



دفترچه سؤال

عمومی فارغ التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۲۱ دی ۱۳۹۷

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

نام درس	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی	۱-۲۵	۱۸ دقیقه
عربی (۲)	۲۶-۵۰	۲۰ دقیقه
دین و زندگی پیش‌دانشگاهی	۵۱-۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی	۷۶-۱۰۰	۲۰ دقیقه

درس‌های عمومی	ادبیات	عربی	دین و زندگی	زبان انگلیسی
گزینشگر	افسانه احمدی	میلاد نقشی	محمد رضا فرهنگیان	نسترن راستگو
مسئول درس	افسانه احمدی	میلاد نقشی	علی اسدی	نسترن راستگو
ویراستاران	کیمیا طهماسبی حدیثه هاشمی	فاطمه مقدسی آرش معاون سعیدی	صالح احسانی کیمیا طهماسبی	طراوت سروری آناهیتا اصغری تاری
مسئول درس مستندسازی	مرتضی منشاری	درویشعلی ابراهیمی	سکینه گلشنی	فریبا توکلی

مسئول گروه: علی اسدی
مسئول مستندسازی: حامد هوشیاران
مسئول دفترچه: سپیده عرب
حروف‌نگار: نوشین اشرفی

ناظر چاپ: حمید عباسی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ادبیات فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۸ دقیقه

مباحث نیمی از کتاب

درس ۱۴

صفحه ۱ تا ۶۲

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱- معنای چند واژه نادرست است؟

(دستور: وزیر)، (ملاهی: آلات لهو)، (دژم: خشمگین)، (رجم: سنگ زدن)، (عیوق: نام ستاره‌ای)، (ناوک: نوعی تیر کوچک)، (اژنگ: آرنج)، (تهجد: تلاش فراوان)

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲- معنای واژه «بام» در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) به وقت شام همی این به آن سپارد گل / به گاه بام همی آن به این دهد اختر

(۲) امشب سبک‌تر می‌زنند این طبل بی‌هنگام را / یا وقت بیداری غلط بوده است مرغ بام را

(۳) در جهان نام نیک تو مشهور / نام مشهور تو ز بام شهر

(۴) خورشید زد علامت دولت به بام تو / تا گشت دولت از بن دندان غلام تو

۳- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... معنای تمام واژه‌ها درست است.

(۱) (نغیر: فریاد)، (اعصار: روزگاران) (۲) (شرنگ: پادزهر)، (زغن: موش‌گیر)

(۳) (بارقه: جلوه)، (یکایک: ناگهان) (۴) (خوالیگر: طباخ)، (درزه: بسته)

۴- در کدام گزینه غلط املایی به کار رفته است؟

(۱) صواب محض بود رزق خامشان صواب / که گفت‌وگو ز خطا و صواب خالی نیست

(۲) ز باد صولت او خاک خواهد استعفا / ز تف هیبت او آب گیرد استقسا

(۳) خنده چون مینای می کم کن که چون خالی شدی / می‌گذارد چرخ بر طاق فراموشی تو را

(۴) تا ز خود فارغ نیایم با دگر کس چون رسم / ور بگویم فارغم از خود بود سودا و زن

۵- جاهای خالی متن، با کلمات کدام گزینه کامل می‌شوند؟

«از عادات پادشاه، آن‌چه نکوهیده‌تر است، سفلگی است که سفله به حق ... هیچ نیکوکاری نرسد و پادشاه نشاید که ... فرمان دهد که امضای فرمان او به

نازله ... ماند که از آسمان به زمین آید و چنان‌چه پیش آید که از بهر ... کئی، مالی بسیار انفاق باید کرد، دست منع پیش خاطر خویش نیاورد.»

(۱) گزاری، بی‌تأمل، غذا، سلاح (۲) گذاری، بی‌تعمل، غزا، سلاح

(۳) گذاری، بی‌تعمل، قضا، صلح (۴) گزاری، بی‌تأمل، قضا، صلاح

۶- مؤلف چند اثر، درست مشخص نشده است؟

(بدایع الوقایع: محمود واصفی)، (الایام: طه حسین)، (شرح زندگانی من: محمدعلی اسلامی ندوشن)، (الحیاء: محمدرضا حکیمی)، (چشمه روشن: غلامحسین

یوسفی)، (کشف المحجوب: ابوالحسن جلابی هجویری)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- ترتیب ابیات زیر از لحاظ داشتن آرایه‌های «اسلوب معادله، حسن تعلیل، متناقض‌نما، جناس» کدام است؟

(الف) دست ار دهد به پای گل و لاله مست باش / جامی بنوش و بی‌خبر از هر چه هست باش

(ب) تمام روز از آن همچو شمع، خاموشیم / که خرج آه سحر می‌شود نفس ما را

(ج) دل گمان دارد که پوشیده است راز عشق را / شمع را فانوس پندارد که پنهان کرده است

(د) گر دیگران به عیش و طرب خرم‌اند و شاد / ما را غم نگار بود مایه سرور

(۱) ج - الف - ب - د

(۲) ج - ب - د - الف

(۳) الف - ج - ب - د

(۴) الف - د - ب - ج

۸- در کدام بیت، هر دو آرایه «تشبیه» و «ایهام» وجود دارد؟

(۱) او را به رنگ و بوی نگویم نظیر نیست / گلبن نظیر اوست ولی دلپذیر نیست

(۲) عاشق مفلس اگر قلب دلش کرد نثار / مکنش عیب که بر نقد روان قادر نیست

(۳) دلم از مهر تو در تاب شد ای ماه ولی / چه کنم شیوه آیینۀ غمازم نیست

(۴) پای‌بند قفسم باز و پر بازم نیست / سرگل دارم و پروانه پروازم نیست

۹- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟

(۱) مشو غمگین در می‌خانه را گر محتسب گل زد / که جوش گل شراب لعل‌فام آورد مستان را (کنایه، جناس تام)

(۲) بند خود از تپیدن چون مرغ سخت سازد / در انتظام دنیا هر کس شتاب دارد (اسلوب معادله، تشبیه)

(۳) دور از تو من سوخته، تب داشتم ای گل / وز شور تو در سینه شرار دگری بود (مجاز، ایهام)

(۴) صبح هر روز از شفق صد کاسه خون برسرکشد / تا در آغوش آورد خورشید عالم‌تاب را (حسن تعلیل، تضاد)

۱۰- تعداد تشبیهات در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) در باغ ملک چون اقبال او شکفت

(۲) ای مرغ دلم فاخته سرو بلندت

(۳) شراب وصلت اندرده که جام هجر نوشیدم

(۴) هر که را آیینۀ دل زنگ محنت یافته است

۱۱- در کدام گزینه «حذف فعل به قرینه معنوی» می‌بینید؟

(۱) چنین نقل دارم ز مردان راه / فقیران منعم، گدایان شاه

(۲) که پیری به درپوزه شد بامداد / در مسجدی دید و آواز داد

(۳) یکی گفتش این خانه خلق نیست / که چیزی دهندت، به شوخی مایست

(۴) بگفتا خموش، این چه لفظ خطاست / خداوند خانه خداوند ماست

۱۲- نقش ضمائر مشخص شده در بیت «عنان مپیچ که گر می‌زنی به شمشیرم / سپر کنم سر و دستت ندارم از فتراک» در کدام گزینه درست آمده است؟

(۱) مضاف‌الیه، مضاف‌الیه

(۲) مفعول، مضاف‌الیه

(۳) مضاف‌الیه، مفعول

(۴) متمم، مفعول

۱۳- تعداد «ترکیب‌های اضافی» کدام بیت بیشتر است؟

(۱) تا دلم در گره زلف دلارام افتاد / بر سر آتش و آب است ز بی‌آرامی

(۲) ای عکس خیالت آفتاب چشمم / زین بیش مبر چو آب خواب چشمم

(۳) طبعم از لعل تو آموخت ذرافشانی‌ها / ای رخت چشمه خورشید درخشانی‌ها

(۴) سلسله موی دوست حلقه دام بلاست / هر که در این حلقه نیست فارغ از این ماجراست

۱۴- در منظومه زیر چند «وابسته وابسته» وجود دارد؟

«من صدای قدم خواهش را می شنوم / تپش قلب شب آدینه / جریان گل میخک در فکر / شیهه پاک حقیقت از دور / و صدای متلاشی شدن شیشه شادی در شب / پاره پاره شدن کاغذ زیبایی.»

(۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه

۱۵- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در همه گزینه‌ها تماماً درست است: به جز بیت گزینه ...

(۱) گر آن خورشیدرو را هم سفر خویشتن بینم / ز زلف شام غربت چهره صبح وطن بینم (مسند - مفعول)

(۲) مطیع امر توام گر دلم بخواهی سوخت / اسیر حکم توام گر تنم بخواهی سوخت (مفعول - مسند)

(۳) غم عشق آمد و غم‌های دگر پاک ببرد / سوزنی باید کز پای برآرد خاری (صفت - قید)

(۴) شاخکی تازه برآورد صبا بر لب جوی / چشم برهم نزدی سرو سهی بالا شد (مضاف‌الیه - نهاد)

۱۶- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... جمله‌ای به کار رفته که مطابق با الگوی «تهاد + مفعول + مسند + فعل» ساخته شده است.

(۱) ما جمله جهان مصحف ذات دانیم از هر ورقی آیت وصف خوانیم

(۲) ما دل ارباب دولت را غنی پنداشتیم بینوا از برگ، جمعیت پریشان بوده است

(۳) نیست بی‌اسرار وحدت می‌پرستی‌های ما آتش ایمن ز چوب تاک می‌بینیم ما

(۴) بیدلان زخم تو را مرهم جان می‌شمرند خستگان درد تو را عین دوا می‌گویند

۱۷- کدام گزینه با بیت زیر قرابت ندارد؟

«توان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی / نتوان شبه تو گفتن که تو در فهم نیایی»

(۱) منم حیران و سرگردان ذات / فرومانده به دریای صفات (۲) نیابد بدو نیز اندیشه راه / که او برتر از نام و از جایگاه

(۳) هرچه مفهوم عقل و ادراک است / ساحت قدس او از آن پاک است (۴) ای عقل مرا کفایت از تو / جستن ز من و هدایت از تو

۱۸- ابیات کدام گزینه با هم تناسب معنایی دارند؟

(۱) روزها گر رفت گو رو باک نیست / تو بمان ای آن که چون تو پاک نیست

عجب نیست این فرع از آن اصل پاک / که جانش بر اوج است و جسمش به خاک

(۲) هر کسی کاو دور ماند از اصل خویش / باز جوید روزگار وصل خویش

ما از آن جا و از این جا نیستیم / ما ز بی‌جاییم و بی‌جا می‌رویم

(۳) سر من از ناله من دور نیست / لیک چشم و گوش را آن نور نیست

از گفت توبه کرده‌ام ای شه، گواه باش / بی‌گفت و ناله عالم اسرار ما تویی

(۴) درنیابد حال پخته هیچ خام / پس سخن کوتاه باید والسلام

افسوس خلق می شنوم در قفای خویش / کاین پخته بین که در سر سودای خام شد

۱۹- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) مهر ترکان نرود از دل «یغما» ناصح / مدم افسون که برون ناید از این شیشه پری

(۲) در من این عیب قدیم است و به در می‌نرود / که مرا بی می و معشوق به سر می‌نرود

(۳) تو میندار که مهر از دل محزون نرود / آتش عشق به جان افتد و بیرون نرود

(۴) هرگز نقش تو از لوح دل و جان نرود / هرگز از یاد من آن سرو خرامان نرود

۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) به شادی و آسایش و خواب و خور / ندارند کاری دل افکارها
 (۲) دل به سختی بنهادم پس از آن دل به تو دادم / هر که از دوست تحمل نکند عهد نیاید
 (۳) عشق و درویشی و انگشت نمایی و ملامت / همه سهل است تحمل نکنم بار جدایی
 (۴) که شنیدی که برانگیخت سمنند غم عشق / که نه اندر عقبش گرد ندامت برخاست

۲۱- بیت گزینه ... با دیگر ابیات تناسب معنایی ندارد.

- (۱) سر الب ارسلان دیدی ز رفعت رفته بر گردون / به مرو آ تاکنون در گل تن الب ارسلان بینی
 (۲) گر صد یک عقل تو به کاووس رسیدی / محتاج نگشتی که زدی دست به رستم
 (۳) کاووس کیانی که کی اش نام نهادند / کی بود و کجا بود و کی اش نام نهادند
 (۴) نه کاووس کی سوی افلاک راند؟ / نگه کن اجل چون به خاکش نشاند

۲۲- کدام گزینه با بیت «آتش عشق است کاندر نی فتاد / جوشش عشق است کاندر می فتاد» قرابت مفهومی دارد؟

- (۱) ز چنگ عشق تو همچون رباب می نالم / چو دم دهیش نباشد نی از فغان خالی
 (۲) چون جوشش خنب عشق دیدم ز تو من / چون می به قوام خود رسیدم ز تو من
 (۳) در ملک زندگی دل بی شور عشق نیست / آری به دهر کس جرس بی صدا نساخت
 (۴) عشق از هزار پرده مرا صاف کرده است / جامی شده است پر می سر جوش سینهام

۲۳- کدام بیتها را می توان با «کُلُّ شَیْءٍ یَرْجِعُ اِلَی اَصْلِهِ» هم مفهوم دانست؟

- (الف) هر زمان عشق هما سایه مرا می گوید / که تو شاهین جهانی منشین بر مردار
 (ب) جان از سر کوی تو ندارد سر پرواز / مرغی که چمن یافت نجوید طیران را
 (پ) باز سپیدی نشین به ساعد سلطان / صعوه نه ای کش حیات بسته به ارزن
 (ت) رمید طایر جانم ز آشیانه خویش / که در هوای تو خوش یافت آب و دانه خویش
 (ث) شوق خواهد تن افسرده ما را جان کرد / با قفس طایر ما بال فشان خواهد شد

- (۱) الف - ث (۲) پ - ت (۳) الف - پ (۴) ب - ث

۲۴- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) روده تنگ به یک نان تهی پرگردد / نعمت روی زمین پر نکند دیده تنگ
 (۲) گر دل خود زنده خواهی خاکساری پیشه کن / به ز خاکستر لباسی نیست آتش پاره را
 (۳) به راه طمع هیچ منزل مبین / جز آن دم که بر خاک مالی جبین
 (۴) زمین ریگ بوم حرص سیرابی نمی داند / قناعت مرد را آبی به روی کار می آرد

۲۵- مفهوم کلی کدام دو بیت با هم تناسب دارند؟

- (الف) شاهد ما را نه هر چشمی چنان بیند که هست / صنع را آینه ای باید که بر وی زنگ نیست
 (ب) نه هر آن چشم که بیند سیاه است و سپید / یا سپیدی ز سیاهی بشناسد بصر است
 (ج) لیکن آن نقش که در روی تو من می بینم / همه را دیده نباشد که ببیند آن را
 (د) صورت هر دو جهان جمله ز آینه عشق / بنماید چو که بر آینه زنگی نبود

- (۱) ب - ج (۲) الف - د (۳) الف - ج (۴) ج - د



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

عربی زبان قرآن (۲)

۲۰ دقیقه

مباحث کل کتاب

(۱۰ درس)

صفحه ۱ تا ۱۲۵

■ عَيْنِ الْأَصْحٰ وَ الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (۲۶-۳۳):

۲۶- «هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»:

(۱) آیا آنان که آگاه‌اند و آنان که ناآگاه هستند، فرقی ندارند؟!

(۲) آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند، برابرند؟!

(۳) آیا کسانی که آگاه شدند و کسانی که ناآگاه ماندند، یکسانند؟!

(۴) آیا آنان که کار می‌کنند و آنان که کاری نمی‌کنند، مساوی‌اند؟!

۲۷- «لَا شَابٌ يَعْرِفُ قِيَمَةَ الْوَقْتِ كَمَا يَعْرِفُهَا الْكِبَارُ، وَ هَذَا سِرٌّ لَا يُدْرِكُ فِي الشَّبَابِ!»:

(۱) هیچ‌گاه جوان ارزش وقت را آن‌طور که بزرگ‌ترها آن را می‌فهمند، نمی‌شناسد، و این رازی است که جوانان درک نمی‌کنند!

(۲) هیچ جوانی آن‌طور که بزرگان می‌فهمند، بهای زمان را نمی‌فهمد و این راز در جوانی درک نمی‌شود!

(۳) هیچ جوانی ارزش وقت را نمی‌فهمد، آن‌طور که بزرگسالان آن را می‌فهمند، و این رازی است که در جوانی درک نمی‌شود!

(۴) جوان قدر وقت را نمی‌شناسد، آن‌گونه که بزرگ‌ترها آن را می‌شناسند، و این راز را جوانان درک نمی‌کنند!

۲۸- «كَانَ مُعَلِّمُونَا يُشَجِّعُونَنَا عَلَى الْقِيَامِ بِالْأَعْمَالِ الْمَهْمَةِ وَ يَبْعَثُونَ الْأَمَلَ فِي نَفْسِنَا!»:

(۱) معلم‌مان ما به انجام کارهای مهم تشویق می‌شدند در حالی که امید را در وجود ما ایجاد می‌کردند!

(۲) معلم‌مان ما را تشویق می‌کرد که به کارهای مهم بپردازیم و آرزو را در جان‌هایمان ایجاد می‌کرد!

(۳) معلم‌مان ما را به انجام کارهای مهم تشویق می‌کردند و امید را در جان‌هایمان برمی‌انگیختند!

(۴) معلم‌های ما، ما را به پرداختن به کارهای با اهمیت تشویق می‌کردند و آرزو را در قلب‌هایمان برمی‌انگیختند!

۲۹- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

(۱) لَمْ يُجِبِرِ الْمُعَلِّمُونَ الطَّلَابَ عَلَى حِفْظِ الْآيَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي نَصِّ الدَّرْسِ! : معلم‌ها، دانش‌آموزان را به حفظ کردن بیت‌های موجود در متن درس مجبور نکردند!

(۲) مَضِيَتْ يَوْمًا مِنَ الْأَيَّامِ بَغَابَاتٍ مازندرانَ الْمُتْرَاكِمَةَ الْجَمِيلَةَ وَ مَتَمَّتْ بِهَا! : روزی از روزها در در جنگل‌های متراکم و زیبای مازندران گذراندم و از آن بهره بردم!

(۳) لَنْ نَقْبَلَ الْاسْتِسْلَامَ أَمَامَ طَلِبَاتِ الْمُسْتَكْبِرِينَ بَلْ نَقْفُ فِي وَجْهِ كُلِّ مَنْ يَتَعَدَّى عَلَى بِلَادِنَا! تسلیم شدن در برابر خواسته‌های استکبارگران را نخواهیم پذیرفت بلکه در مقابل کسی که به کشورمان تجاوز کند، می‌ایستیم!

(۴) هُوَ لَا التَّلَامِيذِ مِتْكَاسِلُونَ لَا يَهْتَمُّونَ بِوَجَابَاتِهِمُ الدَّرَاسِيَّةَ فَلَا شَكَّ فِي عَدَمِ نَجَاحِهِمْ! این دانش‌آموزان تنبل، به تکالیف تحصیلی خود توجه نمی‌کنند پس هیچ تردیدی در موفق نشدن آنها نیست!

۳۰- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) بَعْضُ النَّبَاتَاتِ قَدْ خَلَقَهَا اللَّهُ لِتَوْفِيرِ طَعَامِ الْإِنْسَانِ! خداوند برخی گیاهان را برای آماده‌سازی غذای انسان آفریده است!

(۲) عَلِقُوا هَذَا الْوَسَامَ عَلَى عُنُقِ مَنْ أَنْقَذَ الطِّفْلَ الْغَرِيقَ! این نشان را بر گردن کسی بیندازید که کودک غرق شده را نجات داد!

(۳) كُنَّا تَعَوَّدْنَا أَنْ نَقْرَأَ عَشْرَ آيَاتٍ مِنَ الْقُرْآنِ ثُمَّ نَنَامَ! عادت کرده بودیم که ده آیه از قرآن را بخوانیم، سپس بخوابیم!

(۴) إِنْ نَعْتَمِدُ عَلَى أَنْفُسِنَا لَا حَاجَةَ لَنَا إِلَى بَضَائِعِ الْغَرَبِيِّينَ! اگر به خود تکیه کنیم هیچ احتیاجی به کالاهای غربی نداریم!

۳۱- عین الخطأ مفهوم العبارات:

(۱) «وَ كَانَ اللَّهُ بِمَا يَعْمَلُونَ مُحِيطًا»: «أَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ»

(۲) لَا كَنْزَ أَعْتَى مِنَ الْقِنَاعَةِ! قِنَاعَتِي مِي كَنَم بَا دَرْد چُون دَرْمَان نَمِي يَابَم / تَحْمَل مِي كَنَم بَا زَخْم چُون مَرَهْم نَمِي بَيْنَم

(۳) «... وَ خَلِقَ الْإِنْسَانَ ضَعِيفًا»: يَكُونُ الْإِنْسَانُ أَمَامَ الْغَرَائِزِ وَ النَّفْسِ الْأَمَّارَةِ عَاجِزًا!

(۴) لَا يَرَحِمُ اللَّهُ مَنْ لَا يَرَحِمُ النَّاسَ! حَاصِل نَشُود رِضَايِ سُلْطَانِ / تَا خَاظِر بَنْدِگَانِ نَجْوِي

۳۲- «انسان مغرور همانند پرنده است؛ اگر در آسمان بالا برود، در چشمان مردم کوچک می شود!» عین الصحیح:

(۱) الْمُخْتَالُ مِثْلُ طَائِرٍ؛ يَصْغُرُ فِي عَيُونِ الْآخَرِينَ عِنْدَمَا يَطِيرُ فِي السَّمَاءِ!

(۲) إِنَّ الْإِنْسَانَ الْمُتَكَبِّرَ كَأَنَّهُ طَائِرٌ؛ إِذَا ارْتَفَعَ فِي السَّمَاءِ صَغُرَ فِي أَعْيُنِ النَّاسِ!

(۳) إِنَّ الْإِنْسَانَ الْمَغْرُورَ كَالطَّائِرِ؛ إِنْ يَرْتَفِعُ فِي السَّمَاءِ يَصْغُرُ فِي أَعْيُنِ النَّاسِ!

(۴) الْإِنْسَانُ الْمَغْرُورُ كَالطَّائِرِ؛ إِنْ يَرْفَعُ فِي السَّمَاءِ يُصْبِحُ فِي عَيُونِ النَّاسِ صَغِيرًا!

۳۳- «هر کس آرزوهای خود را در زندگی کم نکند اسیری در دستهای طمع خواهد شد و او را به نابودی می کشاند.»:

(۱) مَنْ لَمْ يَقْتَصِرْ أَمَالَهُ فِي الْحَيَاةِ سَيَصِيرُ أَسِيرًا فِي أَيْدِي الطَّمَعِ وَ يَجْرَهُ إِلَى الْمُهْلَكَةِ!

(۲) مَنْ لَا يَقْتَصِرْ أَمَالَهُ فِي الْحَيَاةِ فَسَوْفَ يُصْبِحُ أَسِيرًا فِي أَيْدِي الْحِرْصِ وَ يُجْرَهُ إِلَى الْمُهْلَكَةِ!

(۳) مَنْ لَمْ يَقْتَصِرْ أَمَالَهُ فِي الْحَيَاةِ فَسَيَصِيرُ أَسِيرًا فِي أَيْدِي الطَّمَعِ وَ يَجْرَهُ إِلَى الْمُهْلَكَةِ!

(۴) مَنْ لَا يَقْتَصِرْ أَمَالَهُ فِي الْحَيَاةِ فَسَوْفَ يُصْبِحُ أَسِيرًا فِي أَيْدِي الْحِرْصِ وَ يَجْرَهُ إِلَى الْمُهْلَكَةِ!

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٤ - ٤٢) مَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

«إِنَّ الْمَاءَ عِنْدَ صَرَفِهِ فِي حَيَاةِ الْإِنْسَانِ وَ الْحَيَوَانَاتِ وَ النَّبَاتَاتِ. وَ نَحْنُ لَا نَسْتَطِيعُ الْعَيْشَ بِدُونِ الْمَاءِ أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ. فَالْمَاءُ نِعْمَةٌ ضَرْوِيَّةٌ يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَحَافِظَ عَلَيْهَا وَ نُحَسِّنَ التَّصَرُّفَ (بِهِ خُوبِي رِفْتَارِ كَنِيم) فِي اسْتِخْدَامِهَا. يَسْتَفِيدُ الْإِنْسَانُ مِنَ الْمَاءِ فِي الشَّرْبِ وَ النَّظَافَةِ وَ الصَّنَاعَةِ وَ الزَّرَاعَةِ. إِنَّ مَوَادِدَ الْمَاءِ كَثِيرَةٌ؛ مِنْهَا مَوْجُودَةٌ فِي الْبَحَارِ وَ الْمَحِيطَاتِ، وَ مِنْهَا فِي الْإِبَارِ وَ عَلَى الْجِبَالِ بِشَكْلِ الثَّلْجِ؛ لَكِنْ أَكْثَرُ الْمِيَاهِ الْمَوْجُودَةِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ غَيْرُ نَقِيٍّ، وَ تَحْمَلُ الْجَرَائِمَ (مِيكْرُوبَهَا) الَّتِي بِإِمْكَانِهَا أَنْ تُسَبِّبَ الْكَثِيرَ مِنَ الْأَمْرَاضِ لِلْإِنْسَانِ. وَ لِذَلِكَ تَهْتَمُّ الدُّوَلُ بِتَنْقِيَةِ مِيَاهِ الشَّرْبِ وَ تَطْهِيرِهَا مِنَ الْجَرَائِمِ بِإِضَافَةِ مَادَّةِ «الْكَلُور» لِقَتْلِهَا. وَ فِي السَّنَوَاتِ الْآخِرَةِ، وَ بَعْدَ ازْدِيَادِ عِدَدِ سُكَّانِ الْأَرْضِ، لَمْ تَكُنْ مِيَاهُ الْأَمْطَارِ وَ الْإِبَارِ كَافِيَةً لِحَاجَاتِ الْإِنْسَانِ؛ فَانْطَلَقَ الْإِنْسَانُ إِلَى إِجَادِ الْوَسَائِلِ الْمُنَاسِبَةِ لِلِاسْتِفَادَةِ مِنْ مِيَاهِ الْبَحَارِ وَ الْمَحِيطَاتِ لِلشَّرْبِ وَ الْاسْتِخْدَامِ الْمَنْزِلِيِّ عَنِ طَرِيقِ إِزَالَةِ (از بَيْنِ بَرْدَنِ) الْأَمْلَاحِ فِيهَا!»

۳۴- «علينا أن نحافظ على الماء لأن...»؛ ما هو الخطأ؟

(۱) مِيَاهُ الْبَحَارِ قَلِيلَةٌ وَ سَوْفَ نَفَقَدُهَا فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ!

(۲) الْإِنْسَانُ وَ جَمِيعُ الْمَوْجُودَاتِ عَلَى الْأَرْضِ بِحَاجَةٍ إِلَيْهِ!

(۳) الْمَاءُ نِعْمَةٌ ضَرْوِيَّةٌ مِنَ اللَّهِ لِحَيَاةِ الْإِنْسَانِ وَ اسْتِمْرَارِهَا!

(۴) الْمِيَاهُ النَّقِيَّةُ غَيْرُ كَافِيَةٍ لِلْكَائِنَاتِ عَلَى الْأَرْضِ!

۳۵- عین الصحیح حسب النص:

(۱) مُشْكَلَةُ النِّقْصِ فِي الْمِيَاهِ الْمَشْرُوبَةِ أَحَدُ أَكْبَرِ الْمَشَاكِلِ الَّتِي تُوَجِّهُهَا الْآنَ!

(۲) جَمِيعُ الْمِيَاهِ الْمَوْجُودَةِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ وَ لَا مَاءٌ مَوْجُودٌ فِي بَاطِنِهَا!

(۳) لَا يَسْتَطِيعُ الْإِنْسَانُ أَنْ يَعِيشَ أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ بِدُونِ الطَّعَامِ!

(۴) مَوَادِدُ الْمِيَاهِ فِي الطَّبِيعَةِ كَثِيرَةٌ، فَنَسْتَطِيعُ الْإِسْرَافَ فِي اسْتِخْدَامِهَا!

۳۶- أَيْ سَوْأَلٍ لَا نَجِدُ جَوَابَهُ فِي النَّصِّ؟

(۱) هَلِ الْمَاءُ ضَرْوِيٌّ فِي حَيَاةِ الْإِنْسَانِ وَ بَقِيَّةِ الْمَوْجُودَاتِ؟!

(۲) كَيْفَ يَقُومُ الْإِنْسَانُ بِتَنْقِيَةِ مِيَاهِ الْإِبَارِ وَ الْأَنْهَارِ وَ الْأَمْطَارِ؟!

(۳) أَيْ جَرَائِمِ تَحْمَلُ الْمِيَاهُ الْمَوْجُودَةُ فِي الْإِبَارِ وَ الْأَنْهَارِ؟!

(۴) لِمَاذَا انْطَلَقَ الْإِنْسَانُ إِلَى الْاسْتِفَادَةِ مِنْ مِيَاهِ الْبَحَارِ وَ الْمَحِيطَاتِ؟!

۳۷- ما هو الخطأ حسب النص؟

(۱) عَلَيْنَا الْاجْتِنَابُ مِنْ إِسْرَافِ الْمَاءِ فِي الشَّرْبِ وَ الْاسْتِخْدَامِ الْمَنْزِلِيِّ!

(۲) اِهْتِمَامُ الدُّوَلِ بِتَنْقِيَةِ مِيَاهِ الْبَحَارِ يُسَبِّبُ الْكَثِيرَ مِنَ الْأَمْرَاضِ لِلْإِنْسَانِ!

(۳) عَلَى الْإِنْسَانِ بِحَسَنِ التَّصَرُّفِ فِي الْاسْتِفَادَةِ مِنَ الْمَاءِ فِي الْأُمُورِ الْيَوْمِيَّةِ!

(۴) بِسَبَبِ ازْدِيَادِ عِدَدِ سُكَّانِ الْأَرْضِ لَا تَكُونُ مِيَاهُ الْأَمْطَارِ كَافِيَةً لِحَاجَةِ الْإِنْسَانِ!

۳۸- عین الخطأ في التشكيل (٣٨-٣٩):

«نَحْنُ لَا نَسْتَطِيعُ الْعَيْشَ بِدُونِ الْمَاءِ أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ فَالْمَاءُ نِعْمَةٌ ضَرْوِيَّةٌ يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَحَافِظَ عَلَيْهَا!»

