ۸ . پاسخنامه تجربی



۱۷۹. گزینه ۴ صحیح است.



با توجه به شکل، زمانی وزن m روی سطح افقی می‌لغزد که نیروی F (افقی) دست کم با اندازه $f_{s,max}$ یکسان شود (جسم از سطح زمین بلند نمی‌شود؛ در این شرایط:

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F + N - mg = 0 \Rightarrow N = mg - F \quad (I)$$

$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 &\Rightarrow F - f_{s,max} = 0 \Rightarrow F = f_{s,max} - \mu_s N \\ \xrightarrow{(I)} F &= \mu_s (mg - F) \xrightarrow{\frac{F=F_{min}}{F_{min}=\frac{1}{\lambda}mg}} \frac{1}{\lambda}mg = \mu_s (mg - \frac{1}{\lambda}mg) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda}mg = \frac{1}{\lambda}mg\mu_s \Rightarrow \mu_s = \frac{1}{\lambda} = 0.6$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۳۱ تا ۳۰)

۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه $P = mv$ در رأس سهمی این معادله شتاب و نیروی برابرند صفر است، پس کافی است رأس سهمی را به دست آوریم.

$$t = \frac{-b}{va} = \frac{\Delta}{\lambda} = 4 \Rightarrow P = 16 - 32 + 11 = -5Ns$$

$$P = mv \Rightarrow -5 = \frac{1}{2} \times V \Rightarrow V = -10 \frac{m}{s} \Rightarrow |V| = 10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۳۰ تا ۳۶)

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$d = \frac{1}{2} a_1 \times 16 \Rightarrow 16a_1 = 4a_2 \Rightarrow a_2 = 4a_1$$

در حالت دوم: $d = \frac{1}{2} a_2 \times 4$

$$f_k = \mu_k mg = 0.5 \times 20 = 10N$$

$$\begin{aligned} \text{در حالت اول: } F - f_k &= ma_1 \Rightarrow F - 10 = 2a_1 \\ \text{در حالت دوم: } 2F - f_k &= ma_2 \Rightarrow 2F - 10 = 2a_2 \end{aligned}$$

$$\frac{F-10}{2F-10} = \frac{a_1}{a_2} \Rightarrow \frac{F-10}{2F-10} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4F - 40 = 2F - 10 \Rightarrow F = 30N$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۳۱ تا ۳۰)

۱۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \frac{4}{\pi} = 2cm$$

$$d = n \times 4A \Rightarrow \lambda = n \times 4 \times \frac{1}{2} \Rightarrow n = \frac{\lambda}{4} = 100$$

$$T = \frac{1}{n} \Rightarrow T = \frac{1}{100} = 0.01s$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 0.01 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{1}{100} = \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{1}{10000} = \frac{1}{k} \Rightarrow k = 20000N$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{U}{E} = \frac{E - K}{E} = 1 - \frac{K}{E} = 1 - \frac{\frac{1}{2}mv^2}{E} = 1 - \left(\frac{v}{v_{max}}\right)^2 = 1 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{15}{16}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۵۱ و ۵۹)

۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی شتاب در حال کاهش است، جسم در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان بوده، پس حرکت تنفسونده بوده، انرژی جنبشی در حال افزایش و انرژی پتانسیل در حال کاهش و انرژی مکانیکی ثابت است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۵۱ و ۵۹)

چون جسم در ابتدا ساکن است، برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است:

$$F_i + F_r + F_v = 0 \Rightarrow F_i + F_v = -F_r \quad (I)$$

اگر اندازه \vec{F}_r نصف شود، برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر است با:

$$\sum \vec{F} = \vec{F}_i + \vec{F}_r + \frac{\vec{F}_r}{2} \Rightarrow \sum \vec{F} = -\vec{F}_r + \frac{\vec{F}_r}{2} = -\frac{\vec{F}_r}{2}$$

$$\Rightarrow |\sum \vec{F}| = \frac{F_r}{2} = \frac{\Delta}{2} = 4N \Rightarrow a = \frac{\sum F}{m} = \frac{4}{2} = 2 \frac{N}{kg}$$

چون برآیند نیروها $\frac{F_r}{2}$ است، پس شتاب و جهت حرکت در خلاف جهت F_r است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۱)