(۱) الْعَيْشُ - أَكْثَرُ - الْمَاءُ - يَجِبُ (۲) نَسْتَطِيعُ - الْمَاءُ - ثَلَاثَةَ - نَحَافِظُ

(۳) أَكْثَرُ - أَيَّامٍ - الْمَاءُ - نِعْمَةٌ (۴) لَا نَسْتَطِيعُ - الْعَيْشُ - الْمَاءُ - ضَرْوِيَّةٌ

۳۹- «لم تكن مياه الأمطار و الآبار كافية لحاجات الإنسان فانطلق الإنسان إلى إيجاد الوسائل المناسبة للاستفادة من مياه البحار»

(۱) مِيَاهُ - كَافِيَةٌ - الْوَسَائِلِ - الْبَحَارِ (۲) الْأَمْطَارِ - الْإِنْسَانِ - فَانْطَلَقَ - إِجَادِ

(۳) لَمْ تَكُنْ - حَاجَاتِ - الْوَسَائِلِ - لِلِاسْتِفَادَةِ (۴) فَانْطَلَقَ - الْإِنْسَانِ - الْمُنَاسِبَةَ - مِيَاهِ

عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَالتَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٢-٤٠)

٤٠- «نستطيع»

- (١) فعل مضارع - متعدّد - مزيد ثلاثي/الفعل المضارع المجزوم والجملة فعلية
- (٢) مزيد ثلاثي من باب «إفتعال» - معرب - مبني للمعلوم/فعل و فاعله نحن الظاهر
- (٣) فعل - مزيد ثلاثي من باب «إستفعال» - معرب/فعل و خير لـ «نحن»
- (٤) فعل مضارع - للمتكلّم مع الغير - مزيد ثلاثي من باب «إفتعال» /فعل مرفوع و فاعله نحن المستتر

٤١- «نحافظ»:

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي من باب «مُفاعلة» /الفعل المضارع المجزوم و الجملة فعلية
- (٢) فعل - لازم - معرب - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله نحن المستتر و المضارع منصوب بـ «أن»
- (٣) مبني للمعلوم - لازم - مزيد ثلاثي من باب «تفاعل» / فعل مضارع و منصوب بالإعراب الاصيلي
- (٤) فعل - للمتكلّم مع الغير - مزيد ثلاثي / فعل مضارع منصوب بحرف «أن»

٤٢- «المناسبة»:

- (١) اسم-مفرد - مؤنث - جامد/مضاف إليه و مجرور للمضاف «إيجاد»
- (٢) الاسم المفعول من باب «مفاعلة» - معرّف بـ «ال» - معرب/صفة و مجرور للموصوف «الوسائل»
- (٣) معرفة بـ «ال» - مشتق - معرب - صحيح الآخر /مضاف إليه و مجرور للمضاف «إيجاد»
- (٤) مؤنث - الاسم الفاعل من باب «مفاعلة» - معرّف /صفة و مجرور للموصوف «الوسائل»

٤٣- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ الضَّمِيرِ (على حسب مرجعه):

- (١) رمضان الَّذِي جعلت فيها ليلة القدر و جعلتها خيراً من ألف شهر!
 - (٢) فقانون الجاذبية كأنّها كان معروفا عند هؤلاء العلماء!
 - (٣) شبه الصلاة النبيّ (ص) بالحمّة تكون على باب الرّجل فهو يغتسل منها خمس مرّات!
 - (٤) الشّاب الَّذِي انتظر خلف الباب كانت ملابسه بسيطةً لكنّه نظيفة!
- ٤٤- عَيْنِ ما فيه علامات الإعراب الفرعية أكثر تنوعاً:
- (١) يا ولديّ: أنتم لا تخافوا و لا تضربوا لأنكما أفضل من الآخرين!
 - (٢) أولياء النّاس هم الَّذين يقيمون الصّلاة و يؤتون الزّكاة و هم راعون!
 - (٣) يعدّ الله من فضله المؤمنين و المؤمنات جنّات تجري من تحتها الأنهارُ خالدين فيها!
 - (٤) لنا أخوان يقيمون الصّلاة في أوّل وقتها في مساجد المدينة و يجالسان أكابر العلماء دائماً!

٤٥- عَيْنِ ما ليس فيه إعراب تقديري:

- (١) أسلمت قبيلة حاتم بعد ما أمر الرّسول (ص) بإطلاق أسراهم!
- (٢) فضيل بن عياض كانت معاصيه كثيرة و لكنّه تاب فأصبح من أشهر الزهّاد!
- (٣) حينما هجم الذئب على الشاة فندم الرّاعي الكذاب من عمله!
- (٤) يجب عليك أن تكون تلميذاً عالي الهمة في دراستك!

٤٦- عَيْنِ الجملة الوصفية تختلف من حيث الإعراب:

- (١) بعض الأحيان نقرأ جملاتٍ لم نلتفت إليها من قبل!
- (٢) رأيت مسلمين يتعبّدون في مسجد هذه المدينة!
- (٣) فتنّشت عن كتاب يرشدني في تعليم اللّغة العربيّة!
- (٤) شاهدتُ طالباتٍ في المدرسة يتلون القرآن تلاوة جيّدة!

٤٧- عَيْنِ ما ليس فيه «فعل الشرط»:

- (١) ما تعلّمت هذه الدّروس الصّعبة بعد سنة كاملةٍ حتّى تحقّق أهدافي!
- (٢) ما يعمل المؤمن في الدّنيا يرّ نتيجة عمله في الآخرة!
- (٣) ما ترسل إلينا من هدايا نقبلها بكلّ سرور!
- (٤) من يستطع أن ينظّم في الزّمان حبوه يستطع أن ينظّم أمور الدّنيا!

٤٨- عَيْنِ الفعل لا يكون إلا مبنياً للمعلوم:

- (١) تقبل الوصايا التي جاء بها أمير المؤمنين (ع) في نهج البلاغة!
- (٢) تقبل النّصيحة من جدنا الحنون!
- (٣) تقبل أختي من الوالدين و معلّماتها النّصيحة!
- (٤) هل قبلت النّصيحة من معلّمك؛ يا تلميذا!

٤٩- عَيْنِ ما يدلّ على التّمثلي لأمر غير ممكّن:

- (١) في يوم صيفي حارّ كأنّ الشّمس كُرة ملتهبة في قلب السّماء!
- (٢) إنّ الإنسان يَرجو الحياة في الدّنيا و يكره الشّيب مع أنّه يزيد و وقاراً!
- (٣) لعلّ زملاني يحفّلون بنجاحهم و تفوّقهم في جوّ بهيج!
- (٤) مرّ بذهني: ليّت الإنسان مثل الرياضيات تُفسّر بعض النظريات!

٥٠- عَيْنِ الصّحيح عن نوع «لا»:

- (١) على العُلّماء ألا يقولوا ما لا يَنفع شُعبنا نفعاً! (الناهية- النّافية)
- (٢) لا نفع في مُجالسة من لا يعرف قيمة الوقت! (النّافية للجنس- النّافية)
- (٣) لا تلعبنّ هناك يا بناتي! إيّ لا أشاهد لعبكنّ! (الناهية- النّافية للجنس)
- (٤) لا تكشفي عيوب صديقاتك و أنت لا تعلّمين كلّها! (النّافية - النّاهية)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۷ دقیقه

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

مباحث نیمی از کتاب

(۶ درس)

صفحه ۲ تا صفحه ۶۳

۵۱- نتیجه پاسخ به دعوت قرآن کریم مبنی بر تفکر و تعقل در آیات و نشانه‌های الهی، چیست و کدام بیت بیان حال افرادی است

که به این دعوت پاسخ نداده‌اند؟

(۱) افزایش روحیه حق‌پذیری - «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان/ هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود؟»

(۲) افزایش روحیه حق‌پذیری - «خوی حیوانی سزاوار تو نیست/ ترک این خو کن که انسانت کنند»

(۳) افزایش انگیزه برای عبودیت و بندگی - «خوی حیوانی سزاوار تو نیست/ ترک این خو کن که انسانت کنند»

(۴) افزایش انگیزه برای عبودیت و بندگی - «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان/ هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟»

۵۲- پیام «غالباً سقوط انسان پله‌پله و آرام‌آرام است و خداوند فرصت توبه و جبران به کافران می‌دهد، ولی آنان لایق نیستند.» از دقت در کدام آیه مفهوم

می‌گردد؟

(۱) «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها»

(۲) «فمن ابصر فلنفسه و من عمی فعليها»

(۳) «احسب الناس ان يتركوا ان يقولوا آمنا و هم لا يفتنون»

(۴) «و الذين كذبوا بآياتنا سنستدرجهم من حيث لا يعلمون»

۵۳- با توجه به معارف اسلامی، شناخت «هستی» و «چیستی» بهشت به ترتیب موصوف به کدام است؟

(۱) ممکن - ناممکن

(۲) ناممکن - ممکن

(۳) ممکن - ممکن

(۴) ناممکن - ناممکن

۵۴- آیه شریفه «قد جاءكم بصائر من ربكم فمن ابصر فلنفسه و من عمی فعليها» به کدام یک از نشانه‌های روشن بودن اختیار اشاره دارد؟

(۱) مسئولیت‌پذیری

(۲) احساس رضایت یا پشیمانی

(۳) تفکر و تصمیم

(۴) گرایش به نیکی و زیبایی‌ها

۵۵- عبارت «افرادی که فقط خواهان دنیا هستند و برای آن می‌دوند، آن را به دست می‌آورند. البته اینان عواقب زیان‌بار این تصمیم را در آخرت مشاهده

خواهند کرد.» با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «كَلَّا مَهْدً هَوْلًا و هَوْلًا مِّنْ عَطَاءِ رَبِّكَ و مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۲) «قد خلت من قبلکم سنن فسیروا فی الارض..»

(۳) «و الذين جاهدوا فینا لنهدينهم سبلنا و ان الله لمح المحسنين»

(۴) «و لا يحسبن الذين كفروا انما ملی لهم خیر لأنفسهم انما ملی لهم...»

۵۶- خداوند به کسانی که ایمان آورده و تقوایشه هستند، چه وعده‌ای می‌دهد؟

(۱) «لفتحنا علیهم بركاتٍ من السماء و الارض»

(۲) «یغفر لکم ذنوبکم»

(۳) «فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»

(۴) «اولئک سیرحهم الله»

۵۷- نهیب هشیارکننده الهی به انسان خفته‌ای که دوراهی بندگی را به غلط می‌پیماید، در کدام عبارت بیان شده است و علت آن چیست؟

- (۱) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ» - «إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ»
 (۲) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ» - «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ»
 (۳) «قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُكُمْ بِوَاحِدَةٍ» - «إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ»
 (۴) «قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُكُمْ بِوَاحِدَةٍ» - «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ»

۵۸- بنابر آیات قرآن کریم، ایمان به ربوبیت الهی کدام نتیجه را به دنبال دارد و مصداق این نتیجه، با چه تعبیری بیان شده است؟

- (۱) «فاعبدوه هذا صراطٌ مستقیمٌ» - «الی الله عاقبة الامور»
 (۲) «فاعبدوه هذا صراطٌ مستقیمٌ» - «و اجتنبوا الطاغوت»
 (۳) «من یعبد الله علی حرفٍ» - «و اجتنبوا الطاغوت»
 (۴) «من یعبد الله علی حرفٍ» - «الی الله عاقبة الامور»

۵۹- در جهان امروزی، منشأ بت‌پرستی و شرک جدید چیست؟

- (۱) در عین اعتقاد به خدا، قیامت را باور ندارند، بنابراین در زندگی خود دارای تشویش و اضطراب هستند.
 (۲) خداوند را ظاهراً قبول دارند، ولی قدرت‌مداری آنان علت دوری آنان به خداوند شده و کافر شده‌اند.
 (۳) خداوند را ظاهراً قبول دارند، ولی در باطن خدا را نمی‌پرستند و او را به یگانگی و یکتایی قبول ندارند.
 (۴) در عین اعتقاد به خدا، تمایلات دنیوی و نفسانی خود را اصل قرار می‌دهند و دستورات الهی را در متن زندگی وارد نمی‌کنند.

۶۰- مفاهیم «اراده حتمی خداوند بر ایجاد موجودات» و «اختصاص نجات بخشی جهان به خداوند» به ترتیب در کدام یک از آیات زیر نهفته است؟

- (۱) «فاذا قضی امرأً فأتما یقول له کن فیکون» - «ما انا علیکم بحفیظ»
 (۲) «الله الذی سخر لكم البحر لتجرى الفک فیہ بامرہ» - «ما انا علیکم بحفیظ»
 (۳) «الله الذی سخر لكم البحر لتجرى الفک فیہ بامرہ» - «و لئن زالتا ان امسکهما من احد من بعده»
 (۴) «فاذا قضی امرأً فأتما یقول له کن فیکون» - «و لئن زالتا ان امسکهما من احد من بعده»

۶۱- عبارت «تنها مبدأ» علیت کدام عبارت قرآنی بوده و بازتاب عدم اعتقاد به توحید مطرح شده در کدام آیه، «محدودیت و نقص» خواهد بود؟

- (۱) «الله خالق کل شیء» - «الله خالق کل شیء»
 (۲) «و لله ما فی السموات و ما فی الارض» - «الله خالق کل شیء»
 (۳) «الله خالق کل شیء» - «و هو رب کل شیء»
 (۴) «ولله ما فی السموات و ما فی الارض» - «و هو رب کل شیء»

۶۲- اگر بخواهیم برای توحید در ولایت از دیدگاه دستورات اسلامی، برداشتی دقیق ارائه کنیم، چه چیزی می‌توانیم بگوییم؟

- (۱) انسان‌ها یا مخلوقات نمی‌توانند مستقل از خداوند در تدبیر امور جهان دخالت کنند.
 (۲) همهٔ مخلوقات در کارهای خود نیازمند و وابسته به خدا هستند.
 (۳) پیامبر اکرم (ص) واسطه و رسانندهٔ فرمان‌های الهی به مردم است.
 (۴) خداوند مخلوقات را به سوی مقصودی که معین فرموده، هدایت می‌کند.

۶۳- با دقت نظر در پیام آیات شریفه «افرا یتیم ما تحرثون انتم تزرعونہ ام نحن الزارعون» درمی‌یابیم که ...

- (۱) در جهان‌بینی توحیدی، اعتقاد و باور به قدرت تدبیر برای هر یک از مخلوقات، گرفتار آمدن در شرک خالقیت را به همراه دارد.
 (۲) انسان با نگرش و بینش موحدانه به عرصهٔ عالم و پهنه‌ی زندگی، برای صانع این جهان، جز یکتایی را نمی‌پذیرد.
 (۳) هرگاه تأثیرگذاری موجودات را وابسته به خدا و به مشیت او بدانیم، درکی مطابق با حقیقت و نگرش توحیدی داشته‌ایم.
 (۴) مطابق با آموزه‌های دینی و توحیدی، حق تصرف مخلوق در اشیاء، منوط به اذن الهی و در مسیر و مجرای ارادهٔ اوست.

۶۴- انسانی که بتواند با هر چیزی خدا را ببیند دارای چیست و نتیجهٔ قدم گذاردن و حرکت قوی و مصمم به سوی هدف، در کدام عبارت تجلی دارد؟

- (۱) ذهنی پویا - «لنهدیتهم سبلنا»
 (۲) معرفتی عمیق و برتر - «انتم الفقراء الی الله»
 (۳) معرفتی عمیق و برتر - «لنهدیتهم سبلنا»
 (۴) ذهنی پویا - «انتم الفقراء الی الله»

۶۵- بازتاب بسنده کردن به بهره‌های اندک دنیا پس از نجات از سختی‌های زندگی، در کدام آیهٔ شریفه به چشم می‌خورد؟

- (۱) «فحبطت اعمالهم فلا نقیم لهم یوم القیامة وزنا»
 (۲) «متاع الحیة الدنیا ثم الینا مرجعکم»
 (۳) «فلما انجاهم اذا هم بیغون فی الارض بغیر الحق»
 (۴) «یا ایها الناس انما بغیکم علی انفسکم»

۶۶- اگر در پهنهٔ هستی، به دنبال وجودی برتر و متعالی باشیم که در پدید آمدن و موجود شدن نیاز به دیگری نداشته باشد، باید واجد کدام شرط باشد و

دلیل این را که کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند، در کدام عبارت قرآنی می‌توان یافت؟

- (۱) نیستی‌اش مقدم بر هستی‌اش باشد - «انتم الفقراء الی الله»
 (۲) خودش ذاتاً موجود باشد - «انتم الفقراء الی الله»
 (۳) خودش ذاتاً موجود باشد - «و الله هو الغنی الحمید»
 (۴) نیستی‌اش مقدم بر هستی‌اش باشد - «و الله هو الغنی الحمید»

۶۷- این بیت شیخ محمود شبستری «دلی کز معرفت نور و صفا دید/ به هر چیزی که دید، اول خدا دید» مفسر کدام آیه شریفه می‌باشد؟

- (۱) «یا ایها الناس أنتم الفقراء الى الله»
 (۲) «الله نور السماوات و الارض»
 (۳) «ما رأيتُ شيئاً ألا و رأيت الله قبله بعده و معه»
 (۴) «إن يشأ يذهبكم و يأت بخلق جديد»

۶۸- علت این که رابطه جهان با خدا مانند رابطه مسجد و بنا نیست، چیست؟

- (۱) چون ساختمان در پیدایش و بقا وابسته به بنا نیست.
 (۲) چون بنا به ساختمان وجود نداده است.
 (۳) چون اگر بنا نباشد، باز ساختمان وجود دارد.
 (۴) چون جهان در بقا نیازمند به خداست.

۶۹- نقشه جهان با تمام ریزه‌کاری‌ها و قانون‌مندی‌هایش به هنگام اجرا و پیاده کردن آن به وسیله خداوند ... است که این موضوع از آیه شریفه ... قابل برداشت می‌باشد.

- (۱) مقضی به قضای الهی - انا کل شیء خلقناه بقدر
 (۲) مقدر به تقدیر الهی - فاما يقول له کن فیکون
 (۳) مقضی به قضای الهی - فاما يقول له کن فیکون
 (۴) مقدر به تقدیر الهی - انا کل شیء خلقناه بقدر

۷۰- آیه شریفه «و من یسلم وجهه الى الله و هو محسنٌ فقد استمسک بالعروة الوثقی...» با کدام مفهوم در ارتباط است؟

- (۱) یگانه و یکپارچه شدن نظام اجتماعی
 (۲) ظهور گرایش‌های برتر
 (۳) تبدیل جامعه به جامعه‌ای زیبا
 (۴) تنظیم روابط منطبق بر احکام الهی

۷۱- مفاهیم «علم‌گرایی، عین توجه به تقدیرات عالم است» و این که «تقدیرات، لازمه کار انسان و محدودکننده اختیار اوست» به ترتیب از دقت در کدام آیات به دست می‌آیند؟

- (۱) «الله الذی سخر لكم البحر لتجرى الفلك فيه بأمره» - «الله الذی سخر لكم البحر لتجرى الفلك فيه بأمره»
 (۲) «ان الله یمسک السماوات و الارض ان تزولا» - «الله الذی سخر لكم البحر لتجرى الفلك فيه بأمره»
 (۳) «ان الله یمسک السماوات و الارض ان تزولا» - «انا کل شیء خلقناه بقدر»
 (۴) «الله الذی سخر لكم البحر لتجرى الفلك فيه بأمره» - «ان الله یمسک السماوات و الارض ان تزولا»

۷۲- هنگام قدم نهادن در وادی اخلاص، کسی که در کشیده شدن بین هوی و هوس و عقل، به طرف عقل برود، به کدام مقصود خواهد رسید؟

- (۱) غفلت را کنار زده و بهره‌مند از امدادهای الهی خواهد شد.
 (۲) به چشمه‌هایی از حکمت و معرفت دست خواهد یافت.
 (۳) محبوب حقیقی را دیدار خواهد کرد.
 (۴) به آسانی وارد مسیر بندگی خواهد شد.

۷۳- عبارات «نصرت و هدایت الهی»، «بروز صفات درونی» و «استفاده از امکانات خداوند برای پیش‌روی در مسیر» ما را متوجه کدام یک از سنن الهی می‌کند؟

- (۱) امداد - ابتلا - توفیق الهی
 (۲) املاء - امداد - استدراج
 (۳) استدراج - امداد - املاء
 (۴) توفیق الهی - ابتلاء - امداد

۷۴- عبارات: «تردید در امور»، «خجلت و آزرتم» و «پذیرش آثار و عواقب عمل» ما را متوجه کدام یک از شواهد وجود اختیار می‌کند؟

- (۱) تفکر و تصمیم - احساس رضایت یا پشیمانی - مسئولیت‌پذیری
 (۲) مسئولیت‌پذیری - احساس رضایت یا پشیمانی - تفکر و تصمیم
 (۳) احساس رضایت یا پشیمانی - تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری
 (۴) مسئولیت‌پذیری - تفکر و تصمیم - احساس رضایت یا پشیمانی

۷۵- آن‌گاه که یکی از صحابی از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسید که: «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» و امام در پاسخ فرمودند که: «نه، بلکه از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم»، کدام مفهوم استنباط می‌گردد؟

- (۱) از مطلق قضا نمی‌توان فرار کرد، اما از یک قضای خاص می‌توان گریخت.
 (۲) از یک قضای خاص نمی‌توان گریخت، اما از مطلق قضا می‌توان گریخت.
 (۳) نه از قضای خاص می‌توان گریخت و نه از مطلق قضا.
 (۴) از مطلق قضا و قضای خاص می‌توان فرار کرد.

84- I decided to try to ... it as I did not want anything to ... me from my purpose.

- 1) summarize - release 2) ignore - distract 3) imagine - protect 4) locate - stretch

85- I have a cold and I've lost my ... of smell, so I don't get how it has been cooked.

- 1) balance 2) amount 3) sense 4) scene

86- There are many things we can do in our everyday life to help protect the ..., such as using public transport, riding a bicycle or recycling things.

- 1) weather 2) climate 3) temperature 4) environment

87- With one-way streets, cars will move more ... and rapidly through the neighborhood.

- 1) smoothly 2) suddenly 3) certainly 4) especially

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Fitness experts are now telling us that cycling is one of the best forms of exercise. As well as making you stronger and more energetic, cycling also helps to ...(88)... your breathing. Not only does correct breathing help your lungs develop, but it is also good for your general well-being. But for cycling to have the right ...(89)... on the body, you should cycle as much as you can, because the more you practice, the better the results will be.

For people who are not accustomed to doing exercise, ...(90)... . It also has other advantages. Because it is an outdoor sport, it allows you to spend time in the open air, and the idea of being able to escape from the noise and traffic of the city is very attractive to many people. In countries like Germany and Holland, where cycling is extremely ...(91)..., special cycle lanes are often built along the side of the road. This not only gives the cyclist more freedom, but it also prevents accidents, which are often ...(92)... by impatient drivers who can't wait to overtake a slow cyclist. More and more people are taking up cycling in other countries too, even if there are no special cycle lanes.

88- 1) choose 2) combine 3) improve 4) produce

89- 1) type 2) effect 3) achievement 4) goal

90- 1) a great start it is cycling 2) it is a great start that is cycling

3) that cycling a great start is 4) cycling is a great start

91- 1) popular 2) various 3) particular 4) actual

92- 1) practiced 2) included 3) continued 4) caused

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage (1)

Various other Native American tribes also lived on the Great Plains. The Sioux, a group of seven American Indian tribes, are best known for their eagerness to fight against white settlers taking over their lands in the 1800s. Although they are popularly referred to as Sioux, these Native American tribes did not call themselves Sioux; the name was given to them by an enemy tribe. The seven Sioux tribes called themselves by some variation of the word "Dakota", which means "allies" in their language. Four tribes of the eastern Sioux community living in Minnesota were known by the name Dakota. The Nakota included two tribes that left the eastern woodlands and moved out onto the plains. The Teton Sioux, or Lakota, moved even farther west to the plains of the present-day states of North Dakota, South Dakota, and Wyoming.

93- The paragraph before this passage most probably discusses

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1) how the Sioux fought the white men | 2) one of the tribes of the Great Plains |
| 3) where the Sioux lived | 4) native American tribes on the east coast |

94- Which of the following presents a likely reaction of the Sioux in the 1800s to the movement of white civilization?

- 1) The Sioux would probably help the whites to settle in the West.
- 2) The Sioux would probably attack the white settlers.
- 3) The Sioux would probably invite the whites to smoke a peace pipe.
- 4) The Sioux would probably join together in hunting parties with the white settlers.

95- It is implied in the passage that the seven Sioux tribes called each other by some form of the word Dakota because they were

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) joined together for a cause | 2) all living in North Dakota |
| 3) angry, bold fighters | 4) enemies |

96- It can be inferred from the passage that the present-day states of North and South Dakota

- 1) are east of Minnesota
- 2) are home to the four tribes known by the name Dakota
- 3) received their names from the tribes living there
- 4) are part of the eastern woodlands

Passage (2)

Outdoor exercise can boost the body, mind, and mood. Here are some of the benefits of outdoor workouts and tips for getting started. There is no discussing the health benefits of physical fitness. Getting regular exercise helps prevent heart disease and other chronic illness, improves mood, reduces stress, improves sleep, and more.

In order for adults to gain those benefits, the U.S. Centers for Disease Control and Prevention recommends at least 150 minutes of balanced-intensity physical activity each week. That time commitment may seem like a tall order in your busy life. But the good news is that you don't have to book sessions in a gym to get in shape. Outdoor exercises are just as effective as indoor ones, can be more fun, and have some other appealing advantages which you can gain them easily.

Working outside comes with benefits for the body and mind. Outdoor fitness can be a structured exercise program that takes advantage of natural terrain to get you in shape, or it can be as simple as a brisk walk around the block. Outdoor fitness comes in many forms, light gardening or other yard work, for example, is considered balanced physical activity, and a 154-pound man can burn approximately 330 calories in an hour, according to the United States Department of Agriculture (USDA).

97- According to the text which one is Not about getting regular exercise?

- 1) It can help you sleep more efficiently.
- 2) It can be as easy as taking a brisk walk outdoors.
- 3) It can prevent long-lasting illnesses.
- 4) It can boost the amount of stress in mind.

98- The word "gain" in the 2nd paragraph is closest in meaning to

- 1) increase
- 2) drive
- 3) prevent
- 4) lower

99- According to the text what makes us hopeful about the time 150 minutes as a balanced amount of exercising every week?

- 1) We can burn approximately 330 calories
- 2) We don't have to book sessions in a gym
- 3) We look at it as a tall order in our busy life
- 4) We don't have to do exercise at all

100- What does the pronoun "them" in the last line of the second paragraph refer to?

- 1) outdoor exercises
- 2) sessions
- 3) advantages
- 4) indoor exercises



دفترچه سؤال

فارغ التحصیلان تجربی

۲۱ دی ماه ۱۳۹۷

زمان شروع نظر خواهی: ۸:۰۰

زمان شروع درس های عمومی: ۸:۱۵

زمان شروع درس های اختصاصی: ۹:۳۰

زمان پایان آزمون: ۱۲:۰۰

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



آزمون ۲۱ دی ماه ۹۷

اختصاصی فارغ التحصیلان تجربی

تعداد سوال: ۱۴۰ سؤال
مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
ریاضی	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۴۵ دقیقه
زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱-۱۸۰	۳۵ دقیقه
فیزیک	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۴۰ دقیقه
شیمی	۳۰	۲۱۱-۲۴۰	۳۰ دقیقه
نظرخواهی حوزه	—	۲۹۴-۲۹۸	—
جمع کل	۱۴۰	—	۱۵۰ دقیقه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی
ریاضی	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۴۵ دقیقه
زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱-۱۸۰	۳۵ دقیقه
فیزیک	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۴۰ دقیقه
شیمی	۳۰	۲۱۱-۲۴۰	۳۰ دقیقه

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	میثم حمزه‌لویی	سینا محمدپور	مهرداد ملوندی	علی مرشد - امیرحسین کارگر جدی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	مهدی آرام‌فر محمد مهدی روزبهانی	شکیبا سالاروندیان	مازیار اعتمادزاده	امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا مرادی - علیرضا نجف‌دولابی مجتبی عطار	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	حمید زرین‌کفش	نیلوفر مرادی - امیرمهدی جعفری - محمدامین عمودی‌نژاد امیررضا صدر یکتا	الهه مرزوق
شیمی	امیرحسین معروفی	سیدسحاب اعرابی	مصطفی رستم‌آبادی	مبینا شرافتی‌پور - بهراد نعمت‌الهی - ساجد شیری	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرالسادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	هادی دامن‌گیر
مستندسازی و مطالبات مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی



ریاضی

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۱ تا ۸۲ + ریاضی ۳: صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸، ۵۹ تا ۶۶، ۸۰، ۸۱، ۸۶، ۹۰ تا ۱۱۵ و ۱۳۰ تا ۱۳۶ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۲

۱۰۱- دو تاس سالم با هم پرتاب شده‌اند. اگر مجموع اعداد رو شده برابر ۶ باشد، احتمال آن که هر دو عدد فرد باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{6}$ (۴) $\frac{4}{2}$

۱۰۲- در دو شهر A و B، ۳۰ درصد جمعیت شهر A و ۴۰ درصد جمعیت شهر B کمتر از ۱۵ سال سن دارند. اگر جمعیت شهر A نصف جمعیت شهر B باشد و به تصادف یکی از افراد کمتر از ۱۵ سال از این دو شهر انتخاب شود، با کدام احتمال این فرد از شهر B خواهد بود؟

- (۱) $\frac{5}{11}$ (۲) $\frac{8}{11}$ (۳) $\frac{7}{11}$ (۴) $\frac{6}{11}$

۱۰۳- جعبه A شامل ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و جعبه B شامل ۴ مهره سفید و ۶ مهره سیاه می‌باشد. از جعبه A به طور تصادفی ۲ مهره برداشته و وارد جعبه B می‌کنیم، سپس از جعبه B مهره‌ای خارج می‌کنیم؛ با چه احتمالی مهره خارج شده سفید است؟

- (۱) $\frac{19}{48}$ (۲) $\frac{131}{336}$ (۳) $\frac{65}{168}$ (۴) $\frac{67}{168}$

۱۰۴- توابع $f(x) = [x] + [-x]$ و $g(x) = x^2 + ax + b$ مفروضند. اگر برد تابع g برابر $\{2\}$ باشد، a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۰۵- اگر $f(g(x)) = 3x^2 - 6x - 5$ و $f(x) = 3x + 4$ باشد، $g(2)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) -۵ (۴) -۳

۱۰۶- ضابطه وارون تابع $y = 2x - 3|x - 1|$ در بازه‌ای که صعودی است، کدام است؟

(۱) $y = \frac{x+3}{5}; x \leq 2$

(۲) $y = \frac{x+3}{5}; x \leq 3$

(۳) $y = x - 3; x \geq 2$

(۴) $y = x - 3; x \geq 3$

۱۰۷- اگر $f(x) = x^2 - \sqrt{3x}$ و $g = \{(0, 3), (1, -1), (3, -2), (-2, 0)\}$ باشند، آن‌گاه حاصل $(f \circ g^{-1})(-2)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) تعریف نشده

۱۰۸- مجموع جواب‌های معادله $11e^x - 2e^{2x} - 12 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\ln 3$ (۲) $\ln 6$ (۳) ۳ (۴) ۶

محل انجام محاسبات

١٠٩- اگر جمله اول و قدرنسبت یک دنباله هندسی، هر دو برابر با \log_5 باشند، حد مجموع جملات آن کدام است؟

$\log_{\frac{5}{2}}$ (١) $\log_{\frac{5}{3}}$ (٢) $\log_{\frac{5}{4}}$ (٣) $\log_{\frac{5}{5}}$ (٤)

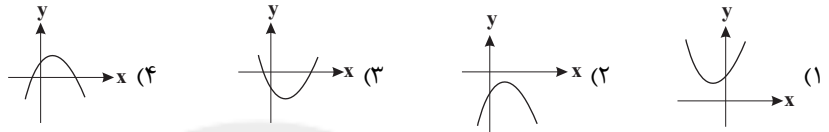
١١٠- بزرگترین کران پایین دنباله $a_n = \frac{2n+1}{5n+4}$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (١) $\frac{1}{3}$ (٢) $\frac{2}{5}$ (٣) صفر (٤)

١١١- اگر $f(x) = x + x|x|$ با دامنه $[-1, 2]$ در نظر گرفته شود، تعداد اعداد صحیح در دامنه تابع $f^{-1} \circ f$ کدام است؟

٣ (١) ٨ (٢) ٢ (٣) ٦ (٤)

١١٢- برای سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ نامساوی $\frac{ac}{b} < 0$ برقرار است. کدام گزینه نمی تواند نمودار تابع $f(-x)$ باشد؟

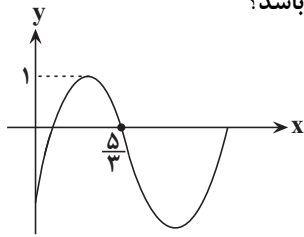


١١٣- اگر باقی مانده تقسیم چند جمله ای $f(x)$ بر $x-5$ و $x-4$ به ترتیب برابر ٣ و ٥ باشد، نمودار تابع $y = f(f(x)) + 2x$ ، خط

$x = 4$ را با چه عرضی قطع می کند؟

٨ (١) ١٥ (٢) ١١ (٣) ٥ (٤)

١١٤- اگر قسمتی از نمودار $f(x) = a \sin(b\pi x) - 1$ به شکل زیر باشد، مقدار b کدام گزینه می تواند باشد؟



٢ (١) -٢ (٢) $\frac{3}{2}$ (٣) $-\frac{1}{2}$ (٤)

١١٥- اگر $\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} = 2$ باشد، آن گاه مقدار $\sin 2x$ کدام است؟

٥/٦ (١) ٥/٨ (٢) ٥/٤ (٣) ٥/٣ (٤)

١١٦- جواب کلی معادله $2 \sin^2 x = 1 - \cos(2x + \frac{\pi}{4})$ ($k \in \mathbb{Z}$) کدام است؟

$\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$ (٤) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (٣) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{16}$ (٢) $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{16}$ (١)

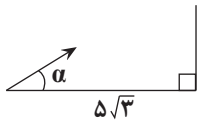
۱۱۷- معادله $\sin x(\tan x + \cot x) = 1$ چند جواب حقیقی در بازه $[0, 2\pi]$ دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۱۸- گلوله‌ای در فاصله $5\sqrt{3}$ متری از یک دیوار با سرعت $10 \frac{m}{s}$ و با زاویه حاده α نسبت به سطح افقی پرتاب می‌شود (مطابق شکل).

می‌دانیم مسافت افقی طی شده (d) بر حسب سرعت پرتاب گلوله (v) و زاویه پرتاب (α) از رابطه $d = \frac{v^2 \sin 2\alpha}{10}$

به دست می‌آید. به ازای کدام مقادیر α ، گلوله قبل از رسیدن به زمین به دیوار برخورد می‌کند؟



$$\frac{\pi}{6} < \alpha < \frac{\pi}{3} \quad (2) \qquad \frac{\pi}{12} < \alpha < \frac{\pi}{6} \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{\pi}{2} \quad (4) \qquad \frac{\pi}{8} < \alpha < \frac{\pi}{4} \quad (3)$$

۱۱۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - [x+1]}{2x - \sqrt{x-1}}$ برابر کدام است؟

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

۱۲۰- اگر مجموعه جواب نامعادله $|x+1| - x > 2$ به صورت (a, b) باشد، $a+b$ کدام است؟

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

۱۲۱- مجموع جواب‌های معادله $\frac{3x^2+1}{|x^3+1|} = \frac{2}{|x+1|} + \frac{1}{x^2-x+1}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۴

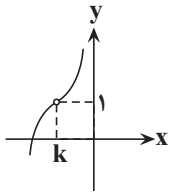
۱۲۲- اگر مساحت مثلث حاصل از برخورد نمودارهای دو تابع $f(x) = \begin{cases} [x+b] + [-x] & , x \notin \mathbb{Z} \\ b-1 & , x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ و $g(x) = |x+a| - 2$ برابر ۶۴

باشد، مقدار b کدام است؟ ($b \in \mathbb{Z}$)

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

۱۲۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{\tan^2 x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$



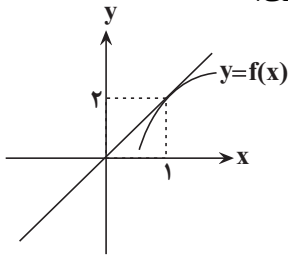
۱۲۴- اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow k^+} \frac{x}{1-f(x)}$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$
 (۳) صفر (۴) $-k$

۱۲۵- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(a+2)x^3 + bx^2 - 1}{ax^2 + 1} = 2$ باشد، $a-b$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) 2 (۳) -4 (۴) 4

۱۲۶- اگر خط مماس بر نمودار تابع f در $x=1$ به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h) - f(1)}{h}$ کدام است؟



- (۱) 1 (۲) -1
 (۳) 2 (۴) -2

۱۲۷- اگر $f(x) = (x-1)\sqrt{2x^3 + 6x^2}$ باشد، مقدار $f'(1)$ کدام است؟

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

۱۲۸- اگر مقدار مشتق و مقدار تابع $f(x)$ در نقطه $x=1$ به ترتیب برابر 3 و (-2) باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - f^2(1)}{x-1}$ کدام است؟

- (۱) -6 (۲) 6 (۳) -12 (۴) 12

۱۲۹- کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ صحیح نیست؟

- (۱) $f'(-1) < 0$ (۲) $f'(-1) = -f'(1)$
 (۳) $f'(-1) > f'(-2)$ (۴) $f'(-1) + f'(2) < 0$

۱۳۰- اگر نمودار تابع $y = a \sin 2x$ محور x ها را با زاویه 135° قطع کند، در این صورت قدرمطلق تفاضل حداقل و حداکثر مقدار

ممکن برای a کدام است؟

- (۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) 4

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

زیست شناسی

زیست شناسی پیش دانشگاهی: صفحه‌های ۴ تا ۱۲۷ + زیست شناسی و آزمایشگاه ۲: صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۷، ۱۲۶، ۱۵۲، ۱۵۸ و ۱۶۴ تا ۱۷۸ + زیست شناسی و آزمایشگاه ۱: صفحه‌های ۲۷ و ۲۸

۱۳۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرد مبتلا به بیماری کم خونی داسی شکل و دارای ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$»

(۱) قطعاً ساختار سه بعدی و اختصاصی پروتئین هموگلوبین تغییر کرده است.

(۲) در برخی سلول‌ها بیش از دو ال Hb^S یافت می‌شود.

(۳) ظرفیت حمل اکسیژن در فشار اکسیژن عادی پایین است.

(۴) قطعاً ال(های) مربوط به این بیماری توسط گامت‌ها به فرزندان منتقل می‌شود.

۱۳۲- شکل مقابل یکی از عواملی را نشان می‌دهد که باعث می‌شود، جمعیت از حالت تعادل خارج شود. کدام عبارت زیر درباره این عامل صحیح است؟



(۱) بر روی شانس انتقال ژن‌های افراد جمعیت به نسل بعد تاثیر گذار می‌باشد.

(۲) برخلاف جهش، نمی‌تواند بر تنوع اللی در جمعیت تاثیر گذار باشد.

(۳) بر جمعیت‌هایی با تعداد افراد بیشتر تاثیر بیشتری می‌گذارد.

(۴) باعث تغییر فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها از نسلی به نسل دیگر نمی‌شود.

۱۳۳- چند مورد از موارد زیر در رابطه با همه سلول‌های زنده‌ای که اندازه‌ای بیشتر از 10^6 میکرومتر دارند، نادرست است؟

(الف) همانندسازی ژن‌های هسته‌ای، توسط آنزیم DNA پلی‌مراز صورت می‌گیرد.

(ب) هر مولکول نوکلئیک‌اسید توسط کاتالیزورهای زیستی درون همان سلول تولید شده است.

(ج) هر نوع کاتالیزور زیستی سلول، در پی بیان یک ژن در سلول تولید می‌شود.

(د) بسیاری از RNAهای تولید شده در هسته، برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- در فرایند همانندسازی DNA، به دنبال ...

(۱) تشکیل دوراهی همانندسازی، نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته موجود در محیط توسط آنزیم DNA پلی‌مراز مصرف می‌شوند.

(۲) فعالیت هر آنزیم هلیکاز، دو آنزیم همانندسازی کننده در طی فرایند پلیمرازی با شکستن پیوند هیدروژنی و فسفودی‌استر نوکلئوتید اشتباه را جدا می‌کند.

(۳) اتصال هر نوکلئوتید به انتهای رشته‌های در حال ساخت DNA، دو مولکول فسفات از آن نوکلئوتید جدا می‌شود.

(۴) برقراری پیوند فسفودی‌استر، آنزیم همانندسازی کننده صحت رابطه مکملی بین بازهای آلی را بررسی می‌کند.

۱۳۵- در حدود $2/5$ میلیارد سال پیش، گروهی از جانداران شروع به تولید اکسیژن کردند. در این جانداران به طور قطع ...

(۱) قبل از شروع همانندسازی، ابتدا پیچ‌خوردگی مولکول(های) DNA کاهش می‌یابد.

(۲) فقط از روی دو رشته DNA متصل به غشاء رشته‌های مکمل ساخته می‌شود.

(۳) هر نوکلئوتید دارای قند ریبوز و سه فسفات، فقط برای تولید RNA فسفات از دست می‌دهد.

(۴) جهت ایجاد رابطه مکملی با نوکلئوتید تیمین‌دار، ATP با از دست دادن دو فسفات در ساختار DNA قرار می‌گیرد.

۱۳۶- کدام گزینه در مورد همانندسازی در باکتری‌ها نادرست است؟

(۱) در هر دوراهی همانندسازی، فرآیند ساخت DNA به صورت یک‌طرفه رخ می‌دهد.

(۲) در هر همانندسازی دوراهی‌های همانندسازی به تدریج از هم دور می‌شوند و در جایگاه آغاز همانندسازی به هم می‌رسند.

(۳) در هر دوراهی همانندسازی تعداد آنزیم‌های DNA پلی‌مراز دو برابر تعداد آنزیم‌های هلیکاز است.

(۴) DNA پلی‌مراز در شکستن و ایجاد پیوند میان دئوکسی ریبونوکلئوتیدها نقش دارد.

۱۳۷- در فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها ... پروکاریوت‌ها، ...

(۱) همانند- پیچ و تاب DNA باز و هیستون‌ها جدا می‌شوند.

(۲) برخلاف- در هر بخش باز شده DNA، بیش از یک آنزیم DNA پلیمرز فعالیت می‌کند.

(۳) همانند- هر نوکلئیک‌اسیدی که تحت تاثیر هلیکاز قرار می‌گیرد، قطعاً دو رشته‌ای است.

(۴) برخلاف- فقط در مرحله دوم چرخه سلولی، بر مقدار ژنوم سلول افزوده می‌شود.

۱۳۸- کدام عبارت، درباره همه آنزیم‌های سلول یوکاریوتی درست است که دارای پیوند فسفودی‌استر در بین واحدهای سازنده خود می‌باشند؟

(۱) قبل از خروج از هسته، ممکن است دچار تغییراتی در ساختار خود شوند.

(۲) در پی اتصال نوعی آنزیم RNA پلیمرز به بخشی از ژنوم سلول تولید می‌شوند.

(۳) در اثر رونویسی از DNA خطی موجود در هسته سلول تولید می‌شوند.

(۴) از رونویسی بخشی از مولکول DNA خطی در سلول تولید می‌شوند.



۱۳۹- اطلاعات اولیه در مورد عامل ایجاد کننده کپسول در باکتری بدون کپسول، از فعالیت‌های فردی به دست آمد که در طی آزمایش‌هایش ...

- (۱) ماهیت این ماده مشخص شد.
 (۲) چگونگی انتقال این ماده مشخص شد.
 (۳) فرایند رخ داده را ترانسفورماسیون نامید.
 (۴) توانایی انتقال ماده وراثتی از سلولی به سلول دیگر روشن شد.

۱۴۰- چند مورد جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- «اطلاعات جمع آوری شده توسط پژوهشگران نشان داد که حدوداً مربوط به یک میلیارد سال قبل از است.»
- (الف) آفرینش اولین مهره‌داران - چهارمین انقراض گروهی
 (ب) قدیمی‌ترین سنگواره - شروع فتوسنتز سیانوباکتری‌ها
 (ج) پیدایش اولین پروکاریوت‌ها - پنجمین انقراض گروهی
 (د) آفرینش نخستین جانداران پرسلولی - پیدایش نخستین مهره‌داران در خشکی
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در آزمایشات گریفیت ... آزمایشات ایوری ...»

- (۱) برخلاف - کپسول باکتری‌ها عامل مرگ موش‌ها شناخته شد.
 (۲) همانند - تغییر در ژنوتیپ باکتری‌ها می‌تواند منجر به تغییر فنوتیپ شود.
 (۳) برخلاف - در همه مراحل، انتقال ژن آنزیم سازنده کپسول صورت گرفت.
 (۴) همانند - در پی استخراج عصاره باکتری‌های کپسول‌دار، پروتئین‌های موجود در آن تخریب شدند.
- ۱۴۲- گریفیت در آزمایشات خود با تزریق ... به موش‌ها پی برد که ...
- (۱) باکتری‌های فاقد کپسول - وجود کپسول به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.
 (۲) باکتری‌های کشته شده با گرما - مولکول DNA عامل اصلی ایجاد ذات‌الریه در موش‌ها است.
 (۳) باکتری‌های کپسول‌دار - ماده وراثتی می‌تواند از یک باکتری به باکتری دیگر منتقل شود.
 (۴) مخلوط باکتری‌های کپسول‌دار کشته شده و بدون کپسول زنده - باکتری‌ها توانایی تغییر ظاهر خود را دارند.

۱۴۳- در ماکروفاژهای بدن انسان سالم و بالغ، ...

- (۱) همه بخش‌های DNA موجود در سلول، رونویسی می‌شود.
 (۲) برای بیان ژن پادتن، عوامل رونویسی به راه‌انداز متصل می‌شوند.
 (۳) در تنظیم بیان هر ژن سلول، حداقل یک توالی تنظیمی نقش دارد.
 (۴) تنها بخش‌هایی از هر محصول RNA پلی‌مراز توانایی ترجمه دارد.

۱۴۴- در باکتری اشریشیا کلای در ارتباط با اپران لک، به دنبال ... امکان ...

- (۱) ایجاد ساختار پرمانند روی بخش غیرتنظیمی ژن - جدا شدن مهارکننده از بخش تنظیمی ایجاد می‌شود.
 (۲) افزایش ورود نوعی دی‌ساکارید به درون سلول - افزایش غلظت فسفات آزاد درون سلول وجود ندارد.
 (۳) حرکت آنزیم RNA پلی‌مراز روی ژن‌ها - تولید سه نوع رشته پلی‌پتیدی از مولکول mRNA در نهایت وجود دارد.
 (۴) اتصال نوعی پروتئین به بخش تنظیم‌کننده - افزایش بیان ژن آنزیم‌های تجزیه‌کننده قند شیر هیچ‌گاه وجود ندارد.

۱۴۵- کدام عبارت، درباره همه سلول‌هایی درست است که در آن‌ها بخش‌هایی از مولکول RNA پیک بعد از رونویسی حذف می‌شود؟

- (۱) آنزیم RNA پلی‌مراز در همان بخش از سلول که تولید می‌شود، فعالیت می‌کند.
 (۲) برخی از پروتئین‌هایی که در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، به کلروپلاست می‌روند.
 (۳) شروع ساخته شدن پلی‌پتید از روی اطلاعات RNA پیک، همواره پیش از پایان رونویسی آن انجام می‌شود.
 (۴) به علت جدا بودن محل رونویسی ژن‌های هسته‌ای و ترجمه RNA پیک مربوط به آن‌ها، فرصت بیش‌تری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.

۱۴۶- چند مورد زیر صحیح است؟

- «هر آنزیمی که نوکلئوتیدهای مکمل توالی TAC را در مقابل آن قرار می‌دهد، به‌طور قطع ...»
- (الف) در ساختارهای حاوی ریبونوکلیک اسید و پروتئین تولید شده است.
 (ب) محصولی تولید می‌کند که دارای قند متفاوتی با رشته الگوست.
 (ج) توانایی تولید مولکولی با پیوند هیدروژنی را ندارد.
 (د) در همه سلول‌های زنده فعالیت دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۴۷- در ترجمه RNA پیک پروتئین‌های غشایی، همواره پس از ورود RNA ناقل متصل به پلی‌پپتید به جایگاه P، ...

- ۱) نوعی پیوند غیر کووالانسی بین کدون و آنتی کدون شکل می‌گیرد.
- ۲) آمینواسید بعدی به بازوی بلندتر RNA ناقل موجود در جایگاه A متصل می‌شود.
- ۳) رشته پلی‌پپتیدی متصل به RNA ناقل، به جایگاه A منتقل می‌شود.
- ۴) نوعی پلیمر زیستی در جایگاه A قرار می‌گیرد.

۱۴۸- در بخشی از مراحل ترجمه یک mRNA پروکاریوتی، درون ریبوزوم، دو مولکول RNA ناقل حاوی یک آمینواسید یافت

می‌شود. کدام وقایع به ترتیب بلافاصله قبل و بعد از این مرحله رخ می‌دهند؟

- ۱) ورود tRNA حامل آمینواسید به جایگاه A - انتقال آمینواسید به جایگاه P
- ۲) تشکیل پیوندهای هیدروژنی در جایگاه A - شکست پیوند کووالانسی در جایگاه P
- ۳) خروج tRNA فاقد آمینواسید از جایگاه P - شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی در جایگاه A
- ۴) ورود tRNA حامل آمینواسید به جایگاه P - خروج tRNA فاقد آمینواسید از جایگاه A

۱۴۹- در هر مرحله از ترجمه که ... برخلاف مرحله‌ای که ... قطعاً ...

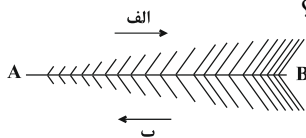
- ۱) فقط جایگاه P توسط tRNA پر می‌شود - زیرواحدهای ریبوزوم از هم جدا می‌شوند - حرکات ریبوزوم قابل مشاهده می‌باشد.
- ۲) پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود - رشته پلی‌پپتیدی از ریبوزوم خارج می‌شود - جایگاه A توسط ساختاری نوکلئوتیدی اشغال می‌شود.
- ۳) عامل پایان ترجمه فعالیت می‌کند - RNA ناقل وارد جایگاه A می‌شود - پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود.
- ۴) حداقل یک مولکول RNA ناقل درون ریبوزوم وجود دارد - ساختار ریبوزوم کامل می‌شود - RNA ناقل، ریبوزوم را ترک می‌کند.

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای از فرایند ترجمه که ... به‌طور حتم ...»

- ۱) در جایگاه A پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود - توالی UGA در جایگاه P مشاهده نمی‌شود.
- ۲) پیوند هیدروژنی شکسته و تشکیل می‌شود - جایگاه A توسط نوعی پروتئین اشغال می‌شود.
- ۳) فقط یک RNA ناقل در ریبوزوم دیده می‌شود - RNA ناقل بدون آمینواسید از جایگاه P خارج می‌شود.
- ۴) توالی آنتی کدون به جایگاه A وارد نمی‌شود - زیرواحدهای ریبوزوم می‌توانند به‌صورت جدا از هم دیده شوند.

۱۵۱- با توجه به شکل زیر که در یک سلول یوکاریوتی رخ داده است، چند عبارت لزوماً درست است؟



الف) رونویسی در جهت (ب) در حال انجام می‌باشد.

ب) قطعاً راه‌انداز ژن در حال رونویسی به نقطه A نسبت به نقطه B نزدیک‌تر است.

ج) چندین آنزیم RNA پلی‌مراز به‌طور همزمان رونویسی را شروع کرده‌اند.

د) چند نوع مولکول ریبونوکلئیک اسید به‌طور همزمان در حال تولید می‌باشند.

ه) قطعاً در نهایت به دنبال ترجمه RNAهای ساخته شده، چندین پروتئین یکسان تولید می‌شود.

- ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۲

۱۵۲- در سلول‌های یوکاریوتی ... سلول‌های پروکاریوتی، هر ...

- ۱) همانند - آمینواسید می‌تواند توسط چند نوع از مولکول‌های RNA ناقل حمل شود.
- ۲) برخلاف - تنظیم بیان ژنی در سلول، توسط افزایشده و عوامل رونویسی متصل به آن انجام می‌شود.
- ۳) همانند - mRNA سالم حاصل از رونویسی الزاماً دارای کدون AUG در ساختار خود می‌باشد.
- ۴) برخلاف - پروتئین عامل رونویسی با اتصال به افزایشده در تنظیم بیان ژن نقش دارد.

۱۵۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در هسته یک سلول پوششی معده انسان، هر آنزیم پلیمرازی که از نوکلئوتیدهای دارای باز آلی ... استفاده می‌کند، ...»

- ۱) آدنین - در شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر نقش دارد.
- ۲) یوراسیل - نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت با رشته الگو را در برابر رشته الگو قرار می‌دهد.
- ۳) سیتوزین - ممکن است هر یک از دو رشته مولکول DNA را به عنوان الگو استفاده کند.
- ۴) تیمین - فاقد توانایی شکستن پیوندهای میان بازهای آلی نیتروژن‌دار است.

۱۵۴- در اولین مرحله از ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز در اشریشیاکلا، در مرحله‌ای که ... امکان ...

- ۱) نوکلئوتید(های) مکمل توالی پایان رونویسی در مقابل آن قرار می‌گیرد - شکستن پیوند هیدروژنی وجود ندارد.
- ۲) پیوند بین دنوکسی‌ریبونوکلئوتیدها برای اولین بار می‌شکند - حرکت آنزیم بر روی دو رشته DNA وجود دارد.
- ۳) محل آغاز فعالیت آنزیم RNA پلی‌مراز روی DNA شناسایی می‌شود - رونویسی از اولین نوکلئوتید DNA وجود ندارد.
- ۴) توالی نوکلئوتیدی کدون آغاز، رونویسی می‌شود - حرکت آنزیم RNA پلی‌مراز به سمت توالی راه‌انداز همان ژن وجود دارد.



۱۵۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل نمی‌کند؟

«از ازدواج زن و مردی سالم و به‌ترتیب دارای گروه‌های خونی AB^+ و A^+ ، دختری با گروه خونی B^- و مبتلا به نوعی بیماری ژنتیکی متولد شده است. در این خانواده به‌طور حتم، ...»

- (۱) ژنوتیپ گروه خونی Rh در پدر و مادر، یکسان است.
- (۲) پدر برای گروه خونی ABO، دارای ژنوتیپ ناخالص است.
- (۳) الل‌های گروه خونی ABO در کروموزوم‌های دختر، با هم متفاوتند.
- (۴) الل‌های بیماری ژنتیکی دختر، در یکی از کروموزوم‌های جنسی قرار دارد.

۱۵۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) امکان کراسینگ اور بین الل‌های گروه خونی ABO و Rh وجود ندارد.
- (۲) در اثر کراسینگ‌اور بین دو کروموزوم هم‌تا، ممکن است دو گامت نوترکیب ایجاد نشود.
- (۳) در بدن هر انسان سالم با کروموزوم Y، ممکن است در اسپرماتوسیت اولیه، فرایند کراسینگ اور انجام شود.
- (۴) در زمان تشکیل ساختارهای چهارکروماتیدی در سلول‌های اووسیت اولیه، ممکن است کراسینگ‌اور رخ دهد.

۱۵۷- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در اولین جاننداری که مورد دست‌ورزی ژنی قرار گرفت جاندار

- (الف) برخلاف - مورد مطالعه ایوری و همکارانش، فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.
- (ب) همانند - عامل بیماری کزاز، پروتئین‌های رونویسی کننده، توالی آمینواسیدی بسیار متفاوتی نسبت به یکدیگر دارند.
- (ج) برخلاف - دارای عوامل رونویسی، بین توالی‌های موثر در تنظیم رونویسی، نوکلئوتیدی‌های بسیار زیادی وجود دارد.
- (د) همانند - دارای واکوئل ضربان‌دار، با وقوع هر جهش نقطه‌ای در رشته‌الگوی ژن‌ها، قطعاً مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۸- در خانواده‌ای، پسری با گروه خونی A^- و مبتلا به هموفیلی و دختری سالم با گروه خونی AB^+ به دنیا آمده است. کدام

عبارت در مورد والدین آن‌ها قطعاً صحیح است؟

- (۱) هر دو والد از نظر گروه خونی ABO ناخالص هستند.
- (۲) یکی از والدین مبتلا به هموفیلی می‌باشد.
- (۳) در سلول‌های هسته‌دار مادر، الل X^h وجود دارد.
- (۴) پدر فاقد الل بیماری‌زا برای هموفیلی است.

۱۵۹- کدام عبارت درباره‌ی مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که در آن باید باکتری‌هایی را که DNA نوترکیب را جذب کرده‌اند، از

باکتری‌هایی که DNA نوترکیب را جذب نکرده‌اند، جدا شوند، درست است؟

- (۱) با قرار دادن ژن خارجی در DNA نوترکیب، امکان همانندسازی آن را فراهم می‌کنند.
- (۲) با استفاده از آنزیمی که برای ساخت DNA نوترکیب استفاده شد، پلازمید و ژن خارجی را از یکدیگر جدا می‌کنیم.
- (۳) رونویسی از روی ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک در خارج از DNA اصلی باکتریایی صورت می‌گیرد.
- (۴) تمام باکتری‌ها نسبت به یک آنتی‌بیوتیک خاص مثل تتراسایکلین مقاوم شده‌اند.

۱۶۰- هر تغییری که در بخش قابل ترجمه RNA پیک بالغ رخ دهد، ...

- (۱) جهش خوانده می‌شود.
- (۲) سبب تغییر در نوع زیرواحدهای پلی‌پپتید خواهد شد.
- (۳) سبب تغییر انواع کدون‌های وارد شده به ریبوزوم خواهد شد.
- (۴) منجر به تغییر طول مولکول حاصل از ترجمه می‌شود.

۱۶۱- اگر در جامعه‌ای متعادل، فراوانی افراد دارای گروه خونی O برابر ۶۴٪ باشد و فراوانی دو الل A و B باهم برابر باشد. فراوانی

افرادی که می‌توانند از گروه خونی A، خون دریافت کنند، کدام است؟

(۱) ۳٪ (۲) ۱۷٪ (۳) ۱۸٪ (۴) ۱۹٪

۱۶۲- طبق نظریه‌ی ترکیبی انتخاب طبیعی

- (۱) تفکیک کروموزوم‌های والدین در هنگام آنافاز II اتفاق می‌افتد.
- (۲) گوناگونی ژنی در جمعیت‌ها نمی‌تواند باعث تغییر فراوانی نسبی صفات شود.
- (۳) گوناگونی ژنی در جمعیت‌ها می‌تواند در بعضی از جاندارانی رخ بدهد که تولید مثل جنسی ندارند.
- (۴) در جمعیت سسک‌ها برخلاف جمعیت گوسفندان، همه‌ی عوامل گوناگونی ژنی رخ نمی‌دهد.

۱۶۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در پیدایش مواد آلی، طبق الگوی حباب

- (۱) منشأ مولکول‌های آلی ساده، گازهای آتشفشانی درون حباب‌ها می‌باشد.
- (۲) مولکول‌های آلی پیچیده در نهایت از اتمسفر وارد اقیانوس‌ها می‌شوند.
- (۳) مولکول‌های آلی ساده همانند متان و آمونیاک در مقابل اشعه‌ی فرابنفش محفوظ می‌مانند.
- (۴) در مرحله‌ی آغازین آتشفشان‌های زیر دریا فعال می‌شوند.



۱۶۴- باتوجه به تأثیر انتخاب طبیعی برصفات پیوسته می توان بیان داشت که در انتخاب انتخاب پایدارکننده، پس از یک دوره کوتاه، فراوانی فنوتیپ های می یابد.

- (۱) جهت دار، همانند - حدواسط، کاهش
(۲) گسلنده، برخلاف - حدواسط، افزایش
(۳) جهت دار، برخلاف - هر دو آستانه، کاهش
(۴) گسلنده، همانند - هر دو آستانه، تغییر

۱۶۵- فقط در ناهنجاری کروموزومی ساختاری که از نوع ... باشد، ...

- (۱) واژگونی - مقدار کل ژن های موجود در هسته سلول تغییر نمی کند.
(۲) جابه جایی - قسمتی از یک کروموزوم به کروموزوم دیگر منتقل می شود.
(۳) حذفی - مقدار ماده ژنتیکی هسته سلول کاهش پیدا می کند.
(۴) غیرحذفی - زیگوت می تواند به رشد و نمو خود ادامه دهد.

۱۶۶- کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) اگر در یک کروموزوم تک کروماتیدی، دو نسخه از ال I^A داشته باشیم، قطعاً جهش مضاعف شدن رخ داده است.
(۲) اگر یک کروموزوم تعدادی از نوکلئوتیدهای خود را از دست دهد، قطعاً جهش از نوع ناهنجاری ساختاری کروموزومی بوده است.
(۳) در جهش ساختاری واژگونی، جهت قرارگیری هر ژن یک کروموزوم معکوس می شود.
(۴) در هر نوع جهش همراه با جابه جایی، قطعه ای از یک کروموزوم به کروموزوم غیرهمتای خود متصل می شود.

۱۶۷- چند مورد از موارد موجود برای تکمیل جمله زیر مناسب نیست؟

«در یک سلول لنفوسیت، هر نوع جهش نقطه ای با تغییر در ... همراه است.»

- (الف) توالی نوکلئوتیدی RNA پیک
(ب) چارچوب خواندن نوکلئوتیدها
(ج) ساختار یا عملکرد یک پروتئین
(د) مقدار ماده وراثتی داخل سلول

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- بعد از ورود جمعیتی با تعداد $(20 \cdot Hb^S Hb^S + 60 \cdot Hb^A Hb^S + 50 \cdot Hb^A Hb^A)$ به نواحی مالاریا خیز و پس از اثر انتخاب طبیعی، در نسل بعد با تعادل جدید، فراوانی زاده های با فنوتیپ سالم از لحاظ صفت کم خونی داسی شکل، چند درصد می شود؟ (با فرض اینکه جمعیت از تعادل هاردی واینبرگ تبعیت می کند.)

(۱) ۹۰ (۲) ۹۱ (۳) ۹۲ (۴) ۹۳

۱۶۹- بررسی اثر انتخاب طبیعی بر جمعیت های گونه خرچنگ نعل اسبی طی یک دوره طولانی نشان می دهد که

- (۱) احتمال زادآوری افرادی که دارای یکی از انواع فنوتیپ های آستانه ای هستند به تدریج افزایش یافته است.
(۲) در محیط زندگی این جانداران همانند یکی از انواع فنوتیپ های آستانه ای، صفات حدواسط سازگاری بیشتری داشته اند.
(۳) عوامل تنوع زا هر بار باعث افزایش تعداد فنوتیپ های آستانه ای و انتخاب طبیعی باعث کاهش این فنوتیپ ها شده است.
(۴) در هر نوع تغییر شرایط محیطی، وضعیت این جانداران حفظ می شود.

۱۷۰- فرض می کنیم که ظاهر شدن دندان های آسیاب، مربوط به نوعی صفت اتوزومی غالب است. اگر زن و مردی بتوانند به طور معمول صاحب فرزندی شوند که بعضی از آن ها در ارتباط با این صفت، ژنوتیپی متفاوت با هر دو والد داشته باشند و هم چنین در هر زایمان یک فرزند متولد شود، با توجه به توضیحات بالا، کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) قطعاً هر فرزند دارای دندان های آسیاب، ژنوتیپ خالص دارد.
(۲) قطعاً در بین فرزندان این خانواده، از نظر صفت دندان های آسیاب سه نوع فنوتیپ مختلف مشاهده می شود.

(۳) تعداد انواع ژنوتیپ ها در بین فرزندان، دو برابر انواع ژنوتیپ والدین است.

(۴) بعضی از سلول های بدن فرزندان بالغ می توانند دارای بیش از دو آلل برای این صفت باشند.

۱۷۱- شارش ژن همانند جهش، و می تواند در جهت کاهش عمل کند.

(۱) فراوانی آلل ها را تغییر می دهد - تنوع در جمعیت پذیرنده (مقصد)

(۲) همواره تعادل را برهم می زند - تنوع در جمعیت مبدأ

(۳) می تواند تنوع اللی ایجاد کند - تفاوت بین دو جمعیت

(۴) تنوع اللی را تغییر می دهد - تنوع فنوتیپی

۱۷۲- در ارتباط با جدایی زمانی پنج گونه قورباغه می توان گفت

(۱) دو گونه ای که جدایی زمانی دارند، قطعاً فاقد جدایی نازیستایی دورگه می باشند.

(۲) جدایی گامتی باعث جدامانند گونه های ۳ و ۵ می شود.