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

تکانه اولیه گلوله برابر است با:

$$P_i = mv_i = 2 \times 10 = 20 \frac{kg \cdot m}{s}$$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow -3 = \frac{\Delta P}{5} \Rightarrow \Delta P = -15 \frac{kg \cdot m}{s}$$

$$\Delta P = P_r - P_i \Rightarrow -15 = P_r - 20 \Rightarrow P_r = 5 \frac{kg \cdot m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۴۵ و ۱۴۶)

۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی کشسانی فنری که از در طرف با نیروی $F = 200N$ کشیده می شود، همان $F = 200N$ است.

$$F = kx \Rightarrow 200 = 4000 \cdot x \Rightarrow x = 0.05m \Rightarrow x = 5cm$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۱۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

ویزگی سیاره فرضی را با زیرنویس x نشان می دهیم:

$$W_x = W_e \Rightarrow mg_x = mg_e \Rightarrow g_x = g_e$$

$$\frac{g_x}{g_e} = \frac{M_x}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_x}\right)^2 \Rightarrow 1 = \frac{M_x}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_x}\right)^2 \Rightarrow M_x = 4M_e$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow \frac{V_x}{V_e} = \left(\frac{R_x}{R_e}\right)^3 = \left(\frac{R_e}{R_x}\right)^3 = \lambda$$

$$\rho = \frac{M}{V} \Rightarrow \frac{\rho_x}{\rho_e} = \left(\frac{M_x}{M_e}\right) \times \left(\frac{V_e}{V_x}\right) = 4 \times \frac{1}{\lambda} \Rightarrow \frac{\rho_x}{\rho_e} = \frac{1}{\lambda}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۴۷)

۱۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f_k = \mu_k N = \mu_k mg = 0.3 \times 40 = 12N$$

$$(F + f_k) = ma \Rightarrow -(18 + 12) = 4a \Rightarrow a = -7.5 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = -7.5t + 15 \Rightarrow t = 2(s)$$

جسم پس از ۲s متوقف می شود. بعد از $t = 2$ نیروی F به سمت چپ و نیروی اصطکاک به سمت راست می شود.

$$F - f_k = ma \Rightarrow 18 - 12 = 4a \Rightarrow a = 1.5 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 30 = 1.5t + 0 \Rightarrow t = 20(s)$$

پس کل زمان حرکت ۲۲ ثانیه است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۰)



۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ج) درست و موارد (ب) و (د) نادرست هستند.
بررسی موارد نادرست:

- (ب) صابون‌های طبیعی به علت خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.
- (د) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک‌های فسفات‌دار می‌افزایند؛ زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند و از تشكیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

- (الف) نادرست، اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند (نه با همه آنها)
(ب) درست
(ج) نادرست، اغلب میوه‌ها خاصیت اسیدی دارند و pH آنها کمتر از ۷ می‌باشد.
- (د) نادرست، شواهد بسیاری نشان می‌دهند پیش از آن که ساختار اسیدها و بازها شناخته شوند، شیمی‌دان‌ها با ویژگی آنها و برخی واکنش‌های آنها آشنا بودند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

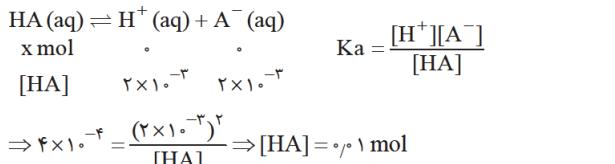
۱۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

هیچ یک از عبارات صحیح نیستند. بررسی موارد:

- (الف) با حل شدن گاز هیدروژن در آب غلظت یون هیدرونیوم (H_3O^+) افزایش می‌یابد.
- (ب) در یک محلول اسیدی یون H_3O^+ و OH^- یافت می‌شوند، اما غلظت یون H_3O^+ بیشتر است.
- (ج) در یک سامانه خنثی غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید با هم برابر است، اما برابر صفر نیست.
- (د) محلول آبی گوگرد تری اکسید (SO_3^-) و کلسیم اکسید (CaO) به ترتیب اسید و باز آرئیوس هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۹۶. گزینه ۱ صحیح است.