(۳) دو گونه ای که در دو فصل متفاوت تولید مثل می کنند، فاقد جدایی نازیستایی دورگه هستند.

(۴) بیشترین احتمال تشکیل جاندار دورگه زیست زمانی است که فعالیت های آمیزشی آن ها بیشترین هم پوشانی را داشته باشد.



۱۷۳- به‌طور معمول در یک فرد بالغ و ناقل بیماری هموفیلی، چند مورد درباره سلول‌های سالم حاصل از اووسیت اولیه که از تخمدان آزاد می‌شوند و در لقاح شرکت می‌کنند، قطعاً صحیح است؟
 الف) هر کروموزوم هسته آن‌ها، از دونیمه با محتوای ژنتیکی یکسان تشکیل شده است.
 ب) در هسته این سلول‌ها، حداکثر یک نوع الل برای هموفیلی یافت می‌شود.
 ج) همگی، ژن‌های مسئول تعیین جنسیت را در ژنوم خود دارند.
 د) فقط یک عامل مربوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۴- پیش از پیدایش دوزیستان اولیه که حدود ۳۷۰ میلیون سال پیش از دریا بیرون آمدند،

- ۱) جاندارانی بوجود آمدند که دارای کیسه‌های هوایی مرطوب یعنی شش بودند که برای جذب اکسیژن هوا استفاده می‌شد.
- ۲) جاندارانی وجود داشتند که برای محافظت از خود در برابر از دست دادن رطوبت بدن به اتمسفر، پوستی محکم داشتند.
- ۳) خزندگانی از قبیل کروکودیل بزرگترین گروه جانداران ساکن خشکی بودند.
- ۴) تشکیل آرواره به ماهی‌ها این امکان را داد که به جای مکیدن غذا آن را به دهان بگیرند و ببلعند.

۱۷۵- هر جانور دو رگه قطعاً

- ۱) نازا - با فاصله کمی پس از تولد می‌میرد.
- ۲) زیستا - زاده‌هایی ضعیف یا نازا تولید می‌کند.
- ۳) نازا - توانایی تکثیر ژن‌های والدین خود را دارد.
- ۴) زیستا - روند تبادل ژن بین گونه‌های والد خود را پایدار می‌کند.

۱۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«..... همانند»

- ۱) جدایی زیستگاهی - جدایی مکانیکی، می‌تواند میان گونه‌هایی رخ دهد که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند.
 - ۲) جدایی گامتی - ناپایداری دودمان دورگه، به‌ندرت ممکن است موجب تشکیل سلول تخم دورگه (زیگوت) شود.
 - ۳) جدایی رفتاری - جدایی زمانی، ممکن است فقط در فصل خاصی از سال مشاهده شود.
 - ۴) نازایی دورگه - نازیبستایی دورگه، تبادل ژن بین گونه‌های نزدیک را به روندی پایدار تبدیل می‌کند.
- ۱۷۷- در بعضی از سلول‌ها، پروتئین‌های سیتوپلاسمی با همکاری پروتئین‌های غشایی، رشته‌های دوک را می‌سازند. کدام عبارت، درباره همه این سلول‌ها درست است؟

- ۱) مولکول‌های حاصل از رونویسی، با رشته غیر الگوی ژن مکمل هستند.
- ۲) آنزیم‌هایی که جزء مونوساکاریدی دارند، در سیتوپلاسم آن‌ها فعالیت می‌کنند.
- ۳) به دنبال وقوع تغییراتی، از طول همه مولکول‌های حاصل از رونویسی کاسته می‌شود.
- ۴) به دنبال مبادله قطعاتی از کروموزوم‌های همتا، گامت‌های نوترکیب تشکیل می‌شوند.

۱۷۸- درباره قورباغه دارای حفره گلوبی، کدام گزینه درست است؟

- ۱) گامت‌های نوترکیب در فرایند لقاح شرکت می‌کنند.
- ۲) مواد زاید نیتروژن دار به صورت اسید اوریک دفع می‌گردد.
- ۳) خون پس از انجام تبادل گازهای تنفسی، ابتدا به قلب می‌رود.
- ۴) گلوکز مورد نیاز سلول‌ها، از طریق مصرف سلولز تأمین می‌شود.

۱۷۹- اگر در گیاه شبدر هر دانه گرده فقط توانایی رشد بر روی ۶ نوع کلاله با ژنوتیپ ژن خودناسازگار مختلف را داشته باشد، در

جمعیت این شبدر

- ۱) در کلاله‌ها ۶ نوع ژنوتیپ برای ژن خودناسازگار مشاهده می‌شود.
- ۲) دانه گرده از نظر این صفت ۶ نوع ژنوتیپ دارد.
- ۳) دانه‌های گرده ایجاد شده در هر گیاه شبدر مجموعاً بر روی ۹ نوع شبدر توانایی رشد دارد.
- ۴) پنج نوع ژنوتیپ خالص از نظر این صفت در کلاله می‌توان مشاهده کرد.

۱۸۰- نوعی جاندار تک‌سلولی می‌تواند طی چرخه سلولی خود و با گذشت از نقاط واریسی، از مواد آلی موجود در محیط برای تأمین

- انرژی خود استفاده کند. در ارتباط با این جاندار، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟
- الف) هر مولکول RNA که پس از تولید دچار تغییراتی می‌شود، دارای کدون پایان است.
 - ب) ساختار سه‌بعدی tRNA در سلول شبیه برگ گیاه شبدر است.
 - ج) ممکن است توالی نوکلئوتیدی که با ژن فاصله دارد سبب تقویت رونویسی شود.
 - د) ممکن است در ضمن رونویسی از انواعی از ژن‌ها، ترجمه آن‌ها نیز صورت بگیرد.

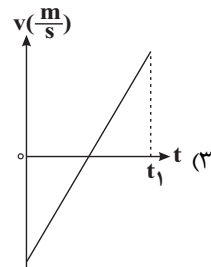
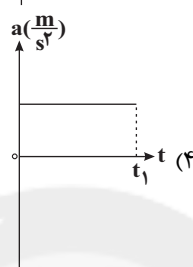
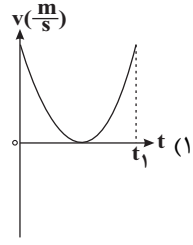
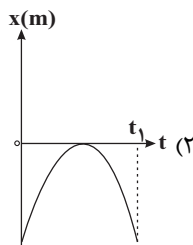
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

فیزیک

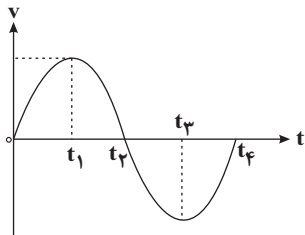
وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فیزیک پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۱ تا ۱۱۲ + فیزیک ۲: صفحه‌های ۲ تا ۷۵

۱۸۱- متحرکی بر روی محور x ها در حال حرکت است. در کدام یک از نمودارهای زیر الزاماً مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی متحرک در t_1 ثانیه اول حرکت برابر است؟



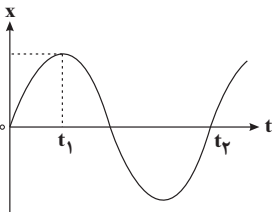
۱۸۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در کدام یک از بازه‌های زمانی،



شتاب متحرک منفی و نوع حرکت آن کندشونده است؟

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

۱۸۳- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک در بازه

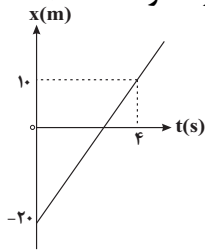


زمانی t_1 تا t_2 صحیح است؟

- (۱) نوع حرکت متحرک پیوسته تندشونده است.
- (۲) بردار سرعت متوسط این متحرک در جهت محور x ها است.
- (۳) بردار شتاب متوسط این متحرک در جهت محور x ها است.
- (۴) در لحظه‌ای که متحرک متوقف می‌شود شتاب آن برابر با صفر است.

محل انجام محاسبات

۱۸۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. بردار مکان این متحرک در لحظه $t = ۱۰s$ در SI کدام است؟



(۱) $55\vec{i}$

(۲) $95\vec{i}$

(۳) $5\vec{i}$

(۴) $45\vec{i}$

۱۸۵- دو متحرک A و B روی محور x ها با سرعت های ثابت در حال حرکت هستند و هم زمان با هم در لحظه $t = 0$ از مبدأ حرکت خود عبور می کنند. متحرک A در ثانیه دوم حرکت از مکان $x_1 = -20m$ تا مبدأ مکان جابه جا می شود و متحرک B در ۴ ثانیه دوم حرکت از مکان $x_1 = 60m$ تا $x_2 = 20m$ جابه جا می شود. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه این دو متحرک به یکدیگر می رسند؟

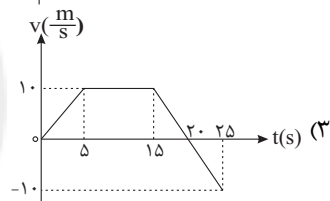
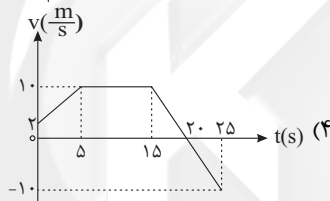
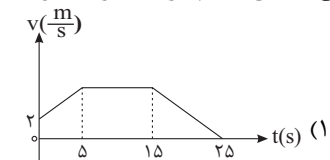
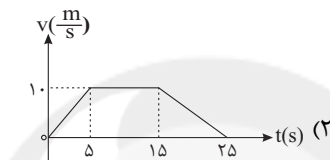
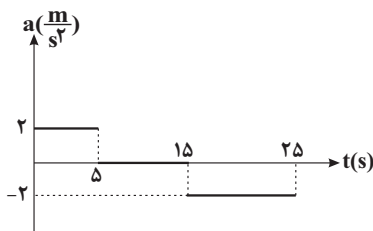
(۴) ۱۴

(۳) $\frac{14}{3}$

(۲) $\frac{16}{3}$

(۱) ۱۶

۱۸۶- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون شروع به حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. نمودار سرعت - زمان آن مطابق کدام گزینه خواهد بود؟



۱۸۷- متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می کند. اگر مکان متحرک در لحظه های $t_1 = 1s$ ، $t_2 = 5s$ و $t_3 = 6s$ به ترتیب برابر با $x_1 = 16m$ ، $x_2 = 0$ و $x_3 = -14m$ باشد، اندازه شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(۴) $3/5$

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۴

۱۸۸- خودرویی با سرعت ثابت $90 \frac{km}{h}$ در مسیری مستقیم در حال حرکت است. راننده ناگهان اتومبیلی را در فاصله 120 متری خود

می بیند که با سرعت ثابت $18 \frac{km}{h}$ هم جهت با آن در حال حرکت است. اگر بزرگی شتاب ترمز $\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$ باشد، حداکثر زمان

عکس العمل راننده چند ثانیه باشد، تا به اتومبیل مقابل برخورد نکند؟ (اتومبیل دوم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می دهد).

(۴) $2/5$

(۳) $1/5$

(۲) ۲

(۱) $3/5$

محل انجام محاسبات



۱۸۹- در شرایط خلأ گلوله‌ای را از ارتفاع ۴۸ متری سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر بزرگی سرعت متوسط گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به زمین سه برابر بزرگی سرعت متوسط گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به

نقطه اوج باشد، حداکثر ارتفاع اوج گلوله از نقطه پرتاب چند متر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۵ (۱) ۳/۲ (۲) ۶/۴ (۳) ۸ (۴)

۱۹۰- معادله حرکت جسمی که در صفحه xOy حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = t^2 + 4t$ و $y = 4t^3$ است. اگر v_x و v_y به ترتیب سرعت متحرک در راستای محور x و y باشد، در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

$$v_y = 3v_x^2 - 24v_x + 48 \quad (1)$$

$$v_y = 3v_x - 4 \quad (2)$$

$$v_y = v_x^2 - 8v_x + 16 \quad (3)$$

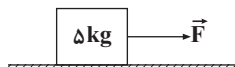
$$v_y = 3v_x - 12 \quad (4)$$

۱۹۱- دو نیروی $\vec{F}_1 = 4\vec{i} + 8\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = 6\vec{i} + 12\vec{j}$ می‌باشد، بردار \vec{F}_1 کدام است؟ (تمام مقادیر در SI هستند).

- ۱) $\vec{i} + 2\vec{j}$ (۱) ۲) $-\vec{i} - 2\vec{j}$ (۲) ۳) $-\vec{i} - \vec{j}$ (۳) ۴) $2\vec{i} + \vec{j}$ (۴)

۱۹۲- مطابق شکل زیر، نیروی افقی $F = 10N$ به جسمی به جرم $5kg$ وارد می‌شود و جسم در آستانه حرکت روی سطح افقی قرار می‌گیرد. اگر نیروی افقی \vec{F} را به اندازه $7N$ افزایش دهیم، جسم با شتاب $3 \frac{m}{s^2}$ روی سطح افقی شروع به حرکت می‌کند.

اختلاف ضریب اصطکاک جنبشی و ایستایی جسم با سطح کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- ۱) $0/2$ (۱) ۲) $0/0.4$ (۲) ۳) $0/16$ (۳) ۴) $0/0.2$ (۴)

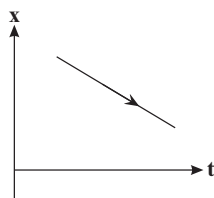
۱۹۳- نمودار مکان - زمان حرکت جسمی که روی محور x و بر روی سطح افقی دارای اصطکاکی تحت تأثیر دو نیروی افقی و هم‌راستای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر نیروی اصطکاک وارد بر جسم برابر با \vec{f} باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{f} \quad (1)$$

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0 \quad (2)$$

۳) بردار $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ در خلاف جهت محور x ها است.

۴) بردار \vec{f} در خلاف جهت محور x ها است.



محل انجام محاسبات

۱۹۴- کامیونی با سرعت ثابت در جاده حرکت می کند. بسته ای از کامیون به کف جاده سقوط می کند. طبق قانون ... نیوتون، بسته پس از سقوط روی جاده ابتدا ...

(۱) سوم - در خلاف جهت حرکت کامیون حرکت می کند.

(۲) سوم - در جهت حرکت کامیون حرکت می کند.

(۳) اول - در خلاف جهت حرکت کامیون حرکت می کند.

(۴) اول - در جهت حرکت کامیون حرکت می کند.

۱۹۵- هنگام کوبیدن میخ در قطعه ای از چوب، چکش به میخ نیرو وارد می کند و سبب فرو رفتن میخ در چوب می شود. کدام عامل در گند شدن حرکت چکش و توقف آن نقش دارد؟

(۱) نیروی وزن چکش

(۲) واکنش نیروی وزن چکش

(۳) واکنش نیروی وزن میخ

(۴) نیرویی که از طرف میخ به چکش وارد می شود.

۱۹۶- جسمی به جرم 400 g روی یک ترازوی فنری درون آسانسور قرار دارد. اگر آسانسور با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \text{ m/s}^2$ به صورت کندشونده

پایین رود، عددی که ترازوی فنری نشان می دهد، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) $4/8$ (۲) $3/2$ (۳) 4 (۴) $3/8$

۱۹۷- یک ماهوارهٔ مخابراتی از سطح زمین تا ارتفاع 4 برابر شعاع زمین نسبت به سطح زمین، پرتاب می شود. اندازهٔ شتاب گرانشی وارد بر آن چند درصد کاهش می یابد؟

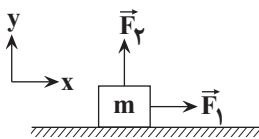
(۱) 25 (۲) 24 (۳) 96 (۴) 4

۱۹۸- تکانهٔ جسمی در فاصلهٔ زمانی $0.5/0$ دقیقه از $-25 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$ به $35 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$ تغییر نموده است. اندازهٔ نیروی خالص متوسط وارد بر جسم در این فاصلهٔ زمانی چند نیوتون است؟

(۱) $1/3$ (۲) 10 (۳) $2/3$ (۴) 20

۱۹۹- مطابق شکل زیر جسم m به جرم $1/8 \text{ kg}$ در حال سکون است. اگر معادلهٔ نیرو - زمان \vec{F}_1 و \vec{F}_2 در SI به صورت $\vec{F}_1 = 3t\vec{i}$

و $\vec{F}_2 = (-t+8)\vec{j}$ باشد، بزرگی سرعت جسم در لحظهٔ $t = 8 \text{ s}$ چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی جسم با سطح افق به ترتیب $0.5/0$ و $0.4/0$ است.



(۱) 30 (۲) 20

(۳) 54 (۴) 25

محل انجام محاسبات

۲۰۰- متحرکی به جرم ۲۰۰ گرم حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهد. اگر بزرگی سرعت و شتاب متحرک به ترتیب $5 \frac{m}{s}$ و $20 \frac{m}{s^2}$ باشد، اندازه تغییر تکانه متحرک در مدت $\frac{\pi}{4}$ ثانیه چند $\frac{kg \cdot m}{s}$ است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۱

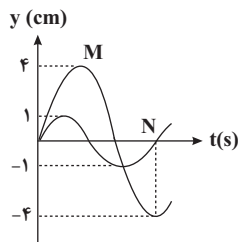
۲۰۱- جسمی به جرم m به فنی با ثابت k متصل شده و آن را به نوسان درآورده‌ایم. جرم جسم چگونه تغییر کند تا بسامد آن ۲۵ درصد افزایش یابد؟

- (۱) ۳۶ درصد کاهش یابد. (۲) ۳۶ درصد افزایش یابد.
(۳) ۶۴ درصد کاهش یابد. (۴) ۶۴ درصد افزایش یابد.

۲۰۲- معادله مکان - زمان دو نوسانگر هماهنگ ساده A و B در SI به ترتیب $x_A = 0.02 \sin 10\pi t$ و $x_B = 0.01 \sin 20\pi t$ است. اگر هر دو نوسانگر همزمان شروع به نوسان کنند، بعد از گذشت یک دقیقه کدام گزینه در مورد مسافت طی شده توسط این دو نوسانگر درست است؟

- (۱) مسافت طی شده توسط نوسانگر A ، ۱۲ متر بیش‌تر از نوسانگر B است.
(۲) مسافت طی شده توسط نوسانگر B ، ۱۲ متر بیش‌تر از نوسانگر A است.
(۳) مسافت طی شده توسط نوسانگر A با مسافت طی شده توسط نوسانگر B برابر است.
(۴) مسافت طی شده توسط نوسانگر A ، ۲ برابر مسافت طی شده توسط نوسانگر B است.

۲۰۳- نمودار مکان - زمان دو نوسانگر هماهنگ ساده M و N در شکل زیر داده شده است. اگر جرم نوسانگر M دو برابر جرم نوسانگر N باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر M چند برابر انرژی مکانیکی نوسانگر N است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{9}{4}$
(۳) ۱۸
(۴) ۸

۲۰۴- آونگ A روی سطح زمین نوسان کم‌دامنه انجام می‌دهد. اگر این آونگ در فاصله R_e از سطح زمین نوسان کم‌دامنه انجام دهد، دامنه نوسان چند درصد و چگونه تغییر کند تا بیشینه شتاب نوسانگر در هر دو حالت یکسان باشد؟ (R_e شعاع زمین است).

- (۱) ۷۵ درصد کاهش یابد. (۲) ۷۵ درصد افزایش یابد.
(۳) ۴۰۰ درصد افزایش یابد. (۴) ۳۰۰ درصد افزایش یابد.

۲۰۵- دو سیم یکنواخت A و B با نیرویی یکسان کشیده شده‌اند. اگر قطر سیم A دو برابر قطر سیم B و سرعت انتشار موج عرضی در سیم B سه برابر سرعت انتشار موج عرضی در سیم A باشد، چگالی سیم A چند برابر چگالی سیم B است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{9}{4}$

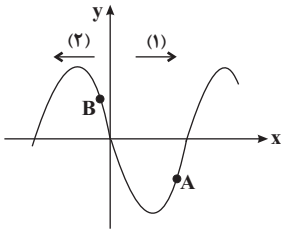
۲۰۶- موج‌ها را عمده‌تاً به دو دسته موج‌های مکانیکی و موج‌های الکترومغناطیسی تقسیم‌بندی می‌کنند. موج‌های مکانیکی مانند
برای انتشار خود به یک محیط مادی نیاز و موج‌های الکترومغناطیسی مانند برای انتشار خود به محیط مادی نیاز
(۱) موج‌های صوتی - دارند - موج‌های روی سطح آب - ندارند.

(۲) نور مرئی - ندارند - میکروموج - دارند.

(۳) موج‌های روی سطح آب - دارند - نور مرئی - ندارند.

(۴) پرتوهای X - ندارند - نور مرئی - دارند.

۲۰۷- شکل زیر یک تصویر لحظه‌ای از موجی عرضی در یک ریسمان کشیده شده را نشان می‌دهد. اگر بلافاصله پس از این لحظه حرکت ذره A تندشونده بوده باشد، آن‌گاه به ترتیب، جهت انتشار موج در جهت ... بوده و حرکت ذره B پس از این لحظه ... است.



(۱) ۱- تندشونده

(۲) ۱- کندشونده

(۳) ۲- تندشونده

(۴) ۲- کندشونده

۲۰۸- موج عرضی با دامنه $5/0$ سانتی‌متر و طول موج 2 متر در یک ریسمان منتشر می‌شود. ذره‌ای از ریسمان در مدت $2/0$ ثانیه مسافتی برابر 6 سانتی‌متر طی می‌کند. سرعت انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۲۰

(۳) ۴۵

(۲) ۳۰

(۱) ۶۰

۲۰۹- موجی مطابق شکل مقابل به مانع سختی برخورد می‌کند. شکل موج بازتابیده شده از دیوار، مطابق کدام گزینه است؟



۲۱۰- در حالی که در یک تار دو سر بسته 4 گره تشکیل شده است، فاصله دو شکم متوالی 12 سانتی‌متر است. اگر سرعت انتشار موج در تار 360 متر بر ثانیه باشد، بسامد اصلی این تار چند هرتز است؟

(۴) ۵۰۰

(۳) ۳۵۰

(۲) ۳۰۰

(۱) ۲۵۰

Konkur.in

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی

شیمی پیش دانشگاهی: صفحه‌های ۲ تا ۹۰ + شیمی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ و ۹۷ تا ۱۰۴

۲۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کلوئید پایدار شده آب و روغن یک مخلوط ناهمگن و پایدار بوده و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان است.
- ۲) تولوئن مایعی بی‌رنگ و آتش‌گیر است که به مقدار زیادی در قطران زغال‌سنگ یافت می‌شود.
- ۳) مخلوط مس (II) سولفات در آب، خاکشیر و شیر به ترتیب از نوع محلول، سوسپانسیون و کلوئید می‌باشند.
- ۴) الکل‌ها و اسیدهای آلی حداکثر با پنج کربن همانند آسکوربیک‌اسید در آب محلول هستند.

۲۱۲- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- ۱) واکنش Zn(s) با $Cu^{2+}(aq)$ با افزایش شدت رنگ محلول همراه است.
- ۲) انفجار یک فرایند فیزیکی بسیار سریع است که در آن مقدار کمی از یک ماده منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم بسیار زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.
- ۳) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل رسوب بی‌رنگ AgCl می‌شود.
- ۴) در واکنش تولید گاز NO_2 از آلاینده خارج شده از اگزوز خودروها در هوا کره، برای گزارش سرعت همه مواد شرکت‌کننده در واکنش می‌توان از یکای مول بر لیتر بر زمان استفاده کرد.

۲۱۳- در سیستم به حالت تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ کدام تغییر زیر شدت رنگ قهوه‌ای محیط واکنش را کاهش می‌دهد؟

- ۱) افزایش دما
- ۲) افزایش غلظت N_2O_4
- ۳) به کار بردن کاتالیزگر
- ۴) افزایش حجم ظرف واکنش

۲۱۴- کدام گزینه درست است؟

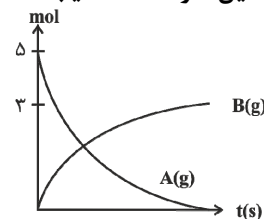
- ۱) روش‌های دقیقی برای اندازه‌گیری غلظت یون H_3O^+ وجود ندارد، به همین دلیل از شناساگرها استفاده می‌کنیم.
- ۲) در بین نمک‌های CH_3COONa ، KCN ، NaF ، NH_4NO_3 ، سه نمک اسیدی وجود دارد.
- ۳) با کمک شناساگرهای اسید - باز نمی‌توان pH تقریبی یک محلول را اندازه گرفت.
- ۴) نوار کاغذی سیر شده با متیل سرخ در مجاورت صابون، زرد و در مجاورت پرتقال به رنگ سرخ درمی‌آید.

۲۱۵- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- آ) افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها همواره منجر به افزایش سرعت واکنش می‌شود.
- ب) تمایل CO برای واکنش با هموگلوبین به مراتب بیشتر از O_2 است.
- پ) در واکنش: $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ ، مرتبه واکنش نسبت به $N_2O_5(g)$ برابر ۲ است.
- ت) در دمای اتاق، واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید همانند واکنش محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی به کندی انجام می‌شود.

۱) «آ» و «پ» ۲) «پ» و «ت» ۳) «ب» و «ت» ۴) «ب» و «پ»

۲۱۶- با توجه به نمودار که به مواد شرکت‌کننده در یک واکنش فرضی مربوط است، اگر سرعت مصرف A از آغاز تا ثانیه

دهم 1 mol.s^{-1} باشد، در پایان ثانیه ۱۰..... مول گاز در ظرف خواهیم داشت و اگر واکنش با همین سرعت ادامه یابد..... ثانیه دیگر به پایان می‌رسد.

- ۱) ۴۰ - ۶/۴
- ۲) ۵۰ - ۶/۴
- ۳) ۴۰ - ۴/۶
- ۴) ۵۰ - ۴/۶

محل انجام محاسبات



۲۱۷- ثابت سرعت واکنش گازی: $3A \rightarrow B + 2C$ در یک دمای معین برابر $1.s^{-1}.L.mol^{-1} \times 10^{-3}$ می‌باشد. اگر غلظت A را از

- ۰/۴ به ۰/۲ مول بر لیتر افزایش دهیم، سرعت واکنش چند برابر می‌شود؟
 (۱) 4×10^{-2} (۲) 8×10^{-2} (۳) ۴ (۴) ۸

۲۱۸- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) نظریه حالت گذار تنها در واکنش‌های بنیادی که مواد به صورت گازی شکل هستند بکار می‌رود.
 (۲) واکنش NO با O_3 یک واکنش بنیادی است.
 (۳) در واکنش گاز هیدروژن با اتم کلر، در شرایط یکسان سرعت واکنش رفت از سرعت واکنش برگشت کمتر است.
 (۴) در قانون سرعت، سرعت آغازی (R) هم ارز با سرعت لحظه‌ای واکنش می‌باشد.

۲۱۹- در واکنش فرضی $A_2(g) + B_2(g) \rightarrow 2AB(g)$ ، اختلاف مجموع آنتالپی پیوند مواد اولیه و فرآورده‌ها $80.kJ$ است. (واکنش گرماگیر است.) اگر انرژی فعال‌سازی رفت در غیاب کاتالیزگر $230.kJ$ باشد و در حضور کاتالیزگر مقدار آن به ۷۰ درصد مقدار اولیه خود برسد، انرژی فعال‌سازی برگشت این واکنش در حضور کاتالیزگر چند کیلوژول است؟

- (۱) ۷۹ (۲) ۸۱ (۳) ۱۶۱ (۴) ۱۵۹

۲۲۰- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) هر سه واکنش مربوط به حذف آلاینده‌های CO، NO، و C_xH_y در اگزوز خودروها گرماده می‌باشند.
 (ب) در برخی از مبدل‌های کاتالیستی خودروها، کاتالیزگر را به شکل مش‌های ریز درمی‌آورند تا کارایی آن‌ها افزایش یابد.
 (پ) برای به دام انداختن گاز SO_2 خارج شده از نیروگاه‌ها، گازهای خروجی را از روی کلسیم اکسید عبور می‌دهند.
 (ت) واکنش تجزیه NOCl به NO و Cl_۲ یک واکنش گرماگیر می‌باشد.
 (ث) در بین آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودروها نسبت جرمی گاز NO به C_xH_y از یک بزرگ‌تر است.

- (۱) آ، ب، ث (۲) ب، پ، ت (۳) آ، پ، ت (۴) پ، ت، ث

۲۲۱- عبارت همه گزینه‌ها درست‌اند به جز ...

- (۱) واکنش‌های سوختن تنها در یک جهت پیش می‌روند و برگشت‌ناپذیرند.
 (۲) پدیده‌های ذوب، انجماد، تبخیر، میعان، فرازش و چگالش همگی برگشت‌پذیرند.
 (۳) واکنش $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در مجاورت کاتالیزگر وانادیم (III) اکسید انجام می‌شود.
 (۴) تعادل $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ یک تعادل ناهمگن سه فازی است.

۲۲۲- مقدار $50/8$ گرم I_2 و ۴ گرم H_2 در ظرف سر بسته ۲ لیتری تا برقراری تعادل گازی: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ گرم شده‌اند. در صورتی که مقدار $I_2(g)$ در مخلوط تعادلی برابر $25/4$ گرم باشد، مقدار عددی ثابت تعادل این واکنش تقریباً کدام

است؟ ($H = 1, I = 127; g.mol^{-1}$)

- (۱) $1/11$ (۲) $0/56$ (۳) $1/26$ (۴) $0/21$

۲۲۳- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (الف) اوره، مانند آمونیاک می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
 (ب) بنزین مخلوطی از چند هیدروکربن با ۵ تا ۱۲ اتم کربن است که ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.
 (ج) بخش قطبی مولکول یک اسید چرب، بر بخش ناقطبی این مولکول غلبه دارد.
 (د) رتینول مولکولی قطبی است که در ساختار خود، تعداد زیادی گروه هیدروکسیل دارد.

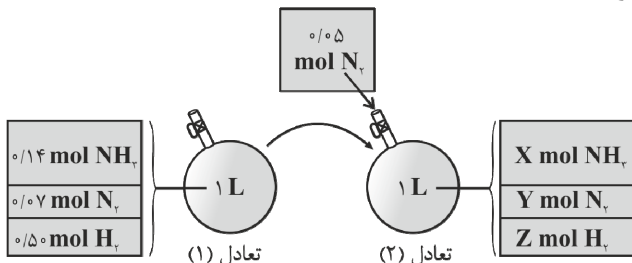
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۲۴- اگر مقدار ثابت تعادل یک واکنش بسیار کوچک باشد کدام عبارت درباره این واکنش تعادلی همواره درست است؟

- (۱) با سرعت کم به حالت تعادل می‌رسد.
- (۲) تعادل در سمت چپ یا سمت واکنش‌دهنده‌ها قرار دارد.
- (۳) سرعت واکنش رفت کمتر از سرعت واکنش برگشت است.
- (۴) در فراورده‌ها یک ماده جامد تولید شده است.