با توجه به غلظت تعادلی HA و تغییرات غلظت آن، غلظت اولیه HA برابر است با:

$$\text{HA} = 0.12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (\text{یا غلظت } \text{H}^+)$$

n = M.V : شمار مول‌های HA در ۵ لیتر محلول

$$\Rightarrow n = 0.12 \times 5 = 0.6 \text{ mol HA}$$

$$0.06 \times 27 = 1.62 \text{ g HA}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا دوره حرکت نوسانگر را مشخص می‌کنیم:

$$F = -m \cdot a = -kx \Rightarrow k = \frac{F}{x} = \frac{N}{m}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0.1}} = \sqrt{1000} = 10\sqrt{10} \text{ rad/s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 10\sqrt{10} = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 10\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.78 \text{ s}$$

در مدت ۱/۰ ثانیه یعنی نصف دوره، مسافت پیموده شده برابر $2A$ می‌باشد. در این صورت داریم:

$$S_{av} = \frac{1}{\Delta t} \Rightarrow 10 = \frac{2A}{0.1} \Rightarrow 2A = 10 \Rightarrow A = \frac{1}{2} \text{ m}$$

اکنون انرژی مکانیکی و انرژی جنبشی جسم را حساب می‌کنیم:

$$E = \frac{1}{2} kA^2 = \frac{1}{2} \times 100 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 12.5 \text{ J}$$

$$k = \frac{1}{m} mv^2 = \frac{1}{0.1} \times 25 = 125 \text{ J}$$

$$\Rightarrow U_e = E - k = 12.5 - 125 = 11.25 \text{ J}$$

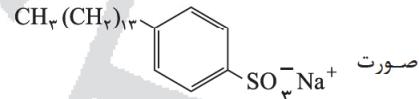
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

شیمی

۱۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، فرمول ساختاری پاک‌کننده‌های غیرصابونی می‌تواند به



(۲) درست، در فرمول ساختاری پاک‌کننده‌های غیرصابونی بخش یونی SO_3^- (یک بار منفی) اما SO_4^{2-} (۲ بار منفی) است، در حالی که در گزینه (۱) برای آنیون SO_4^{2-} ، یک بار منفی در نظر گرفته شده که نادرست است.

(۳) درست، در فرمول ساختاری پاک‌کننده‌های غیرصابونی بخش یونی $\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ (قطبی بوده و به همین دلیل آب دوست و بخش زنجیر هیدروکربنی آن یعنی $-\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{12}-$ ناقطبی بوده و به همین دلیل آب گریز است).

(۴) درست، با توجه به مطالب صفحه ۱۱ کتاب پاک‌کننده‌های غیرصابونی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت از مواد پتروشیمیایی تولید می‌شوند.

نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کننده‌ی خود را حفظ می‌کنند، زیرا با یون‌های موجود در این آبها رسوب نمی‌دهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، برای زدودن این رسوب‌ها به پاک‌کننده‌های نیاز است که بتوانند با آنها واکنش شیمیایی بدهند.

(۲) نادرست، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها نیز خاصیت خورنده‌ی دارند.

(۳) درست، پاک‌کننده‌های صابونی (و غیرصابونی) بر اساس برهمنکش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

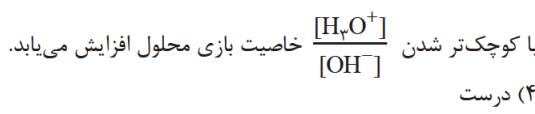

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، باز موجود در شیشه پاک کن، آمونیاک (باز ضعیف) و باز موجود در لوله بازکن باز قوی (NaOH) می‌باشد و در شرایط یکسان هرچه باز قوی‌تر باشد، pH آن بیشتر است.

(۲) درست

- (۳) نادرست، اگر نسبت غلظت یون H_3O^+ به OH^- در محلولی کوچک‌تر از یک باشد، محلول دارای خاصیت بازی است، به طوری که



$$\text{pH} = ۱۳/۶ \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = ۱۰^{-\text{pH}} = ۱۰^{-۱۳/۶}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = ۲/۵ \times ۱۰^{-۱۴} \text{ mol L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۹)

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

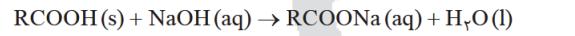
بررسی موارد:

- (الف) نادرست، شیر منیزی محتوی منیزیم هیدروکسید (Mg(OH)_2) می‌باشد.