۲۲۵- با توجه به شکل زیر که افزودن مقداری نیتروژن به سامانه تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، را در دمای ثابت نشان می‌دهد به جای X، Y و Z به ترتیب چه اعدادی را می‌توان قرار داد؟

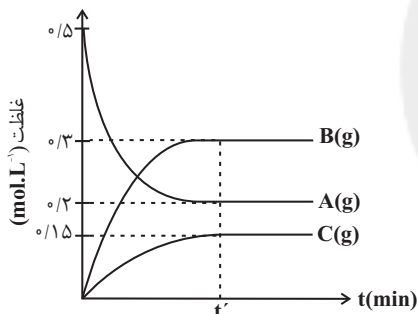


- (۱) ۰/۱۳ - ۰/۰۶ - ۰/۴۷
- (۲) ۰/۱۶ - ۰/۱۱ - ۰/۵۱
- (۳) ۰/۱۳ - ۰/۰۶ - ۰/۵۱
- (۴) ۰/۱۶ - ۰/۱۱ - ۰/۴۷

۲۲۶- با توجه به واکنش تعادلی گازی $2A + B \rightleftharpoons 2C (K = 4 L \cdot mol^{-1})$ مقدار ۴ مول از هر یک از مواد در ظرف سر بسته‌ای به

حجم V لیتر قرار می‌گیرند، حجم ظرف چند لیتر باشد تا تعادل در جهت برگشت پیش برود؟

- (۱) ۱۳
- (۲) ۱۴
- (۳) ۱۷
- (۴) ۹



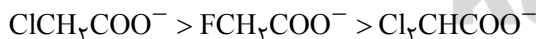
۲۲۷- با توجه به نمودار روبه‌رو، کدام عبارت‌ها درست است؟

- (آ) واکنش پس از ۶۰ درصد پیشرفت به تعادل رسیده است.
- (ب) مقدار ثابت تعادل به تقریب برابر ۰/۳۴ است.
- (پ) اگر $t' = 20 \text{ min}$ باشد، سرعت متوسط واکنش در آغاز تا لحظه برقراری تعادل برابر $1/5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است.
- (ت) اگر در دمای یکسان غلظت اولیه A ۱ مول بر لیتر باشد، غلظت تعادلی آن ۰/۴ مول بر لیتر خواهد بود.

- (۱) آ و ت
- (۲) ب و پ
- (۳) پ و ت
- (۴) آ و ب

۲۲۸- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) یون اتانوات تمایل بیشتری برای جذب پروتون نسبت به یون متانوات دارد.
- (۲) پایداری یون اتیل آمونیوم کمتر از دی متیل آمونیوم است.
- (۳) مقایسه قدرت بازی بازهای مزدوج فلئورواتانویک‌اسید و کلروواتانویک‌اسید و دی‌کلروواتانویک‌اسید به صورت زیر است:



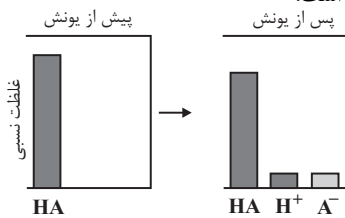
- (۴) طبق نظریه لوری و برونستد، اسید دهنده الکترون و باز پذیرنده الکترون است.

۲۲۹- کدام مورد از مطالب زیر، دربارهٔ تولوئن، درست است؟

- (آ) مولکول آن ناقطبی است.
 (ب) فرمول مولکولی آن C_7H_8 است.
 (پ) پتاسیم کلرید را به خوبی در خود حل می‌کند.
 (ت) به‌عنوان حلال در بسیاری از صنایع مانند رنگ و رزین به کار می‌رود.
 (ث) مخلوط ۱ به ۱ جرمی از آن با سیکلوهگزان، شامل دو فاز و یک فصل مشترک است.
- (۱) آ، ب، ت (۲) آ، پ، ث (۳) ب، پ، ت (۴) ب، ت، ث

۲۳۰- کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟

- (۱) از میان محلول‌های آبی HF ، Na_2O ، NH_3 و SO_2 دو گونه سبب ارغوانی شدن فنول فتالین می‌شود.
 (۲) هیدروکلریک‌اسید ($HCl(g)$) اسید آرنیوس است، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.
 (۳) اکسید فلزات محلول در آب رنگ آب کرم سرخ را به دلیل افزایش غلظت $OH^-(aq)$ قرمز می‌کنند.
 (۴) در دمای یکسان محلول یک مولار استیک‌اسید، اسیدی‌تر از محلول یک مولار هیدروکلریک‌اسید است.



۲۳۱- با توجه به نمودار مقابل می‌توان گفت . . .

- (۱) این نمودار مربوط به اسیدی ضعیف است که به طور کامل یونیده شده است.
 (۲) نمودار یونش هیدروکلریک‌اسید را در آب نشان می‌دهد.
 (۳) رسانایی الکتریکی محلول الکترولیت HA همانند سولفوریک اسید ضعیف است.
 (۴) در شرایط معین غلظت همهٔ گونه‌های موجود در محلول این اسید، ثابت است.

۲۳۲- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) هنگامی که یک اسید آرنیوس در آب حل می‌شود، مولکول‌های قطبی آب به عنوان باز یون H^+ آن را جذب کرده و آنیون آزاد می‌شود.
 (۲) واکنش $N_2O_5(g) + H_2O(l) \rightarrow 2H^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$ خاصیت اسیدی یک ماده را براساس نظریهٔ آرنیوس توجیه می‌کند.
 (۳) آلومینیوم‌اکسید مادهٔ آمفوتر محلول در آب است که هم با اسیدها و هم با بازها واکنش می‌دهد.
 (۴) در طول فرآیند تبخیر محلول‌های بازی، میزان بازی بودن محیط پیوسته تغییر می‌کند.

۲۳۳- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در اسیدهای چند پروتون‌دار، ثابت یونش هر مرحله از مرحلهٔ بعد کوچک‌تر است.
 (۲) درجه یونش به میزان انحلال‌پذیری اسیدها مرتبط است.

(۳) برای اسید ضعیف HA ، درجه یونش را به صورت $\alpha = \frac{[A^-]}{[HA]}$ نیز می‌توان تعریف کرد.

(۴) کربوکسیلیک‌اسیدها، اسیدهای ضعیفی هستند که یکی از هیدروژن‌های متصل به کربن آن‌ها در آب به صورت یون هیدرونیوم آزاد می‌شود.

۲۳۴- عبارت . . . ، عبارت . . . درست است.

- (آ) برابری غلظت‌ها در واکنش‌های تعادلی، نتیجهٔ برابر شدن سرعت واکنش‌های رفت و برگشت است.
 (ب) ثابت تعادل در دمای ثابت، به مقدار آغازی واکنش دهنده‌ها وابسته است.
 (پ) در مورد اسیدها، ثابت یونش بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش تا رسیدن به تعادل است.
 (ت) اسیدهای موجود در شیر ترش شده و تمشک برخلاف کربوکسیلیک‌اسیدها، خوراکی و ضعیف هستند.

- (۱) آ - برخلاف - ب
 (۲) ب - مانند - پ
 (۳) پ - برخلاف - آ
 (۴) ب - مانند - ت

محل انجام محاسبات



۲۳۵- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) اگر pH یک نمونه خاک از ۶/۵ به ۴/۵ کاهش یابد، میزان اسیدی بودن آن بیست برابر می‌شود.
 (۲) آب و همهٔ محلول‌های آبی محتوی یون هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.
 (۳) در دما و غلظت یکسان از دو محلول هیدروکلریک اسید و استیک اسید، pH استیک اسید کمتر است.
 (۴) رسانایی الکتریکی آب خالص بیشتر از رسانایی محلول اسید با $pH = 6$ است.

۲۳۶- چند گرم سدیم هیدروکسید خالص را در ۴۰۰ میلی لیتر آب خالص با دمای $25^{\circ}C$ حل کنیم تا pH آب خالص $3/3$ واحد افزایش یابد؟ ($Na = 23, O = 16, H = 1; g.mol^{-1}$) (از تغییر حجم بر اثر افزودن سدیم هیدروکسید صرف نظر شود).

- (۱) $3/2 \times 10^{-4}$ (۲) 8×10^{-3} (۳) 8×10^{-4} (۴) $3/2 \times 10^{-3}$

۲۳۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) طعم آناناس به طور عمده به دلیل بوتیل اتانوات در آن است.

(ب) اسید تک پروتون دار اولین هالوژن جدول تناوبی، در یک محلول آبی، به طور کامل به یون تبدیل می‌شود.

(پ) نمودار pH بر حسب غلظت $H^+(aq)$ به صورت خطی می‌باشد و با زیاد شدن $[H^+]$ ، pH کاهش می‌یابد.

(ت) گلی سین یک آلفا آمینواسید است که در دمای اتاق به صورت جامد است و برخلاف پروپانویک اسید در اتانول (در دمای $25^{\circ}C$) نامحلول است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۸- N_2O_5 $13/5g$ را در مقدار معینی آب خالص حل می‌کنیم. برای از بین بردن خاصیت اسیدی محلول حاصل، چند

گرم Na_2O را باید در آن ظرف حل کنیم؟ ($N = 14, Na = 23, O = 16; g.mol^{-1}$)

- (۱) $15/5$ (۲) $7/25$ (۳) $3/1$ (۴) $12/25$

۲۳۹- در مورد محلول‌های لوله بازکن «آ» و شیشه پاک کن «ب» چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) غلظت یون هیدروکسید در محلول لوله بازکن 500 برابر محلول شیشه پاک کن است.

(ب) در یک لیتر از محلول لوله بازکن مقدار 10 گرم سدیم هیدروکسید خالص حل شده است. ($Na = 23, O = 16, H = 1; g.mol^{-1}$)

(پ) نسبت pH محلول لوله بازکن به pH محلول شیشه پاک کن بیش از $1/3$ است.



(ت) در هر دو محلول، مقدار کمی از یون‌های آب پوشیده، در تعادل با شمار بسیاری از مولکول‌های یونیده نشده هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- HA یک اسید ضعیف و BOH یک باز ضعیف است. K_a برای HA و K_b برای BOH به ترتیب برابر 2×10^{-8} و

4×10^{-10} است. اگر غلظت مولی HA ، $\frac{1}{3}$ برابر غلظت مولی BOH باشد، $[OH^-]$ در محلول HA چند برابر $[H_3O^+]$

در محلول BOH است؟

- (۱) $0/1$ (۲) 5 (۳) $0/04$ (۴) $0/2$

محل انجام محاسبات

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره سؤال ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟ (زمان های شروع پاسخ گویی به نظر خواهی و سؤال های علمی در ابتدای برگه نظر خواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.

(۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

(۲) این موضوع تا حدودی اما نه به طور کامل رعایت می شود.

(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمه ایجاد می شود.

(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زود هنگام داده می شود؟

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می شود.

(۲) گاهی اوقات

(۳) به ندرت

(۴) خیر، هیچگاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



دفترچه پاسخ

عمومی فارغ التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۲۱ دی ۱۳۹۷

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱- گزینه‌ی «۳»

(افسانه امیری)

آژنگ: چین و شکنی که به واسطه‌ی خشم به چهره و ابرو و پیشانی افتد. تهجد: شب بیداری، شب زنده‌داری

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه‌ی «۴»

(افسانه امیری)

در بیت «۴» واژه «بام» در معنای «سقف سرا» به کار رفته، اما در سایر ابیات در معنای «صبح‌گاه» به کار رفته است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه‌ی «۲»

(افسانه امیری)

شرنگ: زهر، سم، هر چیز تلخ

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه‌ی «۱»

(حسن و سگری - ساری)

گزینه «۴»: زن ← ظن

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۵- گزینه‌ی «۴»

(ایهام ممدری)

املائی صحیح کلمات عبارت‌اند از: «گزارى، بی‌تأمل، قضا، صلاح»

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۶- گزینه‌ی «۱»

(افسانه امیری)

شرح زندگانی من: عبدالله مستوفی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷- گزینه‌ی «۲»

(سعیر کنج‌بش زمانی)

بیت «ج»: اسلوب معادله دارد. بین دل با فانوس، و بین راز عشق با شمع، معادله برقرار شده و مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است.

بیت «ب»: حسن تعلیل دارد: علت سکوت ما در طول روز این است که نفسمان صرف آه سحرگاه شده است.

بیت «د»: پارادوکس دارد. غم، مایه‌ی سرور است.

بیت «الف»: بین «دست و مست و هست» جناس دیده می‌شود.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه‌ی «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشبیه: نقد روان / ایهام: «روان»: ۱- جان ۲- جاری و رایج

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تشبیه: شباهت محبوب و گلبن / ایهام ندارد.

گزینه «۳»: ایهام: «مهر»: ۱- عشق ۲- خورشید (استعاره از چهره‌ی یار) / تشبیه ندارد.

گزینه «۴»: ایهام: «باز» دوم: ۱- گشوده ۲- پرنده‌ای شکاری / تشبیه ندارد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه‌ی «۳»

(سیریمال طباطبایی نژاد)

«دور از تو»: ایهام: ۱- در هجران تو ۲- دور از تو باد/ سینه = مجازاً دل

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کنایه: «گل زدن در» کنایه از «بستن»/ بیت جناس تام ندارد.

گزینه «۲»: تشبیه: مانند مرغ، با تقلای بی‌هوده و عجله، بند را بر خود سخت‌تر می‌کنیم/ اسلوب معادله ندارد.

گزینه «۴»: بیت حسن تعلیل دارد، چون علت سرخی آسمان صبح به صورت هنرمندانه و غیرواقعی بیان شده است/ بیت تضاد ندارد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه‌ی «۲»

(اکاظم کاظمی)

در بیت گزینه «۲» چهار «تشبیه» و در سایر ابیات سه «تشبیه» به کار رفته است.

۱) باغ ملک - پشت عدو بنفشه‌وش خمید - بار غم

۲) مرغ دلم - مرغ دلم همچون فاخته - زلف تو کمند است - دل من صید است

۳) شراب وصلت - جام هجر - درخت دوستی

۴) آینه دل - زنگ محنت - صیقل الطاف او

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه‌ی «۴»

(ضیف افیمی ستوده)

در گزینه «۴» بعد از «خموش»، فعل «باش» به قرینة معنوی حذف شده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، دستور زبان، ترکیبی)

۱۲- گزینه‌ی «۲»

(مریم شمیرانی)

می‌زنی به شمشیرم: مرا به شمشیر می‌زنی (مفعول)

دستِ ندارم از فتراک: دست از فتراک ندارم (مضاف‌الیه)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، دستور زبان، ترکیبی)

۱۳- گزینه‌ی «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

ترکیب‌های اضافی گزینه «۲»: ۱- عکس خیال ۲- خیال ۳- آفتاب چشم

۴- چشم ۵- خواب چشم ۶- چشم

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ۱- دل ۲- گره زلف ۳- زلف دلارام ۴- سر آتش ۵- سر آب

گزینه «۳»: ۱- طبعم ۲- لعل تو ۳- زُخت ۴- چشمه خورشید ۵- خورشید درخشانی‌ها

گزینه «۴»: ۱- سلسله مو ۲- موی دوست ۳- حلقه دام ۴- دام بلا

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، دستور زبان، ترکیبی)

۱۴- گزینه‌ی «۲»

(مریم شمیرانی)

صدای قدم خواهش: مضاف‌الیه مضاف‌الیه/ تپش قلب شب آدینه: مضاف‌الیه مضاف‌الیه،

مضاف‌الیه مضاف‌الیه/ جریان گل میخک: مضاف‌الیه مضاف‌الیه/ صدای متلاشی‌شدن

شیشه شادی در شب/ مضاف‌الیه مضاف‌الیه، مضاف‌الیه مضاف‌الیه/ پاره شدن کاغذ

زیبایی: مضاف‌الیه مضاف‌الیه ← جمعاً هفت «وابسته وابسته» دارد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، دستور زبان، ترکیبی)



۱۵- گزینه‌ی «۴»

(مسنن اصغری)

«سرو» نقش مسندی دارد. ← (آن شاخک) سرو سهی بالا شد.

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، دستور زبان، ترکیبی)

۱۶- گزینه‌ی «۳»

(کاظم کاظمی)

در این بیت، ساختار مورد نظر به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

(۱) نهاد (ما) + مفعول (جمله جهان) + مسند (مصحف ذاتت) + فعل (دانیم)

(۲) نهاد (ما) + مفعول (دل ارباب دولت) + مسند (غنی) + فعل (پنداشتیم)

(۴) نهاد (بیدلان) + مفعول (زخم تو) + مسند (مرهم جان) + فعل (می‌شمرند)

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، دستور زبان، ترکیبی)

۱۷- گزینه‌ی «۴»

(شفیاف افخمی ستوره)

این بیت می‌گوید عقل از عنایت خدا فهم دارد، اما ابیات مرتبط می‌گویند عقل امکان درک خدا را ندارد.

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۶)

۱۸- گزینه‌ی «۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک دو بیت: ما از عالم معنا آمده‌ایم و به همان‌جا بازمی‌گردیم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بیت اول: وجود تو مهم است، نه گذر عمر من.

بیت دوم: این وجود پاک، جسمش بر خاک است و روحش بر افلاک.

گزینه «۳»: بیت اول: هر کسی قابلیت شنیدن اسرار مرا ندارد.

بیت دوم: بدون سخن، از اسرار من آگاه هستی.

گزینه «۴»: بیت اول: خامان از حال عارفان واصل بی‌خبرند.

بیت دوم: افسوس دیگران را می‌شنوم که پشت سرم می‌گویند: این فرد باتجربه به‌خاطر خیال خامی نابود شد. (زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۳)

۱۹- گزینه‌ی «۳»

(مرتضی منشاری - اربیل)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، پایداری عشق و میل به معشوق است، اما در بیت گزینه «۳» شاعر می‌گوید که ممکن است روزی، مهر و محبت معشوق از دل اندوهگین او بیرون رود.

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۲۹)

۲۰- گزینه‌ی «۴»

(افسانه امیری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: عاشق حقیقی مشکلات و سختی‌های راه عشق را تحمل می‌کند.

مفهوم بیت «۴»: امکان ندارد کسی اسیر عشق شود، اما پشیمان نشود.

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۵)

۲۱- گزینه‌ی «۲»

(مسنن و سکری - ساری)

بیت گزینه «۲» در نکوهش بی‌خردی کیکاووس است، اما مفهوم سایر ابیات این است که روزگار نابودگر است و به هیچ‌کس امان نمی‌دهد.

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۵۰)

۲۲- گزینه‌ی «۳»

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سوال و گزینه «۳» این است که عشق در همه جهان جاری و ساری است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: همه زاری و ناله من بر اثر عشق تو است.

گزینه «۲»: عشق تو مرا به کمال رساند.

گزینه «۴»: عشق وجودم را فرا گرفته است.

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳)

۲۳- گزینه‌ی «۳»

(علیرضا صفیری)

مفهوم بیت‌های مرتبط این است که هر چیزی به اصل خود باز می‌گردد.

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۴)

۲۴- گزینه‌ی «۲»

(افسانه امیری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط

سیری ناپذیری افراد حریص و ضرورت قناعت مفهوم بیت «۲»: توصیه به تواضع و افتادگی

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۵۹)

۲۵- گزینه‌ی «۳»

(افسانه امیری)

مفهوم مشترک بیت «الف» و «ج»: تنها عاشق است که زیبایی حقیقی معشوق را درک می‌کند.

بیت «ب»: بینایی به معنای بصیرت داشتن نیست.

بیت «د»: عشق پاک می‌تواند منعکس‌کننده حقیقت دو جهان باشد.

(زبان وادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۶)

عربی زبان قرآن (۲)

۲۶- گزینه‌ی «۲»

(فاطمه منصورفالی)

«هَلْ»: آیا / «یَسْتَوِی»: برابری، مساوی‌اند (در این جا) / «الَّذِینَ»: کسانی که / «یَعْلَمُونَ»: می‌دانند / «لَا یَعْلَمُونَ»: نمی‌دانند

(ترجمه)

۲۷- گزینه‌ی «۳»

(سیدمهرعلی مرتضوی)

«لَا شَابَ»: (اسلوب «لا»ی نفی جنس) هیچ جوانی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «یَعْرِفُ»:

(در این جا با توجه به وجود «لا»ی نفی جنس، به‌صورت منفی ترجمه می‌شود).

نمی‌شناسد / «قیمة الوقت»: ارزش وقت / «کَمَا»: آن‌طور که / «یَعْرِفُهَا»: (در اینجا) آن

را می‌فهمند / «الکِبَارُ»: بزرگ‌ها، بزرگان / «هَذَا سُرٌّ»: این، رازی است (رد گزینه ۲) /

«لَا یُدْرِكُ»: (فعل مجهول) درک نمی‌شود / «فی الشَّبابِ»: در جوانی

نکات مهم درسی

(۱) «شباب» می‌تواند به معنای «جوانی» به‌کار رود؛ هم‌چنین ممکن است جمع مکتب «شَابَ» باشد و معنای «جوانان» بدهد.

(۲) وقتی اسم بعد از اسم اشاره، «ال» ندارد، معمولاً نقش خبر دارد و باید به‌صورت خبر ترجمه شود: «هَذَا سُرٌّ...: این، رازی است...»

(ترجمه)

۲۸- گزینه‌ی «۳»

(سیدمهرعلی مرتضوی)

«كَانَ ... یُشَجِّعُونَنَا»: (فعل ماضی استمراری) ما را تشویق می‌کردند / «القیام بالأعمال

المهمّة»: انجام کارهای مهم / «یَبْعَثُونَ»: (با حرف «واو» به فعل پس از «كان» عطف

شده است). برمی‌انگیختند / «الأمل»: امید / «ثُوسِنا»: جان‌هایمان.

(ترجمه)



۲۹- گزینه‌ی «۳»

(مسن اسری)

رد ۱ ← یَجِبُ مرفوع است پس (لم) نیست و (لم) در معنای «برای چه» می‌باشد. (برای چه ... مجبور می‌کنند). رد ۲ ← مَضَيْتُ: گذشتم، گذر کردم / امضیت: گذراندم - رد ۴ ← متکاسلون خبر است ولی صفت ترجمه شده است. این دانش‌آموزان، تنبل‌هایی هستند که ... (ترمه)

۳۰- گزینه‌ی «۴»

(ثاله مشیرپناهی)

پاسخ تشریحی: در گزینه «۴» ترکیب «بضائع الغریبین» یک ترکیب اضافی است و باید به صورت «کالاهای غربی‌ها» ترجمه شود. «البضائع الغریبیه» به معنای «کالاهای غربی» است. (ترمه)

۳۱- گزینه‌ی «۲»

(فاطمه منصورفاکی)

در این گزینه، حدیث اشاره به ارزش قناعت کردن دارد، اما بیت مقابل آن تحمل کردن سختی به دلیل ناچاری را مدنظر دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هر دو آیه اشاره به قدرت و احاطه خداوند بر همه چیز دارند.
گزینه «۳»: در آیه ۲۸ سوره نساء انسان به دلیل ناتوانی در برابر غرایز موجودی ضعیف خوانده شده است و این موضوع در عبارت مقابل آیه نیز در این گزینه بیان شده است.
گزینه «۴»: هم حدیث و هم بیت به کار رفته در این گزینه، به این نکته اشاره دارند که لطف و خشنودی خداوند در گرو رحم و بخشش کردن بر مردمان است. (مفهوم)

۳۲- گزینه‌ی «۳»

(سید ممتزعلی مرتضوی)

انسان مغرور همانند پرنده است: إِنَّ الْإِنْسَانَ الْمَغْرُورَ كَالطَّائِرِ (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / اگر: این / بالا برود: یرتفع (رد گزینه ۱ و ۴) / در چشمان مردم: فی أعین الناس (رد گزینه ۱) / کوچک می‌شود: یصغر (تعریب)

۳۳- گزینه‌ی «۳»

(مسن اسری)

رد ۱ ← اقتصر «یقتصر» لازم است و در معنای کوتاه شد.
رد ۲ ← اقتصر «یقتصر» لازم است و در معنای کوتاه شد.
یُجَرُّ مجهول است (کشانده می‌شود)
رد ۴ ← اسیر بدون الف کرسی یعنی یا مرفوع است یا مجرور در خبر فعل ناقص باید منصوب باشد. (أسیرا) (تعریب)

۳۴- گزینه‌ی «۱»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

ترجمه گزینه «۱»: «آب دریاها کم است و ما روزی از روزها آن را از دست خواهیم داد.» در این متن به کمبود آب دریاها اشاره‌ای نشده است و فقط گفته شده که آب آشامیدنی موجود روی کره زمین کم است! (درک مطلب)

۳۵- گزینه‌ی «۱»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

ترجمه: مشکل کمبود در آب‌های آشامیدنی یکی از بزرگ‌ترین مشکلاتی است که هم‌اکنون با آن روبه‌رو هستیم.

۳۶- گزینه‌ی «۳»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

ترجمه: آب‌های موجود در چاه‌ها و رودها چه میکروب‌هایی را حمل می‌کنند؟ در این متن اشاره‌ای به نوع میکروب‌های موجود در آب چاه‌ها و رودخانه‌ها نشده است!

(درک مطلب)

۳۷- گزینه‌ی «۲»

(نعمت‌الله مقصوری - بوشهر)

ترجمه: توجه کشورها به تصفیه آب دریاها باعث ایجاد بسیاری از بیماری‌ها برای انسان می‌شود. (درک مطلب)

۳۸- گزینه‌ی «۲»

(ممتز پنهان‌بین)

ثلاثة: عددهای اصلی ۱۰-۳ با معدودشان یک ترکیب اضافی می‌سازند که عددها مضاف اند و معدودها مضاف الیه لذا این عددها هیچگاه تنوین و ال نمی‌پذیرند پس واژه «ثلاثة» باید بدون تنوین بیاید (ثلاثة)
نُحَافِظُ: مضارع معلوم باب مُفَاعَلَةٌ لذا این فعل مجهول نیست بلکه معلوم است پس صحیح آن «نُحَافِظُ» است! (تشکیل)

۳۹- گزینه‌ی «۴»

(ممتز پنهان‌بین)

الإنسان: این واژه بعد از فعل لازم «انطلق» فاعل است و مرفوع؛ همیشه حواستان باشد که فعلها نمی‌توانند مجرور کنند یعنی اسم بعد از فعل یا باید به عنوان فاعل مرفوع شود و یا به عنوان مفعول منصوب گردد که این واژه چون مجرور است و بعد از فعل آمده لذا غلط است!
«المُنَاسِبَةُ»: این اسم نعت است و با اسم پیش از خود یک ترکیب وصفی ساخته است لذا اسم فاعل از باب مُفَاعَلَةٌ است نه مصدر این باب و مصدرها چون جامدند نمی‌توانند صفت واقع شوند مگر اینکه یای نسبت بگیرند که این واژه یای نسبت ندارد! بنابراین المُنَاسِبَةُ صحیح است. (تشکیل)

۴۰- گزینه‌ی «۳»

(میلاد نقشی)

تشریح سایر گزینه‌ها:
۱) المجزوم اشتباه است.
۲) من باب افتعال و نحن الظاهر نادرست‌اند.
۴) من باب إفتعال نادرست است. (اعراب و تحلیل صرفی)

۴۱- گزینه‌ی «۴»

(میلاد نقشی)

رد سایر گزینه‌ها:
۱) المجزوم نادرست است.
۲) مبنی للمجهول نائب فاعله نحن المستتر نادرست است.
۳) من باب تفاعل نادرست است.
نکته: این حرف «جازه» و «أن حرف «ناصبه» می‌باشد. (اعراب و تحلیل صرفی)

۴۲- گزینه‌ی «۴»

(میلاد نقشی)

تشریح سایر گزینه‌ها:
۱) جامد و مضاف الیه نادرست‌اند.
۲) الاسم المفعول نادرست است.
۳) مضاف الیه نادرست است. (اعراب و تحلیل صرفی)

۴۳- گزینه‌ی «۳»

(میلاد نقشی)

پاسخ گزینه ۳ ضمیر «ها» به کلمه مونث الحمة برمی‌گردد.
تشریح سایر گزینه‌ها:
۱) ضمیر «ها» و «جعلتها» به رمضان باز می‌گردد و چون کلمه رمضان مذکر است «و جعلتها» صحیح است.
۲) ضمیر «ها» در کَانَ به کلمه القانون که مذکر است باز می‌گردد بنابراین کاتنه صحیح است.
۴) ضمیر «ه» در لکنه به کلمه ملابس باز می‌گردد و از آنجا که برای جمع‌های غیر عاقل ضمیر به صورت مفرد مونث می‌آید، لکنها صحیح است. (قواعد)



۴۴- گزینه‌ی «۳»

(مفسر بجان‌بین)

ما دو نوع اعراب فرعی داریم: اعراب فرعی با حرف مانند جمع های مذکر سالم، اسم مثنی و افعال خمسسه و اعراب فرعی با حرکت. مانند جمع مؤنث سالم در حالت نصبی و اسم غیر منصرف در حالت جرّی البته به شرطی که اسم ممنوع من الصرف مضاف یا ذواللام نباشد.

در گزینه ۱ «ولدی» مثنی است و فعلهای «لاتخافا» و «لاتضطربا» از افعال خمسسه و «الأخرین» جمع مذکر سالم است لذا همه از یک نوع‌اند.

در گزینه ۲ فعلهای «یقیمون» و «یؤتون» از افعال خمسسه و «راکعون» جمع مذکر سالم است لذا همه معرب به حروف فرعی‌اند.

در گزینه ۳ واژه‌های «المؤمنین»، «خالدین» جمع مذکر سالم و معرب به حروف فرعی و واژه‌های «المؤمنات» و «جئات» جمع مؤنث سالم در حالت نصبی و معرب به حرکت فرعی‌اند.

در گزینه ۴ «أخوان» اسم مثنی است و معرب به حروف فرعی و «یقیمان» و «یجالسان» از افعال خمسسه و معرب به حروف فرعی اند ولی واژه‌های «مساجد»، «آکابر» و «العلماء» غیر منصرف در حالت جرّی هستند ولی دو تایی اول مضافند و سومی ذواللام لذا دارای اعراب فرعی نیستند!

(قواعد)

۴۵- گزینه‌ی «۴»

(مفسر بجان‌بین)

در گزینه ۱ واژه «أبری» اسم مقصور ، / در گزینه ۲ واژه «معاصی» اسم منقوص در حالت رفعی / در گزینه ۳ «الرابعی» اسم منقوص در حالت رفعی همه دارای اعراب تقدیری‌اند / در گزینه ۴ اسم منقوص «عالی» در حالت نصبی است چون صفت برای «تلمیذاً» می‌باشد.

(قواعد)

۴۶- گزینه‌ی «۳»

(بوزار بجان‌بینش)

«پُردشدن» جمله وصفیه محلا مجرور است.

در گزینه ۱ «جملات» و در گزینه ۴ «طالبات» موصوف و مفعول و منصوب به اعراب فرعی کسره هستند و در گزینه ۲ «مسلمین» مفعول و منصوب است پس در این سه گزینه جمله وصفیه محلا منصوب است.

(قواعد)

۴۷- گزینه‌ی «۱»

(بوزار بجان‌بینش)

در گزینه ۱ «ما» حرف نفی است. «این درسهای سخت را بعد یک سال کامل یاد نگرفتم تا اهدافم محقق شود»

(قواعد)

۴۸- گزینه‌ی «۳»

(مفسر بجان‌بین)

در گزینه ۱ هم می شود فعل «تقبل» را مجهول در نظر گرفت که «الوصایا» نایب فاعل شود و هم فعل را المخاطب در نظر بگیریم و «الوصایا» مفعول باشد.

در گزینه ۲ هم می شود فعل را مجهول در نظر گرفت که «النصیحة» نایب فاعل باشد و هم معلوم و صیغه المخاطب که «النصیحة» مفعول باشد.

در گزینه ۴ هم اینچنین است یعنی هم فعل را می‌شود «قَبِلْتُ» خواند که مجهول باشد و کسره‌اش هم عارضی و «النصیحة» نایب فاعلش و هم «قَبِلْتُ» به شکل صیغه المخاطبه که «النصیحة» مفعولش باشد؛

در گزینه ۳ فعل «تقبل» معلوم است و «أخت» می‌شود فاعلش و «النصیحة» مفعولش!

(قواعد)

۴۹- گزینه‌ی «۴»

(سیدمهرعلی مرتضوی)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که آرزوی امری غیرممکن را نشان دهد؛ «لیت» از حروف مشبّهة بالفعل معمولاً بر آرزوهای غیرممکن و دور و دراز دلالت دارد. (ترجمه گزینه «۴»: از ذهنم گذشت: کاش انسان مثل ریاضیات بود، برخی نظریه‌ها او را تفسیر می‌کرد!) (قواعد)

۵۰- گزینه‌ی «۲»

(سیدمهرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ألا یقولوا» در واقع «أن لا یقولوا» (که نگویند) است و «لا» از نوع نافییه است؛ با دقت در معنی هم می‌توان فهمید که فعل «ألا یقولوا» معنای نهی ندارد.

گزینه «۳»: «لا أشاهد» فعل مضارع منفی است و «لا» در آن، از نوع نافییه است؛ دقت کنید که «لا» نفی جنس تنها بر سر اسم وارد می‌شود.

گزینه «۴»: «لا تکشفی» (با حذف نون از آخر فعل) از نوع نهی و «لا تعلمین» (با وجود نون در آخر فعل) از نوع نفی است.

(قواعد)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

۵۱- گزینه‌ی «۴»

(مفسر رضا فرهنگیان)

قرآن کریم ما را به تفکر و تعقل در آیات و نشانه‌های الهی دعوت کرده است، زیرا به هر میزان که معرفت و ایمان ما به خداوند بیشتر شود و او را عمیق‌تر بشناسیم، انگیزه ما برای عبودیت و بندگی افزایش می‌یابد و کسانی که به این معرفت نرسند، مشمول بیت:

«مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان‌هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟» (درس ۳، صفحه ۳۵)

۵۲- گزینه‌ی «۴»

(سید امان هنری)

ترجمه آیات ۱۸۲ و ۱۸۳ سوره اعراف: «و کسانی که آیات ما را انکار کردند، به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد، از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم همانا تدبیر من استوار است.» (درس ۶، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۶۰ و ۶۱)

۵۳- گزینه‌ی «۳»

(سید امان هنری)

برخی موضوعاتی که درباره آنها تحقیق و تفکر می‌کنیم، در دایره شناخت ما قرار می‌گیرند، مانند: گیاهان، حیوانات، ستارگان، بهشت و جهنم، که خصوصیات و چپستی هر کدام را می‌توانیم از راه و روش ویژه هر کدام بشناسیم و بدانیم که آن‌ها چگونه وجودی دارند، پس بهشت علاوه بر هستی، چپستی آن نیز از راه و روش ویژه قابل شناسایی است. (درس ۱، صفحه ۹)

۵۴- گزینه‌ی «۳»

(مفسر رضا فرهنگیان)

آیه «قد جاءکم بصائر...» بیانگر این است که خداوند، رهنمودها و دلایل روشن خود را برای ما انسان‌ها می‌فرستد و این انسان است که براساس تفکر و تصمیم با این رهنمودها مواجه می‌شود. او هم می‌تواند تصمیم به مخالفت و نادیده گرفتن آن‌ها بگیرد و هم می‌تواند با نظر و تصمیم درست، به انتخاب صحیح دست زند و به نفع خویش گام بردارد. بنابراین آیه مذکور بیانگر داشتن قدرت تفکر و تصمیم‌گیری از نشانه‌های اختیار انسان است. (درس ۵، صفحه‌های ۳۲، ۳۴ و ۳۵)



۵۵- گزینهی «۱»

(عباس شیبسری - ممبر رضا فرهنگیان)

در آیه شریفه «كَلَّا مَدَّ هُوَآءُ وَ هُوَآءُ مِنْ عَطَا رَبِّكَ ...» سخن از امداد الهی است و عبارت «افرادی که فقط خواهان دنیا هستند و برای آن می‌دوند، آن را به دست می‌آورند...» نیز در مورد همین سنت امداد است.

(درس ۶، صفحه‌های ۵۶، ۵۹ و ۶۰)

۵۶- گزینهی «۱»

(وبییره کاغزی)

خداوند می‌فرماید: «اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، همانا برایشان برکاتی از آسمان و زمین می‌گشودیم، ولی تکذیب کردند، پس آنان را به کیفر آن چه مرتکب می‌شدند گرفتار ساختیم.»

(درس ۶، صفحه ۵۷)

۵۷- گزینهی «۱»

(مهمم رضایی بقا)

انسان، همواره بر سر دو راهی بندگی خداوند و بندگی هوای نفس و شیطان قرار دارد و زندگی، صحنه انتخاب یکی از این دو راه است. خداوند با لحن استغهام، عهد خود را به انسان غافل یادآور می‌شود و می‌فرماید: «إِذْ أَخَذَ الْيَكْمُ يَا بَنِي آدَمَ» و در ادامه، علت و سبب نادرستی بندگی شیطان را با معرفی دشمن آشکار بودن او، بیان می‌کند: «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمُ عَدُوٌّ مُبِينٌ»

(درس ۴، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۵۸- گزینهی «۲»

(مرتضی ممسنی کبیر - ممبر رضا فرهنگیان)

آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبِّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»، بیانگر توحید در ربوبیت و نتیجه آن یعنی توحید عملی است و با توجه به آیه شریفه «أَنْ اعْبُدُوا اللَّهَ وَ اجْتَنِبُوا الطَّاغُوتَ»، اجتناب و پرهیز از طاغوت «اجتنابوا الطَّاغُوتَ» مصداق توحید عملی است.

(درس ۳، صفحه ۲۲ و ۳۳)

۵۹- گزینهی «۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

ریشه بت‌پرستی و شرک جدید آن است که برخی از انسان‌ها در عین قبول داشتن خداوند، دین و دستورات دین را در متن زندگی خود وارد نمی‌کنند و تمایلات دنیوی و نفسانی خود را اصل قرار می‌دهند.

(درس ۳، صفحه ۲۸)

۶۰- گزینهی «۴»

(امیر زندی اصفهانی)

در عبارات «فاذا قضی امرأ فامأ یقول له کن فیکون: و چون به کاری حکم کند پس به آن می‌گوید باش پس می‌باشد» و «و لئن زالتا ان امسکهما من احد من بعده: و اگر منحرف شوند نگه نمی‌دارد آن را هیچ کسی بعد از او» به ترتیب بر «اراده حتمی خداوند بر ایجاد موجودات» و «اختصاص نجات بخشی جهان به خداوند» اشاره شده است.

(درس ۵، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۶۱- گزینهی «۲»

(غیروز نژادنیف)

عبارت «تنها مبدأ» بیانگر توحید در خالقیت بوده که علت توحید در مالکیت می‌باشد (و لله ما فی السماوات و ما فی الارض) و لازمه فرض چند خالق، عدم اعتقاد به توحید در خالقیت (الله خالق کل شیء)، محدود و ناقص دانستن آنان (خدایان فرض شده) است.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۶۲- گزینهی «۳»

(مهمم رفوری)

هرگونه تصرف در جهان، حق خداوند و شایسته اوست (توحید در ولایت) و اگر خداوند پیامبر (ص) را ولی انسان‌ها معرفی می‌کند، بدین معناست که پیامبر (ص) واسطه و رساننده ولایت و فرمان‌های خداوند به مردم است.

(درس ۲، صفحه ۱۷)

۶۳- گزینهی «۳»

(مهمم رسن فضلعلی)

توحید در ربوبیت، بدان معنا نیست که موجودات- به خصوص انسان- قدرت تدبیر ندارند، باغیان که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان اقدام می‌کند، رشد این درختان نتیجه‌ی تدبیر اوست. بلکه، توحید در ربوبیت بدین معناست که این باغیان و تدبیرش، همه از آن خدا و تحت تدبیر اویند. پس هرگاه تأثیرگذاری موجودات را وابسته به خدا و به مشیت او بدانیم، درکی مطابق با حقیقت و نگرش توحیدی داشته‌ایم.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۶۴- گزینهی «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

این‌که انسان در پشت پرده ظاهر و در ورای هر چیزی، خدا را ببیند، معرفتی برتر و عمیق است که در نگاه نخست مشکل به نظر می‌آید اما هدفی امکان‌پذیر است، به خصوص برای جوانان و نوجوانان که پاکی و صفای قلب دارند.

اگر قدم پیش بگذاریم و با عزم و تصمیم قوی حرکت کنیم، به یقین خداوند نیز کمک خواهد کرد و لذت چنین معرفتی را به ما خواهد چشاند و این موضوع را می‌توان در آیه شریفه «وَ الَّذِینَ جَاهَدُوا فِینَا لَنَهْدِیْهُمْ سَبِیْلَنَا وَ اِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِینَ» جست و جو کرد.

(درس‌های ۱ و ۶، صفحه‌های ۹، ۵۷ و ۶۰)

۶۵- گزینهی «۴»

(میلاد آرموده)

بنابر آیه شریفه «فَلَمَّا اَنْجَاهُمْ اِذَا هُمْ بِیَغُونَ فِی الْاَرْضِ بِغَیْرِ الْحَقِّ»، این گروه از مردم که خداوند آنها را از هلاکت نجات داده است برخلاف وعده خود که از خداوند خواسته بودند در صورت نجات از هلاکت، شکرگزار او باشند، دست به ستم‌کاری و تجاوز به ناحق زدند و خداوند در مورد بازتاب این رفتارشان می‌فرماید: «يَا اَيُّهَا النَّاسُ اِنَّمَا بُغِیْتُكُمْ عَلٰی اَنْفُسِكُمْ: ای مردم ستم‌های شما به زبان خود شماست»

(درس ۱، صفحه ۱۳)

۶۶- گزینهی «۳»

(مهمم رضایی بقا - ممبر رضا فرهنگیان)

در آفرینش، یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد و چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست، کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند. او در ذات خود غنی و بی‌نیاز است.

(درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

«وَ اَللهُ هُوَ الْغَنِیُّ الْحَمِیدُ»

۶۷- گزینهی «۲»

(عباس سیرشیبسری)

با توجه به آیه «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضِ»، خداوند نور هستی است، یعنی تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند. به همین جهت، هر چیزی در جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود و آنان که به دقت و تأمل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند: «دلی کر معرفت...»

(درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۸)



زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

۶۸- گزینهی «۲»

(فیروز نژاد نیف)

چون بنا به ساختمان وجود نداده است، رابطه جهان با خدا مانند رابطه مسجد و بنا نیست. توجه کنید که گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» تفاوت‌ها را بیان کرده است، در حالی که صورت سوال، علت تفاوت را خواسته است. (درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۸)

۶۹- گزینهی «۳»

(مهم‌رضا فرهنگیان)

نقشه جهان با تمام ریزه‌کاری‌ها و قانونمندی‌هایش از مقدرات الهی است که به هنگام اجرا، مقضی به قضای الهی می‌شود و آیه شریفه «فأما یقول له کن فیکون» به آن (قضای الهی) اشاره دارد. (درس ۵، صفحه‌های ۴۳ و ۴۸)

۷۰- گزینهی «۲»

(مهم‌رضا غفوری)

آیه مذکور در صورت سؤال اشاره به توحید عبادی در بعد فردی دارد که با گزینه «۲» ارتباط دارد و سایر گزینه‌ها اشاره به بعد اجتماعی توحید عبادی دارند. (درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۴)

۷۱- گزینهی «۱»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

انسان‌ها با علم و دانش خود در حال کشف قوانین و تقدیرات الهی‌اند. تاریخ علم نشان می‌دهد که نظام قانون‌مند هستی، به انسان این امکان را می‌دهد که دروازه‌های علم را بگشاید و نیز تقدیرات و قانونمندی‌ها هم لازمه کار اختیاری انسان و هم جهت دهنده و محدود کننده آن است. آیه «الله‌الذی سخر لکم البحر لتجرى الفلک فیہ بأمره» بیانگر این مفاهیم است. (درس ۵، صفحه‌های ۴۳ و ۵۲)

۷۲- گزینهی «۴»

(فیروز نژادنیف)

کسی که در مقابل حق تسلیم و خاضع است، از عقل پیروی می‌کند و به آسانی وارد مسیر بندگی می‌شود. (درس ۴، صفحه ۳۳)

۷۳- گزینهی «۴»

(وعیده کاغزی)

یکی از جلوه‌های توفیق، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است. امتحان الهی برای این است که انسان در موقعیتی قرار گیرد و صفات درونی خود را بروز دهد و درستی و نادرستی آن چه را که ادعا کرده، مشخص سازد. خداوند سنت و قانون خود را بر این قرار داده که هر کس هر کدام از این دو راه را برگزیند (حق یا باطل)، بتواند از امکاناتی که خدا در اختیارش قرار داده استفاده کند تا در همان مسیری که انتخاب کرده است، به پیش رود و باطن خود را آشکار کند. (درس ۶، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۷۴- گزینهی «۱»

(وعیده کاغزی)

دچار تردید شدن و از میان چندین راه و چندین کار، یکی را انتخاب کردن به موضوع تفکر و تصمیم مربوط است. خجالت و آرم به احساس رضایت یا پشیمانی مربوط است. پذیرش آثار و عواقب عمل از موارد مسئولیت‌پذیری است. (درس ۵، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۷۵- گزینهی «۱»

(فیروز نژادنیف)

اطراف ما پر از قضاها و قدرهای متفاوت است و ما نمی‌توانیم از مطلق قضا بگریزیم، اما از یک قضای خاص می‌توان به قدر دیگر فرار کرد. (درس ۵، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۷۶- گزینهی «۴»

(مهم‌رضا سهرابی)

ترجمه جمله: «این منطقه کاملاً از افراد ثروتمند تشکیل نشده است؛ بعضی از افرادی که آنجا زندگی می‌کنند واقعا در شرایط بدی هستند.»

نکته مهم درسی

جمله در ابتدا به صورت زیر بوده است:

... some of the people who live there ...

که خلاصه شده و به شکل جمله تست در آمده است. یعنی یک جمله واره توصیفی به یک عبارت توصیفی تبدیل شده است. (گرامر)

۷۷- گزینهی «۴»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «دقیقاً ۶ سال است که پدرم را ندیده‌ام، اما او هنوز در قلبم در ذهنم زنده است.»

نکته مهم درسی

"since" به عنوان ربط دهنده زمان در الگوهای زیر به کار می‌رود:

(حال کامل) فعل + فاعل + since + طول زمان + (حال ساده) It + to be

(گذشته کامل) فعل + فاعل + since + طول زمان + (گذشته ساده) It + to be

(گرامر)

۷۸- گزینهی «۱»

(پرویز فروغی)

ترجمه جمله: «چون نمی‌توانیم جلوی اشتباه کردن را هر ثانیه بدون هیچ نقضی در عمل مان بگیریم، بهتر است که صرفاً مراقب باشیم و قبل از هرگونه حرکتی خوب فکر کنیم.»

نکته مهم درسی

عبارت "can't help doing sth" به معنای جلوگیری از انجام کاری است و در این عبارت فعل بعد از "help" باید به صورت ساده به کار رود. (گرامر)

۷۹- گزینهی «۴»

(بهرام سنگیری)

ترجمه جمله: «در چند روز اخیر آن‌قدر افراد زیادی را ملاقات کرده‌ام که احتمالاً اسامی آن‌ها را نمی‌توانم تشخیص دهم.»

نکته مهم درسی

بعد از گزینه‌های «۱» و «۳» مصدر (فعل با to) به کار می‌رود. بعد از "such a" اسم قابل شمارش جمع به کار نمی‌رود. به ساختار "so ... that" دقت کنید. (گرامر)

۸۰- گزینهی «۲»

(مهم‌رضا سهرابی)

ترجمه جمله: «پدرم به من توصیه کرد که مقداری از پولم را به طور منظم به فقرا بدهم.»

(۱) انعطاف پذیر (۲) منظم

(۳) منطقی، معقول (۴) کارآمد

نکته مهم درسی

"on a regular basis": به طور منظم (واژگان)

۸۱- گزینهی «۲»

(مهم‌رضا ایزدی)

ترجمه جمله: «آلودگی صنعتی علت اصلی گرمایش جهانی در جهان است و متخصصان اعلام کرده‌اند که مورد انتظار است که قانون جدید آن را به میزان ۶۰ درصد کاهش دهد.»

(۱) تولید (۲) آلودگی

(۳) انقراض (۴) اجازه (واژگان)



۸۲- گزینه‌ی «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مرگ یکی از والدین می‌تواند باعث صدمه عاطفی طولانی‌مدت بر روی کودکان مخصوصاً خردسالان شود.»

- (۱) نقش، عملکرد (۲) شرط، وضعیت
(۳) آسیب، صدمه (۴) جنبه، منظر (واژگان)

۸۳- گزینه‌ی «۴»

(مهمر سهرابین)

ترجمه جمله: «ما از خطرات محیط (زندگی) جدیدمان آگاه بودیم و پدرمان درمورد چگونگی این‌که همیشه باید در صورت نیاز برای کمک پیش پلیس برویم، با ما صحبت کرد.»

- (۱) فعالیت هدف (۲)
(۳) منبع محیط (۴) (واژگان)

۸۴- گزینه‌ی «۲»

(رضا پورنگر)

ترجمه جمله: «از آن‌جاکه نمی‌خواستیم چیزی مرا از هدفم منحرف کند، تصمیم گرفتیم آن را نادیده بگیریم.»

- (۱) خلاصه کردن - رها کردن (۲) نادیده گرفتن - منحرف کردن
(۳) تصور کردن - حفاظت کردن (۴) قرار دادن - بسط دادن (واژگان)

۸۵- گزینه‌ی «۳»

(رضا پورنگر)

ترجمه جمله: «من سرما خورده‌ام و حس بویایی‌ام را از دست داده‌ام، بنابراین نمی‌فهمم آن چطور پخته شده است.»

- (۱) تعادل مقدار (۲)
(۳) حس صحنه (۴) (واژگان)

۸۶- گزینه‌ی «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کارهای زیادی هست که ما می‌توانیم در زندگی روزمره‌مان برای کمک به حفظ محیط زیست انجام دهیم؛ مانند استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی، سوار شدن بر دوچرخه یا بازیافت اشیاء.»

- (۱) آب و هوا (۲) اقلیم
(۳) دما، درجه حرارت محیط زیست (۴) (واژگان)

۸۷- گزینه‌ی «۱»

(مهمر سهرابین)

ترجمه جمله: «با خیابان‌های یک طرفه، ماشین‌ها روان‌تر و سریع‌تر در این منطقه حرکت خواهند کرد.»

- (۱) به آرامی، روان (۲) به‌طور ناگهانی
(۳) قطعاً (۴) مخصوصاً (واژگان)

۸۸- گزینه‌ی «۳»

(علی شکوهی)

(۱) انتخاب کردن (۲) ترکیب کردن
(۳) بهبود بخشیدن (۴) تولید کردن (کلوز تست)

۸۹- گزینه‌ی «۲»

(علی شکوهی)

(۱) نوع، گونه (۲) تأثیر هدف (۳) کامیابی، موفقیت (۴) (کلوز تست)

۹۰- گزینه‌ی «۴»

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی

ترتیب صحیح جمله فقط در گزینه «۴» رعایت شده است زیرا با در نظر گرفتن مفهوم کلی جمله، درمی‌یابیم که ابتدا باید از یک نهاد و فعل، و سپس سایر اجزای جمله استفاده شود.
به معنی جمله دقت کنید:
«برای افرادی که با انجام تمرین‌های ورزشی آشنا نیستند، دوچرخه سواری یک شروع عالی است.»

(علی شکوهی)

۹۱- گزینه‌ی «۱»

(کلوز تست)

(۲) متنوع

(۴) واقعی

(۱) محبوب، مشهور
(۳) مخصوص، ویژه

(علی شکوهی)

۹۲- گزینه‌ی «۴»

(کلوز تست)

(۲) شامل شدن

(۴) سبب شدن

(۱) تمرین کردن
(۳) ادامه یافتن

۹۳- گزینه‌ی «۲»

(روزبه شهبایی‌مقدم)

ترجمه جمله: «بند پیشین این متن به احتمال زیاد در مورد یکی از قبایل دشت بزرگ صحبت می‌کند.»

(روزبه شهبایی‌مقدم)

۹۴- گزینه‌ی «۲»

(کلوز تست)

(۲) سبب شدن

(۴) سبب شدن

(۱) شامل شدن
(۳) سبب شدن

۹۵- گزینه‌ی «۱»

(روزبه شهبایی‌مقدم)

ترجمه جمله: «در متن به صورت ضمنی اشاره شده است که هفت قبیله سو یک‌دیگر را با شکلی از کلمهٔ داکوتا صدا می‌کردند چرا که آن‌ها برای یک هدف (مشترک) به یکدیگر ملحق شده بودند.»

(روزبه شهبایی‌مقدم)

۹۶- گزینه‌ی «۳»

(کلوز تست)

(۲) شامل شدن

(۴) سبب شدن

(۱) شامل شدن
(۳) سبب شدن

۹۷- گزینه‌ی «۴»

(الهام آفونری)

ترجمه جمله: «مطابق متن کدام گزینه در مورد ورزش کردن مداوم درست نیست؟»
«آن (ورزش) می‌تواند مقدار استرس موجود در ذهن را بیشتر کند.»

(کلوز تست)

(۱) افزایش دادن
(۲) راندن، بردن
(۳) جلوگیری کردن
(۴) کمتر کردن، پایین آوردن (درک مطلب)

۹۸- گزینه‌ی «۱»

(الهام آفونری)

ترجمه جمله: «واژهٔ "gain" در پاراگراف دوم از لحاظ معنایی به "increase" (افزایش دادن) نزدیک‌ترین است.»

- (۱) افزایش دادن (۲) راندن، بردن
(۳) جلوگیری کردن (۴) کمتر کردن، پایین آوردن (درک مطلب)

۹۹- گزینه‌ی «۲»

(الهام آفونری)

ترجمه جمله: «مطابق متن چه چیزی ما را در مورد زمان ۱۵ دقیقه به عنوان یک مقدار متعادل برای ورزش هفتگی امیدوار می‌سازد؟»
«ما مجبور نیستیم جلساتی را در باشگاه ورزشی رزرو کنیم.»

(درک مطلب)

۱۰۰- گزینه‌ی «۳»

(الهام آفونری)

ترجمه جمله: «ضمیر "them" در آخرین خط پاراگراف ۲ به چه چیزی اشاره دارد؟»
«مزایا، منفعت‌ها»

(درک مطلب)



پاسخ نامه تشریحی

فارغ التحصیلان تجربی

۲۱ دی ماه ۱۳۹۷

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلغن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



آزمون ۲۱ دی ماه ۹۷

اختصاصی فارغ التحصیلان تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

ریاضی	محمد مصطفی ابراهیمی - علی ارجمند - حسین اسفینی - امیر هوشنگ انصاری - ایمان چینی فروشان - سپهر حقیقت افشار - میثم حمزه لویی آریان حیدری - محمد امین روانبخش - محمد زریون - علی اصغر شریفی - حمید علیزاده - فرنود فارسی جانی - فرشاد فرامرزی - سامان فریدسلطانی میثم فلاح - محمد جواد محسنی - رسول محسنی منش - سینا محمدپور - لیلیا مرادی - مهدی ملارمضانی - میلاد منصوری - سروش موثینی
زیست شناسی	روح اله امراپی - علیرضا آروین - پوریا آیتی - امیرحسین بهروزی فرد - علی پناهی شایق - مهدی جباری - مسعود حدادی - هادی حسن پور سپهر حسنی - امیرحسین حقانی فر - شاهین راضیان - محمد مهدی روزبهرانی - خلیل زمانی - شکبیا سالاروندیان - علی کرامت - مهرداد محبی بهرام میرحبیبی - سینا نادری - بهنام یونسی
فیزیک	محمد اسدی - عباس اصغری - محمد اکبری - اسماعیل امارم - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - میثم برنائی سیدایمان بنی هاشمی - ملیحه جعفری - فرهاد جوینی - سعید حاجی مقصودی - مصیب قنبری - غلامرضا محبی - فاروق مردانی - مهرداد مردانی سعید منبری - سعید نصیری - بهنام نوبخت
شیمی	حامد اسماعیلی - عبدالحمید امینی - محمد آخوندی - حامد پویان نظر - کامران جعفری - مسعود جعفری - محمد رضایی - مرتضی رضائی زاده حامد رواز - شهرام شاه پرویزی - علیرضا شیخ الاسلامی پول - میلاد شیخ الاسلامی خیای - محمد جواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره فرشید عطایی - محمد عظیمیان زواره - میکائیل غراوی - علی فرزاد تبار - محمد جواد فولادی - حسن رحمتی کوکنده - امیرحسین معروفی حسین ناصری ثانی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	میثم حمزه لویی	سینا محمدپور	مهرداد ملوندی	علی مرشد - امیرحسین کارگر جدی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی آرام فر محمد مهدی روزبهرانی	شکبیا سالاروندیان	مازیار اعتمادزاده	امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا مرادی - علیرضا نجف دولایی مجتبی عطار	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	حمید زرین کفش	نیلوفر مرادی - امیرمهدی جعفری - محمد امین عمودی نژاد امیررضا صدر یکتا	الهه مرزوق
شیمی	امیرحسین معروفی	سیدسحاب اعرابی	مصطفی رستم آبادی	مینا شرافتی پور - بهراد نعمت الهی - ساجد شیری	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	هادی دامن گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی



ریاضی

۱۰۱- گزینه «۳»

(فرمود فارسی بانی)

اگر فرد بودن دو عدد را پیشامد A و ۶ شدن مجموع دو عدد را پیشامد B در نظر بگیریم، خواسته مسأله $P(A|B)$ می‌باشد. فضای نمونه‌ای جدید (مجموع ۶ شدن) عبارت است از:

$$B = \{(1,5), (5,1), (2,4), (4,2), (3,3)\}$$

در این فضای نمونه‌ای، پیشامد فرد بودن دو تاس رو شده به صورت زیر است:

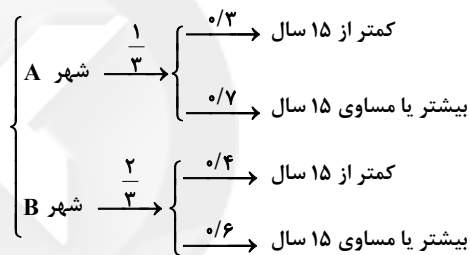
$$A \cap B = \{(1,5), (5,1), (3,3)\}$$

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

۱۰۲- گزینه «۲»

(علی ارجمند)

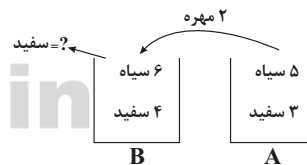


$$P(B | \text{کمتر از ۱۵ سال}) = \frac{0/4 \times \frac{2}{3}}{0/4 \times \frac{2}{3} + 0/3 \times \frac{1}{3}} = \frac{8}{11}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۱۰۳- گزینه «۱»

(سپهر حقیقت افشار)



سه حالت داریم:

(۱) از جعبه A ، ۱ مهره سفید و ۱ مهره سیاه وارد جعبه B کرده‌ایم و از جعبه B مهره سفید بیرون آورده‌ایم:

$$\frac{\binom{3}{1} \binom{5}{1}}{\binom{8}{2}} \times \frac{5}{12} = \frac{75}{12 \times 28}$$

(۲) از جعبه A ۲ مهره سفید وارد جعبه B کرده‌ایم و از جعبه B مهره سفید بیرون آورده‌ایم:

$$\frac{\binom{3}{2}}{\binom{8}{2}} \times \frac{6}{12} = \frac{18}{12 \times 28}$$

(۳) از جعبه A ۲ مهره سیاه وارد جعبه B کرده‌ایم و از جعبه B مهره سفید بیرون آورده‌ایم:

$$\frac{\binom{5}{2}}{\binom{8}{2}} \times \frac{4}{12} = \frac{40}{12 \times 28}$$

$$\xrightarrow{(+)} \frac{75 + 18 + 40}{28 \times 12} = \frac{133}{336} = \frac{19}{48}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶ تا ۱۴ و ۱۹)

۱۰۴- گزینه «۱»

(میثم حمزه لویی)

$$f(x) = |x| + |-x| = \begin{cases} 0 & x \in Z \\ -1 & x \notin Z \end{cases} \quad \text{می‌دانیم:}$$

$$g(f(x)) = \begin{cases} g(0) = b & x \in Z \\ g(-1) = 1 - a + b & x \notin Z \end{cases} \quad \text{بنابراین:}$$

$$\begin{cases} b = 2 \\ 1 - a + b = 2 \end{cases} \xrightarrow{b=2} a = 1 \quad \text{چون برد تابع برابر } \{2\} \text{ است، بنابراین:}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲، ۳۴ و ۳۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۱۰۵- گزینه «۴»

(لیلا مرادی)

با توجه به فرمول ترکیب توابع $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ ، یعنی در تابع f به جای متغیر x ، ضابطه $g(x)$ را قرار می‌دهیم. بنابراین:

$$3g(x) + 4 = 3x^2 - 6x - 5$$

$$\Rightarrow 3g(x) = 3x^2 - 6x - 9$$

$$\Rightarrow g(x) = x^2 - 2x - 3 \Rightarrow g(2) = 4 - 4 - 3 = -3$$

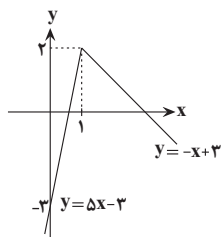
(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۱۰۶- گزینه «۱»

(رسول مفسنی‌منشر)

با تعیین علامت عبارت داخل قدر مطلق، نمودار این تابع را رسم می‌کنیم:

$$y = \begin{cases} 2x - 3x + 3 = -x + 3 & x \geq 1 \\ 2x + 3x - 3 = 5x - 3 & x < 1 \end{cases}$$





پس تابع در بازه $(-\infty, 1]$ صعودی است و داریم:

$$y = \Delta x - 3 \xrightarrow{\text{وارون}} x = \Delta y - 3 \Rightarrow y = \frac{x+3}{5}$$

که با توجه به برد تابع اولیه در این بازه، دامنه تابع معکوس $x \leq 2$ است.
(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۵ تا ۳۹)

۱۰۷- گزینه «۳»

(مهم زریون)

ابتدا تابع g^{-1} را می‌یابیم:

$$g^{-1} = \{(0, -2), (3, 0), (-1, 1), (-2, 3)\}$$

بنابراین:

$$f(g^{-1}(-2)) = f(3) = 3^2 - \sqrt{9} = 6$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۱۰۸- گزینه «۲»

(ایمان پینی فروشان)

با تغییر متغیر $e^x = t$ ، داریم:

$$11t - 2t^2 - 12 = 0 \Rightarrow 2t^2 - 11t + 12 = 0 \Rightarrow (t-4)(2t-3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 4 \Rightarrow e^x = 4 \Rightarrow x = \ln 4 \\ t = \frac{3}{2} \Rightarrow e^x = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \ln \frac{3}{2} \end{cases}$$

بنابراین مجموع ریشه‌ها برابر است با:

$$\ln 4 + \ln \frac{3}{2} = \ln(4 \times \frac{3}{2}) = \ln 6$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸)

۱۰۹- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

می‌دانیم حد مجموع جملات یک دنباله هندسی با جمله اول a و قدرنسبت q برابر است با:

$$S = \frac{a}{1-q} \Rightarrow S = \frac{\log 5}{1 - \log 5} = \frac{\log 5}{\log 1 - \log 5} = \frac{\log 5}{\log 2} = \log_2 5$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۱۰- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

این دنباله صعودی است. چون تابع $y = \frac{2x+1}{5x+4}$ برای اعداد طبیعی صعودی

است، پس جملات این دنباله از $a_1 = \frac{1}{3}$ تا حد آن در بی‌نهایت یعنی $\frac{2}{5}$ افزایش

می‌یابد و بزرگ‌ترین کران پایین آن $\frac{1}{3}$ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

۱۱۱- گزینه «۱»

(سروش موئینی)

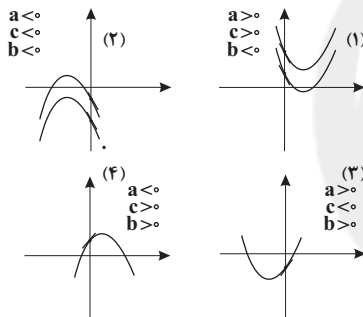
دامنه تابع f^{-1} of همان D_f است. پس تعداد اعداد صحیح در این بازه برابر با ۳ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۱۱۲- گزینه «۴»