(ب) درست

(ج) درست

- (د) درست، معادله انجام واکنش به صورت:



- می‌باشد و فراورده چنین واکنش‌هایی، خود نوعی پاک‌کننده است که در آب حل می‌شود و می‌تواند چربی‌های اضافی را بزداید.

- (ه) نادرست، غلظت یون هیدرونیوم در معده حدود $۰/۰/۳$ مول بر لیتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

- جوش شیرین با فرمول مولکولی NaHCO_3 دارای خاصیت بازی است و برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی چربی‌ها، جوش شیرین را به شوینده‌ها می‌افزایند، زیرا چربی‌ها دارای خاصیت اسیدی هستند و در اثر واکنش جوش شیرین با چربی‌ها واکنش خنثی شدن اسید و باز رخ می‌دهد و اینگونه چربی‌ها زدوده می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۲)

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ب و د درست هستند. بررسی موارد:

- (الف) نادرست، آمونیاک یک باز ضعیف است و از این رو تنها شمار کمی از مولکول‌های آن یونیده می‌شوند، در نتیجه در محلول آمونیاک افزون بر شمار کمی از یون‌های آب پوشیده، شمار زیادی از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

(ب) درست

- (ج) نادرست، بازها نیز همانند اسیدها ثابت یونش دارند که آن را با k_b نمایش می‌دهند و هرچه ثابت یونش باز بزرگ‌تر باشد، آن باز قوی‌تر است.

$$\text{KOH} \rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^- \quad [\text{KOH}] = \frac{۰/۳}{۰/۱} = ۰/۲ \text{ mol L}^{-1}$$

$$[\text{KOH}] = [\text{OH}^-] = ۰/۲ \Rightarrow [\text{OH}^-] \times [\text{H}_3\text{O}^+] = ۱۰^{-۱۴}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = ۵ \times ۱۰^{-۱۴} \text{ mol L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -(\log ۵ + \log ۱۰^{-۱۴})$$

$$\text{pH} = -(۰/۷ - ۱۴) = ۱۳/۳$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۹)

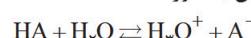
۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

- مطابق جدول صفحه ۳۲، گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) از جمله مواد مؤثر در ضد اسیدها هستند.

- (مس) (II) هیدروکسید Cu(OH)_2 به عنوان ضد اسید به کار نمی‌رود (شیمی دوازدهم، صفحه ۳۲ و ۳۶)

۱۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش اسید ضعیف HA در آب را می‌توان به صورت:



نمایش داد. از طرفی ثابت یونش (Ka) اسید به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{Ka} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

$$\text{نکته: درصد یونش} = ۱۰۰ \times \text{درجه یونش}$$

 با توجه به معادله واکنش ضریب $\text{HA} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{A}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ است، در نتیجه

 استوکیومتری $\text{A}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+$ همچنین در اسیدهای ضعیف تک پروتوندار که در آن ضریب استوکیومتری اسید (HA) با ضریب یون‌های تفکیک شده

$$[\text{HA}] \times \alpha = [\text{A}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] \quad (\text{درجه یونش})$$

$$\Rightarrow [\text{HA}] = ۱/۵ \Rightarrow ۱/۵ \times ۴ \times ۱۰^{-۲} = ۶ \times ۱۰^{-۳} = [\text{A}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

نکته: اگر در معادله واکنش اسید ضعیف HA با آب به صورت:


 غلظت اولیه [HA] را برابر با M و درجه یونش اسید را برابر با α در نظر بگیریم، می‌توان ثابت یونش اسید را مطابق زیر محاسبه کرد:

$$[\text{A}^-] = [\text{H}^+] = M \times \alpha \Rightarrow \text{Ka} = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{M \times \alpha \times M \times \alpha}{M - M\alpha} \quad \leftarrow \text{غلظت تعادلی}$$

$$= \frac{M\alpha^2}{1 - \alpha}$$

 نکته: پس از برقراری تعادل در واکنش $(\text{HA} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^-)$ غلظت

 تعادلی [HA] برابر است با: $M - M\alpha$ = غلظت تعادلی

 بنابراین می‌توان گفت: $M(1 - \alpha)$

$$\alpha = ۴ \times ۱۰^{-۲} \quad M = ۱/۵$$

$$\text{Ka} = \frac{۱/۵ \times ۱۶ \times ۱۰^{-۴}}{۱ - ۱/۵} = \frac{۲۴ \times ۱۰^{-۴}}{۰/۹۶} = ۲/۵ \times ۱۰^{-۳}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۲)

۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow \text{pH}_1(\text{H}_A) + \text{pH}_2(\text{H}_B) = ۹$$

$$\Rightarrow -\log [\text{H}_3\text{O}^+]_1 - \log [\text{H}_3\text{O}^+]_2 = ۹$$

$$\text{HA} = \text{M}_1, \quad \text{HB} = \text{M}_2, \quad \text{درجه یونش اولیه} \quad \text{غلظت اولیه} \quad \text{M}_1 \text{a}_1 = ۲ \times ۱۰^{-۴}, \quad (\text{HB}) \text{ اسید} \quad \text{M}_2 \text{a}_2 = \text{M}_2 \text{a}_2$$

$$\text{pH}(\text{HA}) + \text{pH}(\text{HB}) = -\log \text{M}_1 \text{a}_1 - \log \text{M}_2 \text{a}_2$$

$$\Rightarrow -(\log ۲ \times ۱۰^{-۴} \times \text{M}_2 \text{a}_2) = ۹$$

 غلظت H_3O^+ در محلول HB

$$2 \times ۱۰^{-۴} \times \text{M}_2 \text{a}_2 = ۱۰^{-۹} \Rightarrow \text{M}_2 \text{a}_2 = ۵ \times ۱۰^{-۶}$$

 با توجه به کوچک بودن درجه یونش می‌توان از a_2 در مخرج کسر صرف نظر کرد.

$$\text{HB} = \frac{\text{M}_2 \text{a}_2}{1 - \text{a}_2} \quad \text{Ka}_2 = \frac{۵ \times ۱۰^{-۶} \times \text{a}_2}{1} = ۴ \times ۱۰^{-۱۰}$$

$$\Rightarrow \text{a}_2 = \frac{۴ \times ۱۰^{-۱۰}}{۵ \times ۱۰^{-۶}} = ۸ \times ۱۰^{-۵} \Rightarrow \text{M}_2 \text{a}_2 = ۵ \times ۱۰^{-۶}$$

$$\Rightarrow \text{M}_2 = \frac{۵ \times ۱۰^{-۶}}{۸ \times ۱۰^{-۵}} = ۶/۲۵ \times ۱۰^{-۲} \text{ mol L}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۲ و ۳۶)



۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

- بررسی موارد:
- (الف) درست
 - (ب) درست

ج) درست، لیتیم در میان فلزها کمترین E° (بیشترین قدرت کاهندگی) را دارد.
 د) درست، در بین فلزها لیتیم کمترین چگالی را دارد و در گروه قلیایی، واکنش پذیری از بالا به پایین افزایش می‌یابد.
 (شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۹ و ۵۰)

۲۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

- بررسی موارد:
- (الف) درست، عدد اتمی عنصر A برابر 3° می‌باشد و عنصری واسطه از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای می‌باشد.
 - (ب) نادرست، فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از آنها به صورت AB می‌باشد. (ZnO)
 - (ج) درست، اتم A اکسایش یافته و نقش کاهنده را دارد.
 - (د) درست، در واکنش Na با Cl_2 اکسنده می‌باشد و در این واکنش نیز اتم B الکترون گرفته و کاهش یافته (نقش اکسنده) است.
- (شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

با دو تیغه، یکی از جنس روی و دیگری از جنس مس و میوه‌ای مانند لیمو ترش امکان ساخت این نوع باتری وجود دارد.
 (شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۱ و ۴۲)

۲۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

- بررسی گزینه‌ها:
- (۱) درست، زیرا E° روی منفی تر از E° مس بوده و اکسایش می‌یابد.
 - (۲) درست
 - (۳) درست، الکترون نقره کاتد این سلول را تشکیل می‌دهد و کاتیون‌ها از دیواره متخلف به سمت الکترون نقره مهاجرت می‌کنند.
 - (۴) نادرست، در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد، علامت E° فلزهایی که قدرت کاهندگی بیشتری از H_2 دارند منفی است.
 (شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

۲۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به واکنش $Zn(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ به ازای تولید ۲ مول نقره (۲۱۶ گرم) مقدار ۱ مول روی (۶۵ گرم) مصرف می‌شود، بنابراین تغییر جرم تیغه روی برابر است با:

$$(2 \times 10.8) - 65 = 151g$$

مقدار الکترون مبادله شده در این فرایند برابر ۲ مول می‌باشد.