(سامان خریز سلطانی)

$$\frac{ac}{b} < 0 \Rightarrow \begin{cases} \left. \begin{matrix} ac > 0 \\ b < 0 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} \text{یا} \\ a > 0, c > 0 \text{ (۱)} \\ \text{یا} \\ a < 0, c < 0 \text{ (۲)} \end{matrix} \\ \left. \begin{matrix} ac < 0 \\ b > 0 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} \text{یا} \\ a > 0, c < 0 \text{ (۳)} \\ \text{یا} \\ a < 0, c > 0 \text{ (۴)} \end{matrix} \end{cases}$$



نمودار تابع $f(-x)$ قرینه تابع $f(x)$ نسبت به محور y ها است، پس طبق

نمودارها، گزینه «۴» نمی‌تواند باشد.

$$\left. \begin{matrix} b > 0 \\ b < 0 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} \text{خط مماس بر نمودار در نقطه } x=0 \text{ صعودی} \\ \text{خط مماس بر نمودار در نقطه } x=0 \text{ نزولی} \end{matrix}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

۱۱۳- گزینه «۳»

(سیرین اسقینی)

باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $x-5$ و $x-4$ به ترتیب ۳ و ۵ است.

$$\left. \begin{matrix} x-4=0 \Rightarrow x=4 \Rightarrow f(4)=5 \\ x-5=0 \Rightarrow x=5 \Rightarrow f(5)=3 \end{matrix} \right\} (*)$$

بنابراین:

برای محاسبه محل برخورد نمودار تابع $y = f(f(x)) + 2x$ و خط $x=4$ باید

در ضابطه تابع داده شده، x را برابر ۴ قرار دهیم:

$$y = f(f(x)) + 2x \xrightarrow{x=4} y = f(f(4)) + 2(4)$$



$$\sin^2 2x = 1 - \cos^2 2x = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow \sin 2x = \pm \frac{4}{5} \xrightarrow{\sin 2x > 0} \sin 2x = 4/5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

(فخرشار فراه‌مرزی)

۱۱۶- گزینه «۱»

معادله را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

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

می‌دانیم $1 - 2 \sin^2 x = \cos 2x$ ، بنابراین:

$$\cos(2x + \frac{\pi}{4}) = \cos 2x \Rightarrow 2x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi \pm 2x$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi - 2x \Rightarrow 4x = 2k\pi - \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{16} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

(میثم عمزه‌لویی)

۱۱۷- گزینه «۱»

با استفاده از رابطه $\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x}$ داریم:

$$\sin x \left(\frac{1}{\sin x \cos x} \right) = 1 \xrightarrow{\sin x \neq 0} \frac{1}{\cos x} = 1 \xrightarrow{\cos x \neq 0} \cos x = 1$$

اما در نقاطی که $\cos x = 1$ است، $\sin x = 0$ است. پس معادله جواب حقیقی ندارد.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

(مهم‌امین روان‌بفش)

۱۱۸- گزینه «۲»

برای آنکه گلوله قبل از برخورد به زمین به دیوار برخورد کند، باید فاصله افقی طی

شده آن بزرگ‌تر از $5\sqrt{3}$ باشد. پس داریم:

$$d > 5\sqrt{3} \Rightarrow \frac{v^2 \sin^2 \alpha}{10} > 5\sqrt{3} \xrightarrow{v=10} \sin^2 \alpha > \frac{\sqrt{3}}{2}$$

چون α زاویه حاده است، پس 2α از 0 تا π می‌تواند باشد. سینوس زاویه‌های

$\frac{\pi}{3}$ و $\frac{2\pi}{3}$ در این بازه برابر با $\frac{\sqrt{3}}{2}$ است. با توجه به دایره مثلثاتی:

$$\frac{\pi}{3} < 2\alpha < \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{6} < \alpha < \frac{\pi}{3}$$

$$\xrightarrow{(*)} y = f(\Delta) + \lambda \xrightarrow{(*)} y = 3 + 8 = 11$$

بنابراین تابع مورد نظر خط $x = 4$ را در عرض ۱۱ قطع می‌کند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(مهم‌جواری ممسنی)

۱۱۴- گزینه «۴»

مقدار ماکسیمم تابع برابر ۱ است. بنابراین:

$$|a| - 1 = 1 \Rightarrow |a| = 2 \Rightarrow a = \pm 2$$

از آنجایی که تابع مذکور در اطراف $x = 0$ ، حالت صعودی دارد، پس a و b هم‌علامت هستند. ابتدا حالتی را در نظر می‌گیریم که a و b هر دو مثبت هستند:

$$f(x) = 2 \sin(b\pi x) - 1$$

با توجه به ضابطه تابع، نمودار تابع در نقاطی محور x ها را قطع می‌کند (صفر

می‌شود) که مقدار سینوس برابر با $\frac{1}{2}$ باشد. برای x های مثبت، این اتفاق اولین بار

در $\frac{\pi}{6}$ و بار دوم در $\frac{5\pi}{6}$ می‌افتد. با توجه به شکل تابع، نمودار برای بار دوم در

$x = \frac{5}{3}$ محور x را قطع می‌کند، پس:

$$\pi b \times \frac{5}{3} = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow b = \frac{1}{2}$$

به طریق مشابه، برای حالتی که a و b هر دو منفی هستند $a = -2$ و

$b = -\frac{1}{2}$ به دست می‌آید.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۲)

(میثم عمزه‌لویی)

۱۱۵- گزینه «۲»

با استفاده از روابط $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ و $1 + \cos 2x = 2 \cos^2 x$ داریم:

$$\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} = \frac{2 \sin x \cos x}{2 \cos^2 x} = \tan x = 2$$

می‌دانیم که $1 + \cos 2x \geq 0$ است. بنابراین صورت کسر سؤال نیز باید مثبت باشد

تا حاصل کسر عددی مثبت شود یعنی $\sin 2x > 0$ ، حال داریم:

$$\Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{1 + 2^2} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = 2\left(\frac{1}{5}\right) - 1 = -\frac{3}{5}$$

$$\frac{3x^2 + 1}{|x^3 + 1|} = \frac{2(x^2 - x + 1) + |x + 1|}{|x + 1| \cdot |x(x^2 - x + 1)|}$$

توجه کنید که در عبارت $x^2 - x + 1$ چون $\Delta < 0$ است، پس این عبارت همواره مثبت است.

$$|x + 1| \cdot |x(x^2 - x + 1)| = |x + 1| \cdot |x^3 - x^2 + x + 1| = |x^3 + 1|$$

مخرج عبارت‌های طرفین تساوی برابر است، پس صورت‌ها هم باید برابر باشند:

$$3x^2 + 1 = 2x^2 - 2x + 2 + |x + 1| \Rightarrow x^2 + 2x - 1 - |x + 1| = 0$$

$$\text{حالت اول: } x \geq -1 \Rightarrow x^2 + 2x - 1 - x - 1 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{غ قق } x = -2 \\ \text{قق } x = 1 \end{cases}$$

$$\text{حالت دوم: } x < -1 \Rightarrow x^2 + 2x - 1 + x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 + 3x = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{غ قق } x = 0 \\ \text{قق } x = -3 \end{cases}$$

بنابراین مجموع جواب‌ها برابر $-2 = (-3) + 1$ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

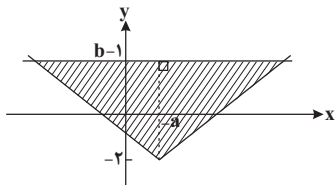
(سینا معمربور)

۱۲۲ - گزینه «۳»

می‌دانیم اگر $b \in \mathbb{Z}$ باشد، آن‌گاه: $(x \notin \mathbb{Z})$

$$|x + b| + |-x| = |x| + |-x| + b = b - 1$$

لذا ضابطه تابع $f(x)$ به صورت $f(x) = b - 1$ می‌باشد.



حال بدون لطمه به کلیت مسأله و با فرض $a < 0$ ، با توجه به نمودار رسم شده داریم:

$$S_{\text{مثلث}} = \frac{1}{2}(b+1)(2b+2) = 64 \Rightarrow (b+1)^2 = 64 \Rightarrow \begin{cases} b = 7 \\ \text{غ قق } b = -9 \end{cases}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲)

(امیر هوشنگ انصاری)

۱۲۳ - گزینه «۲»

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{\tan^2 x} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x} \times \cos^2 x$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{1 - \cos^2 x} \times \cos^2 x = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{(1 - \cos x)(1 + \cos x)} \times \cos^2 x$$

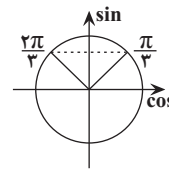
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{(1 - \sqrt{\cos x})(1 + \sqrt{\cos x})(1 + \cos x)} \times \cos^2 x$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x}{(1 + \sqrt{\cos x})(1 + \cos x)} = \frac{\cos^2(0)}{(1 + \sqrt{\cos 0})(1 + \cos 0)} = \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۶ و ۹۲ تا ۹۴)

$$\text{به‌ازای } \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ و } \alpha = \frac{\pi}{3} \text{ گلوله پای دیوار فرود می‌آید و به‌ازای } \frac{\pi}{6} < \alpha < \frac{\pi}{3}$$

گلوله بالاتر از سطح زمین به دیوار برخورد می‌کند.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۴۴ و ۱۴۵ تا ۱۴۷)

۱۱۹ - گزینه «۳» (میلاد منصور)

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - |x + 1|}{2x - \sqrt{x - 1}} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - |2^-|}{2x - \sqrt{x - 1}} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 1}{2x - \sqrt{x - 1}} = \frac{0}{0}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(x+1)}{(\sqrt{x-1})(2\sqrt{x+1})} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(\sqrt{x-1})(\sqrt{x+1})(x+1)}{(\sqrt{x-1})(2\sqrt{x+1})}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(\sqrt{x+1})(x+1)}{(2\sqrt{x+1})} = \frac{2 \times 2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۶ و ۹۲ تا ۹۴)

۱۲۰ - گزینه «۴» (سروش موئینی)

الف) برای $x \geq -1$ عبارت داخل قدرمطلق نامنفی است و داریم:

$$6 > 2(x+1) - x \Rightarrow 6 > x + 2 \Rightarrow x < 4$$

$$\frac{\text{اشتراک با شرط}}{x \geq -1} \rightarrow -1 \leq x < 4 \quad (1)$$

ب) برای $x < -1$ عبارت داخل قدر مطلق منفی است و حاصل قدرمطلق، قرینه آن است:

$$6 > -2(x+1) - x \Rightarrow 6 > -3x - 2 \Rightarrow 3x > -8$$

$$x > -\frac{8}{3} \quad (2) \quad \frac{\text{اشتراک با شرط}}{x < -1} \rightarrow -\frac{8}{3} < x < -1$$

$$\frac{(1) \cup (2)}{\text{مجموعه جواب نامعادله}} = \left(-\frac{8}{3}, 4\right) \quad \text{پس:}$$

$$a + b = -\frac{8}{3} + 4 = \frac{4}{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

(معمربصغنی ابراهیمی)

۱۲۱ - گزینه «۲»

$$\frac{3x^2 + 1}{|x^3 + 1|} = \frac{2}{|x + 1|} + \frac{1}{x^2 - x + 1}$$



۱۲۴- گزینه «۱»

(میثم عمزه لویی)

با توجه به نمودار، $k < 0$ است، از طرفی وقتی $x \rightarrow k^+$ ، آن گاه $f(x) \rightarrow 1^+$ بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow k^+} \frac{x}{1-f(x)} = \frac{k}{0^-} = \frac{\text{عدد منفی}}{0^-} = +\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۳)

۱۲۵- گزینه «۲»

(میثم فلاح)

چون حاصل حد عددی حقیقی و غیرصفر است، بنابراین باید درجه صورت و مخرج یکسان باشد. در نتیجه صورت نیز باید از درجه دوم باشد. پس ضریب x^3 باید صفر باشد:

$$a + 2 = 0 \Rightarrow a = -2$$

حال حد را بازنویسی می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{bx^2 - 1}{-2x^2 + 1} = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{bx^2}{-2x^2} = 2 \Rightarrow \frac{b}{-2} = 2 \Rightarrow b = -4$$

$$a - b = -2 - (-4) = 2$$

در نتیجه:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۵)

۱۲۶- گزینه «۴»

(همید علیزاده)

باتوجه به تعریف مشتق:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h) - f(1)}{h} = -f'(1)$$

$f'(1)$ برابر شیب خط مماس بر منحنی f در $x=1$ است. باتوجه به شکل از آنجا که خط مماس از دو نقطه $(0,0)$ و $(1,2)$ می‌گذرد، بنابراین شیب خط مماس برابر $\frac{2-0}{1-0} = 2$ است.

$$f'(1) = 2 \Rightarrow -f'(1) = -2$$

پس:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مهری ملارمضانی)

چون مقدار تابع $f(x)$ به‌ازای $x=1$ برابر صفر است، برای به‌دست آوردن مقدار مشتق تابع $f(x)$ در $x=1$ بهتر است از تعریف مشتق استفاده کنیم:

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)\sqrt{2x^3 + 6x^2} - 0}{(x-1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{2x^3 + 6x^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مهری ملارمضانی)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - f^2(1)}{x - 1}$$

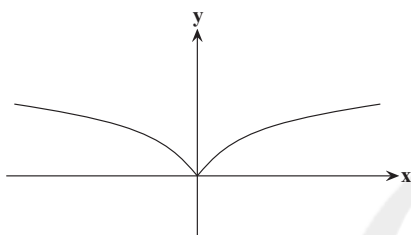
$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} \times \lim_{x \rightarrow 1} (f(x) + f(1))$$

$$= (f'(1))(2f(1)) = (3)(2(-2)) = -12$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۱۲۹- گزینه «۳»

(علی‌اصغر شریفی)



از نمودار مشخص است که شیب مماس‌ها در سمت راست محور y مثبت و در سمت چپ محور y منفی است. (صحیح بودن گزینه «۱»)

هم‌چنین این نمودار نسبت به محور y متقارن است، پس $f'(-a) = -f'(a)$ (صحیح بودن گزینه «۲»)

از شکل نمودار مشخص است که برای x های مثبت، با افزایش x شیب مماس و در نتیجه مشتق کاهش می‌یابد. هم‌چنین برای x های منفی، با افزایش x شیب مماس و در نتیجه مشتق منفی‌تر می‌شود (ناصحیح بودن گزینه «۳»).

برای بررسی صحیح بودن گزینه «۴» داریم:

$$f'(2) < f'(1) \Rightarrow -f'(1) + f'(2) < 0 \Rightarrow f'(-1) + f'(2) < 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۱۳۰- گزینه «۲»

(سینا مظهرپور)

با توجه به فرض سؤال می‌توان نتیجه گرفت که زاویه خط مماس بر نمودار در محل تقاطع آن با محور x ها برابر 135° است. لذا شیب خط مماس برابر است با:

$$\tan 135^\circ = -1$$

از طرفی طبق تعریف مشتق، می‌دانیم شیب خط مماس بر نمودار در یک نقطه، برابر

$$y = a \sin 2x = 0 \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2}$$

است با مشتق تابع در همان نقطه. پس:

$$y' = 2a \cos 2x \Rightarrow 2a \cos 2x = -1 \xrightarrow{x = \frac{k\pi}{2}} \begin{cases} \cos 2x = 1 \Rightarrow a = \frac{-1}{2} \\ \cos 2x = -1 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\left| \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) \right| = 1$$

در نتیجه جواب مسأله برابر است با:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۴)



زیست‌شناسی

۱۳۱- گزینه «۴»

(علی کرامت)

دقت کنید افراد مبتلا به کم خونی داسی شکل معمولاً قبل از رسیدن به سن تولید مثل می‌میرند؛ در نتیجه نمی‌توان گفت که قطعاً زن‌های مربوط به این صفت را از طریق گامت به فرزندان منتقل می‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۷۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۶ و ۸۷)

۱۳۲- گزینه «۱»

(علی بناهی شایق)

شکل صورت سوال، رانش ژن را نشان می‌دهد که می‌تواند شانس انتقال ژن‌ها را به نسل بعد تغییر دهد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۳۳- گزینه «۴»

(معمدمهری روزبهانی)

سلول‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی می‌توانند اندازه‌ای بیشتر از $10\mu\text{m}$ باشند. موارد الف و د) پروکاریوت‌ها هسته ندارند.

مورد ب) ممکن است DNA حلقوی از یک باکتری به باکتری دیگر منتقل شود.

مورد ج) گروهی از پروتئین‌ها، بیش از یک نوع رشته پلی‌پپتیدی دارند و در نتیجه به بیش از یک ژن نیاز دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ و ۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۲۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۱۳۴- گزینه «۴»

(سینا ناری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: نوکلئوتیدهای آزاد موجود در محیط که به صورت سه فسفات هستند، قبل از وارد شدن به ساختار رشته پلی‌نوکلئوتیدی جدید دو فسفات خود را از دست می‌دهند.

گزینه «۲»: آنزیم DNA پلی‌مراز با فعالیت پلیمرازی خود پیوند فسفودی‌استر را تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۳۵- گزینه «۱»

(هاری حسن‌پور)

گزینه «۱»: قبل از شروع همانندسازی، پیچ و تاب DNA باز می‌شود.

گزینه «۲»: پلازمید برخلاف DNA اصلی، به غشا متصل نیست.

گزینه «۳»: مثلاً ATP برای تولید انرژی در سلول فسفات خود را از دست می‌دهد.

گزینه «۴»: ATP قند ریبوز دارد و بنابراین، نمی‌تواند در ساختار DNA شرکت کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ و ۶۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۱۵)

۱۳۶- گزینه «۲»

(شکیبا سالاروندیان)

در همانندسازی دو جهتی DNA حلقوی باکتری‌ها، دوراهی‌های همانندسازی به تدریج از یکدیگر دور می‌شوند، تا اینکه در نقطه مقابل جایگاه همانندسازی به هم برسند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۳۷- گزینه «۳»

(شاهین راضیان)

هلیکاز بر مولکول‌های DNA اثر دارد که مولکول‌های DNA دو رشته‌ای می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیستون‌ها فقط در سلول‌های یوکاریوت وجود دارند و در پروکاریوت دیده نمی‌شوند.

گزینه «۲»: در هر دو راهی همانندسازی یک آنزیم هلیکاز و دو آنزیم DNA پلی‌مرز وجود دارد.

گزینه «۴»: پروکاریوت‌ها فاقد چرخه سلولی اند دقت کنید که میتوکندری‌ها مستقل از چرخه سلولی می‌توانند تقسیم شوند و همانندسازی DNA آن‌ها در مراحل ماندند G_2 نیز صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۳۸- گزینه «۲»

(هاری حسن‌پور)

برخی از مولکول‌های RNA با خاصیت آنزیمی در ساختار ریبوزوم شرکت می‌کنند که در سلول‌های یوکاریوتی در هسته و میتوکندری و کلروپلاست تولید می‌شوند. در همه این محل‌ها برای تولید مولکول RNA، نوعی آنزیم RNA پلیمرز به بخشی از مولکول DNA متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹)

۱۳۹- گزینه «۴»

(فیلل زمانی)

اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌های گریتیت به دست آمد که سعی داشت واکنشی علیه آنفلوانزا تولید کند. از نتایج این آزمایش‌ها مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند از سلولی به سلولی دیگر منتقل شود ولی ماهیت این ماده و چگونگی انتقال آن مشخص نشد. این فرایند بعدها ترانسفورماسیون نامیده شد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۱۴۰- گزینه «۱»

(معمدمهری روزبهانی)

عبارت «ب» درست است.

قدیمی‌ترین سنگواره‌ای که تاکنون کشف شده است، مربوط به رسوبات سنگی ۳/۵ میلیارد ساله است.

حدود ۲/۵ میلیارد سال پیش سیانوباکتری‌ها شروع به انجام فتوسنتز کردند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۶، ۵۸، ۵۹ و ۶۱ تا ۶۳)

۱۴۱- گزینه «۲»

(شاهین رضیان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گرفتگی دریافت، کیسول باکتری عامل مرگ موش‌ها نیست.
گزینه «۲»: در فرایند انتقال صفت، ژن آنزیم سازنده کیسول، منتقل می‌شود (تغییر در ژنوتیپ) و کیسول ساخته می‌شود. (تغییر در فنوتیپ)
گزینه «۳»: در آزمایشات گرفتگی، فقط در مرحله آخر، انتقال ژن صورت می‌گیرد.
گزینه «۴»: استخراج عصاره باکتری و تخریب پروتئین‌های آن فقط در آزمایشات ایوری صورت گرفت.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۱۴۲- گزینه «۴»

(سینا ناری)

وقتی گرفتگی مخلوطی از باکتری‌های کیسول‌دار کشته شده و بدون کیسول زنده را به موش‌ها تزریق کرد، مشاهده کرد که تعدادی از باکتری‌های بدون کیسول تغییر کرده و کیسول‌دار شده‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: گرفتگی در آزمایش سوم خود (تزریق باکتری‌های کیسول‌دار کشته شده با گرما) متوجه شد که وجود کیسول به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.
گزینه «۲»: ایوری و همکارانش متوجه شدند که ماده وراثتی همان مولکول DNA است.
گزینه «۳»: گرفتگی با تزریق مخلوطی از باکتری‌های کیسول‌دار کشته شده و باکتری‌های بدون کیسول زنده به موش‌ها، پی برد که ماده وراثتی می‌تواند از یک باکتری به باکتری دیگر منتقل شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۱۴۳- گزینه «۳»

(پوریا میرمیهی)

همه ژن‌ها، راه‌انداز (نوعی توالی تنظیمی) دارند. ژن‌ها معمولاً افزایشنده نیز دارند. پس همه ژن‌ها حداقل یک توالی تنظیمی دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: بخش‌های تنظیمی DNA و بخش‌هایی که بین ژن‌ها قرار دارند، رونویسی نمی‌شوند.
گزینه «۲»: دقت کنید که ژن پادتن در ماکروفاژها بیان نمی‌شود.
گزینه «۴»: tRNA و rRNA ترجمه نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۸ و ۲۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۹)

۱۴۴- گزینه «۳»

(سینا ناری)

سه ژن مربوط به جذب و تجزیه لاکتوز یک راه‌انداز دارند و هر سه با هم یک rRNA پیک ایجاد می‌کنند. از ترجمه این rRNA پیک سه نوع رشته پلی‌پپتیدی ایجاد می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه کنید که جدا شدن مهارکننده از اپراتور قبل از تشکیل ساختار پرمماند رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: با فعال شدن رونویسی ژن‌های آنزیم‌های تجزیه لاکتوز، مصرف نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته و تولید فسفات آزاد افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: اگر مهارکننده جدا شده و RNA پلی‌مراز به بخش تنظیمی متصل شود، ژن‌های آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز بیان خواهند شد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱، ۲۲ و ۲۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰۹)

۱۴۵- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

در سلول‌های یوکاریوتی حذف بخش‌هایی از mRNA مشاهده می‌شود.

در سلول‌های یوکاریوتی فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم RNA پلی‌مراز در یوکاریوت در سیتوپلاسم تولید شده ولی فعالیتش را در هسته انجام می‌دهد.

گزینه «۲»: همه سلول‌های یوکاریوتی کلروپلاست ندارند.

گزینه «۳»: در یوکاریوت‌ها، ترجمه نمی‌تواند پیش از پایان رونویسی rRNA پیک شروع شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸ و ۲۳)

۱۴۶- گزینه «۱»

(سینا ناری)

عبارت «الف» صحیح است.

بررسی عبارات:

الف) آنزیم‌های RNA پلی‌مراز و DNA پلی‌مراز پروتئین هستند و همه پروتئین‌ها در ریبوزوم‌ها تولید می‌شوند. ریبوزوم‌ها حاوی ریبونوکلیک اسید و پروتئین هستند.

ب) در مورد آنزیم DNA پلی‌مراز صادق نیست چرا که در مقابل نوکلئوتیدهای حاوی دئوکسی‌ریبوز، نوکلئوتیدی با قند مشابه قرار می‌دهد.

ج) آنزیم DNA پلی‌مراز، DNA تولید می‌کند. RNA پلی‌مراز III و RNA پلی‌مراز پروکاریوتی می‌توانند rRNA ناقل تولید کنند. این مولکول‌ها پیوند هیدروژنی دارند.

د) بعضی از سلول‌های زنده مانند گلبول‌های قرمز بالغ هسته ندارند و بنابراین آنزیم DNA پلی‌مراز نیز ندارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۵)

۱۴۷- گزینه «۴»

(پوریا میرمیهی)

پس از خالی شدن جایگاه A اگر کدون غیر از کدون پایان در جایگاه A قرار بگیرد، rRNA ناقل بعدی وارد آن می‌شود و اگر کدون پایان در جایگاه A قرار بگیرد، عامل پایان ترجمه وارد آن می‌شود که هر دو نوعی پلی‌مرزیستی هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در صورت ورود RNA ناقل این اتفاق رخ می‌دهد.
گزینه «۲»: اتصال آمینواسید به RNA ناقل، قبل از ترجمه و در خارج از ریبوزوم رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: این اتفاق قبل از ورود RNA ناقل متصل به پلی‌پپتید به جایگاه P رخ می‌دهد. در ضمن در صورتی که کدون موجود در جایگاه A، یکی از کدون‌های پایان باشد، انتقال زنجیره پلی‌پپتیدی به جایگاه A صورت نمی‌گیرد.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۴۸- گزینه «۲»

(مورار مینی)

در شروع مرحله ادامه ترجمه دو tRNA حاوی یک آمینواسید درون ریبوزوم یافت می‌شوند که بلافاصله قبل از آن، یک tRNA وارد جایگاه A شده است و با mRNA پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند و بلافاصله بعد از آن نیز پیوند آمینواسید متصل به tRNA در جایگاه P شکسته، به جایگاه A منتقل شده و پیوند پپتیدی تشکیل می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بلافاصله پس از این مرحله، آمینواسید متصل به tRNA درون جایگاه P به tRNA درون جایگاه A منتقل می‌شود.

گزینه «۳»: شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین tRNA و mRNA در جایگاه A رخ نمی‌دهد.

گزینه «۴»: هیچ‌گاه از جایگاه A، tRNA فاقد آمینواسید خارج نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۴۹- گزینه «۲»

(سپهر مسنی)

پیوند پپتیدی فقط در مرحله ادامه ترجمه تشکیل می‌شود و همچنین رشته پلی‌پپتیدی در مرحله پایان از ریبوزوم خارج می‌شود؛ در مرحله ادامه برخلاف مرحله پایان، جایگاه A توسط RNA ناقل اشغال می‌شود که ساختاری نوکلئوتیدی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز فقط جایگاه P پر می‌شود و همچنین در مرحله پایان زیرواحدهای ریبوزوم از هم جدا می‌شوند؛ در مرحله آغاز و پایان ترجمه، ریبوزوم حرکت نمی‌کند.

گزینه «۳»: عامل پایان ترجمه در مرحله پایان فعالیت می‌کند و در مرحله ادامه، RNA ناقل وارد جایگاه A می‌شود؛ در مرحله آغاز و پایان ترجمه، پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۴»: در تمامی مراحل ترجمه حداقل یک مولکول RNA ناقل درون ریبوزوم وجود دارد و همچنین ساختار ریبوزوم در مرحله اول ترجمه کامل می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۵۰- گزینه «۴»

(علی کرامت)

در مراحل آغاز و پایان ترجمه، RNA ناقل و آنتی‌کدون وارد جایگاه A نمی‌شوند. در هر دو مرحله، زیرواحدهای ریبوزوم می‌توانند به صورت جدا از هم دیده شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله ادامه، در جایگاه A پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود. اگر کدون ACU وارد جایگاه P ریبوزوم شود، توالی UGA می‌تواند به عنوان آنتی‌کدون در جایگاه P باشد.

گزینه «۲»: در مرحله ادامه پیوند هیدروژنی شکسته و تشکیل می‌شود. (به ترتیب در جایگاه P و A). در مرحله پایان، جایگاه A توسط عامل پایان ترجمه اشغال می‌شود.

گزینه «۳»: در مراحل آغاز و پایان ترجمه، فقط یک RNA ناقل در ریبوزوم دیده می‌شود. فقط در مرحله پایان، RNA ناقل بدون آمینواسید از جایگاه P خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۵۱- گزینه «۱»

(مسعود مرادی)

بررسی موارد:

فقط عبارت «ب» صحیح است.

مورد الف) با توجه به طول مولکول‌های RNA تولید شده، رونویسی در جهت «الف» انجام می‌شود.

مورد ب) با توجه به طول RNAهای تولید شده، توالی راه انداز در سمت A قرار دارد.

مورد ج) دقت کنید چندین آنزیم در حال رونویسی هستند، اما آن را به صورت همزمان آغاز نکرده‌اند.

مورد د) همه RNAهای تولید شده، از یک نوع هستند.

مورد ه) دقت کنید RNAهای تولید شده، الزاماً RNA پیک نیستند؛ ممکن است سایر انواع مولکول RNA باشند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱)

۱۵۲- گزینه «۳»

(پوریا آبتنی)

AUG کدونی است که ترجمه از آن آغاز می‌شود، پس هر mRNA سالم چه یوکاریوتی و چه پروکاریوتی این کدون را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر آمینواسیدی فقط یک نوع کدون داشته باشد، فقط یک نوع RNA ناقل می‌تواند آن را حمل کند.

گزینه «۲»: بیان همه ژن‌ها الزاماً توسط افزایش تنظیم نمی‌شود.

گزینه «۴»: عوامل رونویسی به افزایشده و راه‌انداز متصل می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۸ و ۲۴)



۱۵۳- گزینه «۱»

(امیر حسین بهروزی فر)

آنزیم RNA پلی مرز و DNA پلی مرز هر دو می‌توانند از نوکلئوتید آدنین دار استفاده کنند. RNA پلی مرز در شکستن پیوند فسفودی استر نقش ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آنزیم RNA پلی مرز از نوکلئوتید یوراسیل دار استفاده می‌کنند. این آنزیم در حین رونویسی ریبونوکلئوتیدها را در مقابل دئوکسی ریبونوکلئوتیدها قرار می‌دهد.

گزینه «۳»: RNA پلی مرز و DNA پلی مرز هر دو از نوکلئوتید سیتوزین دار استفاده می‌کنند. دقت داشته باشید RNA پلی مرز می‌تواند از هر دو رشته DNA به عنوان الگو استفاده کند، اما نه در یک ژن.

گزینه «۴»: DNA پلی مرز از نوکلئوتید تیمین دار استفاده می‌کنند. این آنزیم فاقد توانایی شکستن پیوندهای هیدروژنی است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۸ و ۱۱۵)

۱۵۴- گزینه «۳»

(سینا تارری)

در مرحله ۱ با اتصال آنزیم RNA پلی مرز به راه‌انداز محل صحیح آغاز رونویسی شناسایی می‌شود ولی رونویسی اولین نوکلئوتید در مرحله ۳ انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله ۳، مولکول RNA از DNA جدا می‌شود (در حین این کار پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود)

گزینه «۲»: در مرحله ۲، اولین پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود و حرکت آنزیم RNA پلی مرز در مرحله ۳ دیده می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که باز شدن دو رشته DNA در جهت توالی پایان رونویسی است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۵۵- گزینه «۴»

(علیرضا آرویین)

از آنجایی که والدین دارای گروه خونی مثبت و فرزند آن‌ها دارای گروه خونی منفی است، درمی‌یابیم که هر دو ناخالص (Rr) هستند. از طرفی چون دختر دارای گروه خونی B است، ژنوتیپ پدر، به صورت $I^A i$ می‌باشد. پس ژنوتیپ گروه خونی والدین به صورت $I^A I^B Rr$ و $I^A i Rr$ است.

دقت داشته باشید، از آنجایی که از پدر و مادری سالم، فرزند بیمار متولد شده است، این بیماری، نوعی بیماری اتوزومی است. اما اگر ژن آن بر روی کروموزوم جنسی باشد، برای این‌که فرزند دختر مبتلا باشد، پدر نیز باید به آن بیماری مبتلا باشد، که چنین نیست. پس این بیماری نوعی صفت اتوزومی و مستقل از جنس است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۸، ۱۶۹ و ۱۷۰)

۱۵۶- گزینه «۳»

(مسعود صداری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کراسینگ‌اور بین دو الل مربوط به یک ژن که روی یک جفت کروموزوم هم‌تا قرار دارند، رخ می‌دهد؛ در حالی که الل‌های گروه خونی ABO و عامل Rh مربوط به یک ژن نیستند.