$$\frac{60/4}{151g} \quad x = \frac{1/2 mole^-}{2 mole^-}$$

در واکنش کلی سلول (آلومینیم - نقره) به ازای مصرف ۳ مول الکترون کاهش جرم آند (الکترون Al) برابر ۲۷ گرم می‌باشد.

$$Al(s) + 3Ag^+(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3Ag(s)$$

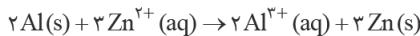
بنابراین:

$$\frac{9/8 mol}{3 mole^-} \quad x = \frac{7/2 g}{22 g}$$

 (شیمی دوازدهم، صفحه ۴۶)

۲۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

در سلول گالوانی Al-Zn، طبق معادله



Al با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد، از طرفی الکترون‌های که الکترون Al از دست داده از طریق مدار بیرونی به الکترون Zn^{2+} منتقل می‌شود، بنابراین جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی به صورت (\rightarrow) می‌باشد. ذره‌های Zn^{2+} با گرفتن الکترون‌های منتقل شده به الکترون Zn به تبدیل می‌شوند. با تبدیل Zn^{2+} به Zn غلظت آنیون‌ها در نیم‌سلول Zn بیشتر از کاتیون‌ها می‌شود در نتیجه، آنیون‌ها از نیم‌سلول Zn به نیم‌سلول Al منتقل می‌شوند و از طرفی در نیم‌سلول Al به دلیل تبدیل Al به Al^{3+} غلظت کاتیون‌ها بیشتر از آنیون‌ها می‌شود. در نتیجه کاتیون‌ها از نیم‌سلول Al به نیم‌سلول Zn منتقل می‌شوند. این جایه‌جایی آنیون‌ها و کاتیون‌ها تنها به این دلیل است که برای ادامه یافتن فرایند اکسایش - کاهش در سلول گالوانی نیاز است فضای ۲ نیم‌سلول خنثی باشد. بنابراین جهت حرکت آنیون‌ها و کاتیون‌ها به ترتیب به صورت (\rightarrow) و (\leftarrow) است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۷ و ۴۸)

ه) نادرست، با توجه به معادله کلی واکنش این سلول $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ به ازای مصرف ۲ مول هیدروژن (سوخت) مقدار ۴ مول الکترون مبادله می‌شود بنابراین:

$$\frac{0.8 mol}{2 mol H_2} \quad x = \frac{1/6 mole^-}{4 mole^-}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

تنها گزینه (۲) درست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در سلول‌های الکترولیتی همانند سلول گالوانی آنیون به سمت آند و کاتیون به سمت کاتد حرکت می‌کند.

۳) در یک سلول الکترولیتی در اطراف آند واکنش اکسایش به صورت: $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$

رخ می‌دهد که به دلیل H^+ محیط اسیدی است و همچنین گاز O_2 تولید می‌شود.

۴) در سلول الکترولیتی همانند سلول گالوانی جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از آند به کاتد است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۳)

۲۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فلز سدیم به دلیل کاهندگی بسیار بالا، در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود.

۲) دمای ذوب سدیم کلرید خالص برابر با $80^{\circ}C$ است که با افزودن کلسیم کلرید می‌توان دمای ذوب آن را تا $578^{\circ}C$ پایین آورد.

۴) یون‌های سدیم بسیار پایدارتر از اتم‌های آن هستند، به همین دلیل برای تهیه فلز سدیم باید انرژی زیادی مصرف کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)



کنکور آموزش مدارس برتر

۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$\text{pH} = 13.6 \Rightarrow [\text{OH}^-] = M = 4 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow \frac{n}{4} = \frac{n}{0.25\text{L}} \Rightarrow n = 0.1 \text{ mol LiOH}$$

$$\overline{R}_{\text{H}_2} = \frac{1}{2} \overline{R}_{\text{LiOH}} = \frac{1}{2} \times \frac{0.1 \text{ mol}}{0.25\text{min}} = \frac{1}{5} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.min}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۲۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

تمام موارد نادرست است. بررسی موارد:

الف) فرمول مولکول سود سوزآور (سدیم هیدروکسید) NaOH و

فرمول مولکولی پتاس سوزآور (پتاسیم هیدروکسید) KOH می باشد.

ب) در محلول آبی بازهای قوی غلظت یون هیدرورونیوم بسیار کم است، اما برابر صفر نیست.

ج) pH آمونیاک برابر ۱۰/۷ می باشد که از آن به عنوان شیشه پاک کن استفاده می شود.

د) آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است که به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۱)

۲۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به واکنش کلی سلول سوختی:



$$? \text{mol O}_2 = 10.8 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} = 3.0 \text{ mol O}_2$$



$$? \text{g KClO}_3 = 3.0 \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} \times \frac{122.5 \text{ g KClO}_3}{1 \text{ mol KClO}_3}$$

$$= 245.0 \text{ g KClO}_3$$

$$? \text{mol e}^- = 10.8 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{2 \text{ mol e}^-}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{N_A \text{ e}^-}{1 \text{ mol e}^-} = 12.0 N_A$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۲)

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ج و د نادرست هستند. در حفاظت یک فلز از فلز دیگر که

حفاظت کاتدی نامیده می شود، فلز با E° کوچکتر آند بوده و خود را

می شود (مثال: $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$) و فلز با E° بزرگتر کاتد بوده و

حفاظت می شود، اما در واکنش کاهش شرکت نمی کند، نیمه واکنش

کاهش به صورت $\text{O}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O(l)} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$ می باشد که

همان نیمه واکنش کاهش در زنگ زدن آهن است. همچنین ضریب e^-

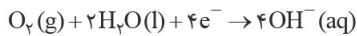
در آن برابر ۴ است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۹)

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف و ب درست هستند. بررسی گزینه ها:

الف) درست، در واکنش زنگ آهن، نیمه واکنش کاهش به صورت:



می باشد که مجموع ضرایب استوکیومتری در آن برابر ۱۱ می باشد.

ب) درست، در نیمه واکنش کاتدی، O_2 به عنوان یکی از مواد

واکنش دهنده وجود دارد، بنابراین نیمه واکنش کاتدی در محلی رخ

می دهد که غلظت اکسیژن بیشتر باشد، یعنی در اطراف قطره آب.

ج) نادرست، فراورده نهایی خوردگی، زنگ آهن بوده که فرمول

شیمیایی آن Fe(OH)_3 است.

د) نادرست، فلز طلا حتی در محیط های اسیدی اکسایش نمی باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۷ و ۵۸)

۲۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

موارد الف و د درست هستند. بررسی موارد نادرست:

ب) غلظت محلول الکترولیت در طی فرایند آبکاری ثابت است، زیرا

واکنش های اکسایش - کاهش برای مثال به صورت

$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$ است، بدین صورت غلظت

محلول که حاوی کاتیون های فلز پوشاننده است، ثابت می ماند.

ج) E° فلز پوشاننده می تواند بزرگتر یا کوچک تر از E° فلز مورد

آبکاری باشد.

نکته: فلز پوشاننده به آند (قطب مثبت) و فلز مورد آبکاری به کاتد

(قطب منفی) متصل می شود. زیرا برای آبکاری نیاز است، فلز پوشاننده

اکسایش یابد و خود را شود و از طرفی برای نشستن کاتیون های فلز

پوشاننده بر روی فلز مورد آبکاری یابد و واکنش کاهش صورت گیرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

۱) Al_2O_3 لایه ای چسبنده و متراکم است و از ادامه اکسایش

جلوگیری می کند.



۲) درست.

۳) درست، با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۶۱

۴) نادرست، تولید قوطی های الومینیمی از قوطی های کهنه فقط به ۷

درصد از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۶ و ۱۷)

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

۱) درست، با توجه به فرمول مولکولی و ساختار استر (سه عاملی) هر

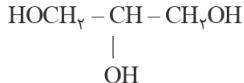
مول از آن با مقدار کافی NaOH تولید ۳ مول RCOONa (صابون

جامد) می نماید.



۲) درست، الکل به کار رفته در آن دارای ۳ گروه OH می باشد و

می تواند همانند یک دی الکل عمل کند.



۳) درست، زیرا H متصل به O ندارد و به دلیل غلبه بخش ناقطبی بر

بخش قطبی در آب حل نمی شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۴ و ۱۵)