گزینه «۲»: اگر قطعات مبادله شده حاوی الل‌های متفاوتی باشند (نه به طور قطع) گامت‌های نوترکیب ایجاد می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید در بدن پسری که هنوز بالغ نشده است، تقسیم میوز مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۴»: در زمان تشکیل تتراد ممکن است کراسینگ اور صورت بگیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱۰)

۱۵۷- گزینه «۳»

(مهمر موری روزبهانی)

عبارت «د» صحیح می‌باشد.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید هر دو سلول پروکاریوت هستند و نسبت به یوکاریوت‌ها زمان کمتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.

ب) در پروکاریوت‌ها، رونویسی فقط توسط آنزیم RNA پلی مرز پروکاریوتی صورت می‌گیرد.

ج) این مورد برای سلول‌های یوکاریوتی صحیح است که توالی افزایش یافته دارند.

د) با وقوع هر جهش نقطه‌ای در رشته الگوی ژن‌ها، قطعاً توالی نوکلئوتیدی rRNA حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۲۳، ۲۵ و ۲۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰۵)

۱۵۸- گزینه «۳»

(هاری حسن‌پور)

الل بیماری‌زا از طریق مادر به پسر منتقل شده است و این الل در سلول‌های هسته‌دار مادر وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۷۶)

۱۵۹- گزینه «۳»

(موری بیاری)

در مرحله غربال کردن باید باکتری‌هایی را که DNA نوترکیب دریافت کرده‌اند از باکتری‌هایی که DNA نوترکیب دریافت نکرده‌اند، جدا کنند. پلازمید حاوی ژن مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک است. بنابراین آن‌هایی که DNA نوترکیب را جذب کرده‌اند، نسبت به یک آنتی‌بیوتیک خاص مثل تتراسایکلین مقاوم شده‌اند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۳۲)

۱۶۰- گزینه «۳»

(بهروز میربیبی)

کدون‌های rRNA پیک در بخش قابل ترجمه آن قرار دارند و تغییر در آن بخش سبب تغییر کدون‌های وارد شده به ریبوزوم می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به تغییر در ساختار DNA جهش می‌گویند.

گزینه «۲»: ممکن است کدون یک آمینواسید به کدون دیگر همان آمینواسید تبدیل شود.

گزینه «۴»: اگر کدون آغاز تغییر کند می‌تواند سبب تغییر طول پروتئین شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۵)

۱۶۱- گزینه «۴»

(فیلل زمانی)

طبق توضیحات سوال فراوانی ال‌های i ، I^A و I^B به ترتیب برابر است با $0/8$ ، $0/1$ و $0/1$ افرادی که می‌توانند از گروه خونی A خون دریافت کنند شامل گروه خونی A (AO, AA) و گروه خونی AB می‌باشد که مجموع فراوانی ژنوتیپ‌های حاصل برابر $0/19$ می‌باشد.

$$\begin{cases} AB: 2 \times 0/1 \times 0/1 = 0/02 \\ AO: 2 \times 0/1 \times 0/8 = 0/16 \Rightarrow 0/02 + 0/16 + 0/01 = 0/19 \\ AA: 0/1 \times 0/1 = 0/01 \end{cases}$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۶۹ و ۱۷۰)

۱۶۲- گزینه «۳»

(امیرسین صفائی‌فر)

گوناگونی ژنی به دلیل جهش می‌تواند در جاندارانی اتفاق بیفتد که تولید مثل جنسی ندارند اما موارد دیگر نظریه ترکیبی باید در جاندارانی باشد که تولید مثل جنسی دارند.

رد گزینه «۴»: سسک‌ها مانند گوسفندان تولید مثل جنسی دارند؛ در نتیجه می‌توانند همه عوامل گوناگونی را داشته باشند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۶۳- گزینه «۳»

(مهری بیاری)

مولکول‌های آلی ساده ضمن انتقال توسط باد و حرکت به سمت بالا، در معرض اشعه ماورابنفش و رعد و برق قرار می‌گرفته‌اند و در نتیجه انرژی لازم برای واکنش‌های بعدی را کسب می‌کردند. آمونیاک مولکول آلی محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۵)

۱۶۴- گزینه «۴»

(فیلل زمانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انتخاب پایدار کننده، فراوانی فنوتیپ حدواسط، افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: در انتخاب گسلنده، فراوانی فنوتیپ حدواسط کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: در انتخاب جهت‌دار، پس از یک دوره کوتاه، تنها فراوانی یکی از آستانه‌های کاهش می‌یابد نه هر دو!

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۶۵- گزینه «۳»

(فیلل زمانی)

در جهش کروموزومی از نوع حذف قسمتی از کروموزوم از دست می‌رود، بنابراین مقدار ماده ژنتیکی هسته سلول کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جهش‌های جابه‌جایی و مضاعف شدن نیز مقدار ژن‌های موجود در هسته تغییر نمی‌کند.

گزینه «۲»: در جهش مضاعف شدن قسمتی از یک کروموزوم به کروموزوم هم‌تا منتقل می‌شود.

گزینه «۴»: در بسیاری از موارد، جهش حذفی موجب مرگ سلول تخم می‌شود، بنابراین به ندرت ممکن است در این نوع جهش نیز زیگوت به رشد و نمو خود ادامه دهد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۲۶)

۱۶۶- گزینه «۱»

(مسعود هدرای)

گزینه «۱»: قطعاً قسمتی از کروموزوم جدا و به کروموزوم هم‌تای آن متصل شده و سبب شده کروموزوم هم‌تا ۲ نسخه از ژن گروه خونی ABO داشته باشد.

گزینه «۲»: ممکن است در جهش نقطه‌ای نیز تعداد کمی مثلاً ۴ نوکلئوتید حذف شود.

گزینه «۳»: در واژگونی جهت‌گیری قسمتی از کروموزوم حاوی چند ژن (نه همه ژن‌های کروموزوم) معکوس می‌شود.

گزینه «۴»: در جهش جابه‌جایی، قسمتی از کروموزوم جدا می‌شود و ممکن است به کروموزوم غیرهم‌تا متصل می‌شود و در جهش مضاعف شدن که با جهش‌های حذف و جابه‌جایی همراه است، این جابه‌جایی بین کروموزوم‌های هم‌تا است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۲۶)

۱۶۷- گزینه «۴»

(سینا نادری)

همه موارد نادرست است.

بررسی موارد:

الف) جهش‌هایی که در بخش تنظیمی ژن رخ می‌دهند بر ساختار RNA پیک تاثیر نمی‌گذارند.

ب) این مورد تنها در مورد جهش افزایش و کاهش صحیح است.

ج) گاهی جهش‌های جانشینی روی ساختار یا عملکرد پروتئین‌ها اثر نمی‌گذارد.

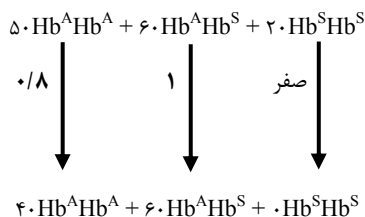
د) در جهش جانشینی و نیز جهش‌های جابه‌جایی، مضاعف‌شدگی و واژگونی مقدار ماده وراثتی کم یا زیاد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۲۶)

۱۶۸- گزینه «۲»

(بهنا بیونسی)





ب) اگر کراسینگ اوور صورت گرفته باشد، دو الل مختلف برای هموفیلی در این سلول‌ها دیده می‌شود.

ج) همه این سلول‌ها کروموزوم‌های جنسی را دارند؛ در نتیجه ژن‌های مسئول تعیین جنسیت را نیز دارند.

د) بعضی صفات چند جایگاه ژنی دارند؛ در نتیجه بیش از یک عامل (الل) برای این صفات وجود دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۱، ۱۷۶ و ۲۳۸)

۱۷۴ - گزینه «۴»

(مهری پیری)

اولین مهره‌داران ساکن خشکی دوزیستان اولیه بودند که حدود ۳۷۰ میلیون سال پیش از دریا بیرون آمدند. قبل از آن‌ها ماهی‌های آرواره‌دار به وجود آمده بودند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۷۵ - گزینه «۳»

(قارچ از کشور - ۹۴)

در نازایی دو رگه جانور حاصل از آمیزش دو گونه مانند قاطر زیستا و نازاست. جانور دو رگه نازا نمی‌تواند اطلاعات ماده ژنتیک خود را که مخلوطی از ژن‌های دو گونه است به نسل بعد منتقل نماید ولی توانایی تکثیر ژن‌های والدین خود را دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)

۱۷۶ - گزینه «۳»

(شکیبا سالاروتریان)

جدایی رفتاری ممکن است فقط در فصل تولید مثلی بروز کند، در نتیجه همانند جدایی زمانی می‌تواند در فصل خاصی از سال مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جدایی زیستگاهی در مورد گونه‌هایی مطرح است که در یک منطقه ولی در زیستگاه‌های متفاوت زندگی می‌کنند.

گزینه «۲»: تشکیل زیگوت ممکن است به ندرت در جدایی گامتی رخ دهد. اما در ناپایداری دودمان دورگه، سلول تخم تشکیل می‌شوند ولی زاده‌های نسل دوم نازیستا و نازا هستند.

گزینه «۴»: در هیچ کدام از سدهای پیش‌زیگوتی و پس‌زیگوتی تبادل ژن بین گونه‌ها به روندی پایدار تبدیل نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۳)

۱۷۷ - گزینه «۲»

(قارچ از کشور - ۹۵)

در سلول‌های گیاهان پیشرفته دوک به این صورت تشکیل می‌شود و سانتزیول موجود نیست، ممکن است در این سلول‌ها به آنزیم تولید شده از پروتئین برای کامل شدن زنجیره کوچکی از قند یا یک مونوساکارید به پروتئین اضافه شود.

تحلیل سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های حاصل از رونویسی با خود رشته الگو مکمل هستند.

طبق توضیحات بالا فراوانی الل غالب و مغلوب بعد از اثر انتخاب طبیعی برابر ۰/۷ و ۰/۳ می‌باشد. و فراوانی زاده‌های سالم از نظر کم خونی داسی شکل در نسل بعدی برابر ۹۱ درصد خواهد بود.

زاده‌های با فنوتیپ سالم $Hb^A Hb^S + Hb^A Hb^A$ هستند که درصد آن‌ها در جمعیت برابر است با: $91\% = 49\% + 42\%$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴، ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۶۹ - گزینه «۳»

(پونا ۳ یونسی)

خرچنگ نعل اسبی دارای نمودار زنگوله‌ای است که از انتخاب طبیعی پایدار کننده پیروی می‌کند. وقتی عوامل تنوع را ایجاد تنوع می‌کنند، یعنی به مقدار آستانه‌ها انواع جدید اضافه می‌شود و نمودار زنگوله‌ای می‌تواند عریض شود، ولی انتخاب طبیعی پایدار کننده فنوتیپ‌های آستانه‌ای را حذف می‌کند و احتمال زادآوری آن‌ها کم می‌شود. چون صفات حد واسط از هر دو آستانه سازگاری بیشتری دارد، به همین علت تا هنگامی که تغییر شرایط محیط سازگاری‌های جدیدی را طلب نکند وضعیت موجود حفظ می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۰۶)

۱۷۰ - گزینه «۴»

(مهمرمهری روزبهانی)

در سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندین هسته و در نتیجه چندین الل برای یک صفت مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۳ و ۱۷۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۳۶)

۱۷۱ - گزینه «۳»

(پونا ۳ یونسی)

شارش ژن می‌تواند باعث افزایش تنوع در جمعیت پذیرنده شود. از سوی دیگر اگر روند مهاجرت در دو جهت ادامه یابد، با گذشت زمان خزانه ژنی در دو جمعیت شبیه به هم می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت که شارش ژن در جهت کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها عمل می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۷۲ - گزینه «۳»

(روح الله امرایی)

گونه‌های فصل بهار (گونه ۱ و ۲ و ۳) با گونه‌های ۴ و ۵ که در تابستان تولید مثل می‌کنند، جدایی زمانی دارند. اما بین آن‌ها جدایی نازیستایی دورگه وجود ندارد. چون آمیزشی بین آن‌ها رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

۱۷۳ - گزینه «۱»

(مهمرمهری روزبهانی)

منظور صورت سوال اووسیت‌های ثانویه می‌باشد که هاپلوئید بوده و هر کروموزوم دو کروماتیدی است.

الف) اگر کراسینگ اوور صورت گرفته باشد، محتوای ژنتیکی دو نیمه کروموزوم با هم متفاوت خواهد بود.



فیزیک

۱۸۱- گزینه «۱»

(معمد آبروی)

در حرکت بر روی خط راست زمانی مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی برابر است که جهت حرکت متحرک (علامت سرعت) تغییر نکند. در گزینه‌های «۲» و «۳» جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند و در مورد گزینه «۴» نیز برای تشخیص اینکه متحرک تغییر جهت می‌دهد یا نه، نیاز به داشتن سرعت اولیه داریم. بنابراین چون این مورد را نداریم نمی‌توان در مورد تغییر جهت متحرک اظهار نظر قطعی کرد. در گزینه «۱» متحرک پیوسته در جهت مثبت محور X ها در حال حرکت است بنابراین جهت حرکت آن تغییر نمی‌کند و لذا بزرگی جابه‌جایی و مسافت طی شده با یکدیگر برابر هستند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

۱۸۲- گزینه «۲»

(اسماعیل ام۱)

شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان برابر با شتاب لحظه‌ای است. در بازه زمانی t_1 تا t_3 شیب خط مماس بر نمودار منفی است، بنابراین شتاب در این بازه منفی است. از طرفی در نمودار سرعت - زمان، اگر نمودار به محور زمان نزدیک شود نوع حرکت کندشونده و اگر از محور زمان دور شود، نوع حرکت تندشونده است. بنابراین در بازه زمانی t_1 تا t_2 نوع حرکت کندشونده و در بازه زمانی t_2 تا t_3 نوع حرکت تندشونده است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

۱۸۳- گزینه «۳»

(معمد اسری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوع حرکت متحرک در این بازه به ترتیب تندشونده، کندشونده و تندشونده است. گزینه‌های «۲» و «۳»: با توجه به این که جابه‌جایی متحرک در خلاف جهت محور X ها است $(x_{t_2} < x_{t_1})$ ، بنابراین بردار سرعت متوسط متحرک در خلاف جهت محور X ها است و از طرفی در لحظه t_1 شیب خط مماس بر نمودار برابر با صفر است بنابراین مطابق رابطه شتاب متوسط $\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$ ، بردار شتاب متوسط بین دو لحظه t_1 و t_2 هم‌جهت با بردار سرعت در لحظه t_2 است، بنابراین بردار شتاب متوسط در این بازه زمانی در جهت محور X ها است. گزینه «۴»: در بازه زمانی t_1 تا t_2 در لحظه‌ای که متحرک متوقف می‌شود سرعت آن صفر است، اما حرکت آن شتاب‌دار است. زیرا اگر شتاب‌دار نباشد، متحرک در حالت سکون باقی می‌ماند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

گزینه «۳»: در اغلب موارد این‌گونه است نه همیشه.

گزینه «۴»: درباره همه سلول‌های گیاهان پیشرفته درست نیست. چون همه آنان گامت‌سازی نمی‌کنند حتی سلول‌های گامتوفیت که گامت‌سازی می‌کنند کروموزوم هم‌تا ندارند، پس در آنان کراسینگ‌اور رخ نمی‌دهد و گامت‌سازی در گیاهان اساساً با میتوز است. مجموعاً این گزینه در مورد هیچ سلولی با مشخصات صورت سوال صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱)

۱۷۸- گزینه «۴»

(علی پناهی شایق)

قورباغه نابالغ دارای حفره گلوبی است؛ قورباغه نابالغ برخلاف قورباغه بالغ گیاه‌خوار است و گلوکز مورد نیاز خود را از تجزیه سلولز به دست می‌آورد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۸۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۶۳)

۱۷۹- گزینه «۳»

(علی پناهی شایق)

اگر در گیاه شبدر هر دانه گرده فقط توانایی رشد بر روی ۶ نوع کلاله با ژنوتیپ خودناسازگار مختلف را داشته باشد، در این صورت در این جمعیت ۵ الل برای ژن خودناسازگار دارد. a, b, c, d, e به طوری که دانه گرده a تنها بر روی ۶ نوع کلاله bc, bd, be, cd, ce, de می‌تواند رشد کند. در این جمعیت با توجه به فرمول:

$$\text{تعداد هتروزایگوس‌ها} = \frac{n(n-1)}{2}$$

۱۰ نوع ژنوتیپ برای کلاله قابل مشاهده است. دانه‌های گرده به تعداد الل‌ها، یعنی ۵ نوع ژنوتیپ خواهند داشت. دانه‌های گرده هر گیاه شبدر، مثلاً ab به استثناء کلاله مشابه خود، توانایی رشد بر روی سایر کلاله‌ها یعنی ۹ نوع کلاله دیگر را دارد و در بین کلاله‌ها هیچ نوع ژنوتیپ خالصی برای ژن خودناسازگار وجود ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹۷)

۱۸۰- گزینه «۲»

(مسعود هرادی)

منظور سوال سلول یوکاریوت است. چون نقاط واریسی در چرخه سلولی سلول‌های یوکاریوتی وجود دارند.

الف) ممکن است انواع دیگری از مولکول RNA باشد.

ب) ساختار سه‌بعدی tRNA در سلول شبیه حرف L است ولی ساختار دو بعدی آن شبیه برگ گیاه شبدر است.

ج) توالی افزایش یافته موجب تقویت رونویسی می‌شود.

د) برای ژن‌های میتوکندری صحیح است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۴، ۱۸ و ۲۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۲۹)



در بازه زمانی $t = ۵s$ تا $t = ۱۵s$ شتاب صفر است؛ پس سرعت متحرک در این بازه ثابت و برابر $۱۰ \frac{m}{s}$ است. برای بازه $t = ۱۵s$ تا $t = ۲۵s$ داریم:

$$v_{t=25s} = a_{\gamma}t + v_{t=15s} = -2 \times 10 + 10 = -10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

(غلامرضا مهبی)

۱۸۷- گزینه «۱»

ابتدا معادله حرکت را می‌نویسیم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \begin{cases} t_1=1s \rightarrow 16 = \frac{1}{2}a + v_0 + x_0 & (1) \\ x_1=16m \\ t_2=5s \rightarrow 0 = \frac{25}{2}a + 5v_0 + x_0 & (2) \\ x_2=0 \\ t_3=6s \rightarrow -14 = 18a + 6v_0 + x_0 & (3) \\ x_3=-14m \end{cases}$$

$$\text{حل معادله} \begin{cases} (1), (2): -3a - v_0 = 4 & (4) \\ (2), (3): 14 = -\frac{11}{2}a - v_0 & (5) \end{cases}$$

به کمک معادله‌های (۴) و (۵) داریم:

$$\begin{cases} -3a - v_0 = 4 \\ -\frac{11}{2}a - v_0 = 14 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل دو رابطه}} \begin{cases} -3a - v_0 = 4 \\ -\frac{5}{2}a = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -4 \frac{m}{s^2} \Rightarrow |a| = 4 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

(امیرمسین برادران)

۱۸۸- گزینه «۱»

ابتدا سرعت‌های دو خودرو را بر حسب $\frac{m}{s}$ به دست می‌آوریم، داریم:

$$v_A = 90 \frac{km}{h} = \frac{90}{3.6} \frac{m}{s} = 25 \frac{m}{s}$$

$$v_B = 18 \frac{km}{h} = \frac{18}{3.6} \frac{m}{s} = 5 \frac{m}{s}$$

در لحظه‌ای که ماشین A شروع به ترمز گرفتن می‌کند ماشین B را در مکان $x_B = 0$ و ماشین A را در مکان $x_A = 0$ فرض می‌کنیم.

$$x_A = \frac{1}{2}a_A t^2 + v_{0A}t + x_{0A}$$

$$\frac{v_{0A} = 25 \frac{m}{s}}{a_A = -4 \frac{m}{s^2}} \rightarrow x_A = -2t^2 + 25t + x_{0A}$$

$$x_B = v_B t + x_{0B} \xrightarrow{x_{0B}=0} x_B = 5t$$

(عباس اصغری)

۱۸۴- گزینه «۱»

چون نمودار مکان - زمان به صورت خط راست است، بنابراین حرکت متحرک با سرعت ثابت است. ابتدا سرعت متحرک را از روی شیب نمودار تعیین می‌کنیم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{10 - (-20)}{4 - 0} = \frac{30}{4} = 7.5 \frac{m}{s}$$

$$x = vt + x_0 \xrightarrow{x_0 = -20m} \rightarrow v = 7.5 \frac{m}{s}, t = 10s$$

$$x = 7.5 \times 10 - 20 = 55m$$

$$\vec{d} = x\vec{i} = 55\vec{i} (m)$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

(عباس اصغری)

۱۸۵- گزینه «۳»

معادلات حرکت هر دو متحرک را می‌نویسیم:

متحرک A:

$t = 2s$ تا $t = 1s$: ثانیه دوم

$$v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - (-20)}{2 - 1} = \frac{20}{1} = 20 \frac{m}{s}, x_A = v_A t + x_0$$

با جایگذاری یکی از مکان‌ها و زمان‌های داده شده، مکان متحرک A در لحظه $t_0 = 0$ به دست می‌آید.

$$\left. \begin{matrix} x = 0 \\ t = 2s \end{matrix} \right\} \Rightarrow 0 = 20 \times 2 + x_0 \Rightarrow x_0 = -40m$$

بنابراین برای متحرک A، معادله حرکت به صورت $x_A = 20t - 40$ خواهد بود.

متحرک B:

$$\text{دوم ثانیه } t = 4s \text{ تا } t = 8s \Rightarrow v_B = \frac{20 - 60}{8 - 4} = \frac{-40}{4} = -10 \frac{m}{s}$$

$$\left. \begin{matrix} t = 4s \\ x = 60m \end{matrix} \right\} \Rightarrow 60 = -10 \times 4 + x_0 \Rightarrow x_0 = 100m$$

بنابراین معادله حرکت متحرک B به صورت $x_B = -10t + 100$ خواهد بود.

وقتی که این دو متحرک در یک مکان باشند باید $x_A = x_B$ شود، بنابراین داریم:

$$x_A = x_B \Rightarrow -10t + 100 = 20t - 40 \Rightarrow 140 = 30t \Rightarrow t = \frac{14}{3}s$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

(ملیحه معفری)

۱۸۶- گزینه «۳»

نمودار از سه قسمت با شتاب‌های متفاوت تشکیل شده است.

$$v_{t=5s} = v_0 + a_1 t = 0 + 2 \times 5 = 10 \frac{m}{s}$$



$$v_0 = \frac{gt'}{\delta} \rightarrow v_0 = \gamma t' = \lambda \frac{m}{s} \Rightarrow H_{\text{اوج}} = \frac{\lambda^2}{2g} = 3/2 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(امیرحسین برادران)

۱۹۰- گزینه «۱»

چنانچه از معادله مکان نسبت به زمان مشتق بگیریم، داریم:

$$v_x = \frac{dx}{dt} = \gamma t + \epsilon \Rightarrow t = \frac{v_x - \epsilon}{\gamma}$$

$$v_y = \frac{dy}{dt} = \gamma t^2 \xrightarrow{t = \frac{v_x - \epsilon}{\gamma}} v_y = \gamma \frac{(v_x - \epsilon)^2}{\gamma^2}$$

$$v_y = \gamma (v_x - \epsilon)^2 \Rightarrow v_y = \gamma (v_x^2 - 2\epsilon v_x + \epsilon^2)$$

$$\Rightarrow v_y = \gamma v_x^2 - 2\epsilon \gamma v_x + \epsilon^2 \gamma$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

(سعید منبری)

۱۹۱- گزینه «۲»

بردار \vec{F}_1 را به صورت $\vec{F}_1 = F_{1x}\vec{i} + F_{1y}\vec{j}$ تعریف می‌کنیم.

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow (F_{1x}\vec{i} + F_{1y}\vec{j}) + (\epsilon\vec{i} + \lambda\vec{j}) = 0 / (\delta\vec{i} + \gamma\vec{j})$$

$$\Rightarrow (F_{1x} + \epsilon)\vec{i} + (F_{1y} + \lambda)\vec{j} = \gamma\vec{i} + \delta\vec{j}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} F_{1x} + \epsilon = \gamma \Rightarrow F_{1x} = -1N \\ F_{1y} + \lambda = \delta \Rightarrow F_{1y} = -2N \end{cases}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_1 = -\vec{i} - 2\vec{j} (N)$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(سیرایمان بنی‌هاشمی)

۱۹۲- گزینه «۳»

قانون دوم نیوتون را در راستای سطح می‌نویسیم:

$$\Sigma F = ma \quad \text{در حالت اول}$$

$$F = f_{s,\max} \Rightarrow 10 = \mu_s mg \Rightarrow \mu_s = \frac{10}{5 \times 10} = \frac{1}{5} = 0/2$$

$$N = mg$$

$$\Sigma F = ma \quad \text{در حالت دوم}$$

$$\Rightarrow F' - f_k = ma$$

$$\Rightarrow 17 - f_k = 5 \times 2 \Rightarrow f_k = 2N$$

$$\mu_k N = \mu_k mg = 2 \Rightarrow \mu_k = \frac{2}{5 \times 10} = 0/04$$

$$\mu_s - \mu_k = 0/2 - 0/04 = 0/16$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

در لحظه‌ای که دو متحرک در آستانه برخورد به هم هستند، $x_A = x_B$ است.

$$x_A = x_B \Rightarrow -2t^2 + 25t + x_{0A} = 5t \Rightarrow -2t^2 + 20t + x_{0A} = 0$$

برای اینکه دو اتومبیل به یکدیگر برخورد نکنند، می‌بایست این معادله جواب نداشته باشد یا حداکثر یک جواب داشته باشد.

$$\Delta \leq 0 \Rightarrow 400 + 8x_{0A} \leq 0 \Rightarrow x_{0A} \leq -50 \text{ m}$$

بنابراین در لحظه‌ای که فاصله دو اتومبیل از یکدیگر ۵۰ متر می‌شود، راننده باید ترمز بگیرد. چون قبل از گرفتن ترمز، هر دو اتومبیل با سرعت ثابت در حال حرکت هستند، لحظه‌ای که فاصله دو اتومبیل ۵۰m می‌شود را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} x_A = v_A t + x_{0A} \quad x_{0A} = -120 \text{ m}, x_{0B} = 0 \\ x_B = v_B t + x_{0B} \quad v_A = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_B = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned} \rightarrow \begin{cases} x_A = 25t - 120 \\ x_B = 5t \end{cases}$$

$$\frac{x_A - x_B = -50 \text{ m}}{-50 = 20t - 120} \Rightarrow t = \frac{70}{20} = 3/5 \text{ s}$$

راه دوم: با استفاده از سرعت نسبی فاصله دو خودرو را در لحظه‌ای که راننده ترمز می‌گیرد به دست می‌آوریم. حداقل فاصله دو خودرو در لحظه ترمز گرفتن را به شرط عدم برخورد محاسبه می‌کنیم. حداقل فاصله مربوط به حالتی است که در لحظه رسیدن خودروی عقبی به خودروی جلویی سرعت دو خودرو با یکدیگر برابر باشد، با استفاده از رابطه مستقل از زمان داریم:

$$\Delta x \text{ نسبی} = 2a \text{ نسبی} - v_0^2 \text{ نسبی}$$

$$\frac{v \text{ نسبی} = 0 \text{ و } a \text{ نسبی} = -4}{\frac{v_0^2 \text{ نسبی} = 25^2 - 5^2}{s}} \rightarrow \frac{0 - 4}{25^2 - 5^2} = \frac{\Delta x}{s}$$

$$\Delta x = \frac{0 - 20^2}{2(-4)} = \frac{-400}{-8} = 50 \text{ m} \Rightarrow t = \frac{120 - 50}{20} = 3/5 \text{ s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

۱۸۹- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

با انتخاب جهت مثبت رو به بالا و با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\bar{v}_1 = \frac{v_0 + 0}{2} = \frac{v_0}{2}$$

$$\bar{v}_2 = \frac{v_0 + v_0 - gt'}{2} = \frac{2v_0 - gt'}{2} \Rightarrow |\bar{v}_2| = \frac{gt' - 2v_0}{2}$$

$$|\bar{v}_2| = 3\bar{v}_1 \Rightarrow \frac{gt' - 2v_0}{2} = \frac{3v_0}{2} \Rightarrow gt' = 5v_0 \Rightarrow v_0 = \frac{gt'}{5}$$

$$\bar{v}_2 = -\frac{h}{t'} \Rightarrow \frac{2v_0 - gt'}{2} = -\frac{h}{t'}$$

$$\Rightarrow \frac{-3gt'}{10} = -\frac{h}{t'} \Rightarrow h = 3t'^2 \quad h = 48 \text{ m} \rightarrow t' = 4 \text{ s}$$



$$\text{درصد تغییرات اندازه شتاب گرانشی} = \frac{g_h - g_0}{g_0} \times 100$$

$$= \frac{-24}{25} \times 100 = -96\%$$

یعنی اندازه شتاب گرانشی در ارتفاع $4R_e$ از سطح زمین ۹۶٪ نسبت به سطح زمین کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(مصیب قنبری)

۱۹۸- گزینه «۴»

می‌دانیم نیروی متوسط از رابطه $F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ به دست می‌آید.

$$\begin{cases} F = ma \\ F = m \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta P}{\Delta t} \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_1 = -25 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}} \\ P_2 = 25 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}} \end{cases} \Rightarrow \Delta P = P_2 - P_1 = 25 - (-25) = 50 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

$$\Delta t = \frac{5}{100} \times 60 = 3 \text{ s}$$

$$F = \frac{50}{3} = 16.67 \text{ N}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(امیرمسین برادران)

۱۹۹- گزینه «۱»

ابتدا معادله نیروی عمودی سطح را به دست می‌آوریم، داریم:

$$(\Sigma \vec{F})_y = 0 \Rightarrow \vec{N} + \vec{F}_y + \vec{W} = 0$$

$$\Rightarrow \vec{N} = -\vec{W} - \vec{F}_y = \frac{F_y(\lambda - t)}{W} \vec{j} \Rightarrow \vec{N} = mg \vec{j} - (\lambda - t) \vec{j}$$

$$\frac{mg = 18 \text{ N}}{W} \Rightarrow \vec{N} = (10 + t) \vec{j}$$

اکنون لحظه‌ای که جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد را به دست می‌آوریم:

$$F_y = f_{s, \max}$$

$$\frac{f_{s, \max} = \mu_s N, F_y = 3t}{N = 10 + t, \mu_s = 0.5} \Rightarrow 3t = 0.5(10 + t)$$

$$t = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ s}$$

پس از لحظه $t = 2.5$ ، اصطکاک بین جسم و سطح از نوع جنبشی خواهد شد و در این حالت نیروی خالص وارد بر جسم برابر است با:

$$\Sigma F = F_y - \mu_k N = 3t - 0.4(10 + t) \Rightarrow \Sigma F = 2/6t - 4$$

اکنون نمودار نیروی خالص بر حسب زمان را برای این جسم می‌کشیم.

دقت شود تا لحظه $t = 2.5$ ، چون جسم در حال سکون است، بنابراین نیروی خالص وارد بر آن برابر صفر است. با توجه به این که سطح محصور بین نمودار نیروی خالص و زمان برابر با تغییر تکانه است، داریم:

(امیرمسین برادران)

۱۹۳- گزینه «۳»

چون حرکت جسم، یکنواخت بر روی خط راست است؛ بنابراین برآیند نیروهای وارد بر آن برابر با صفر است. از طرفی با توجه به نمودار $v < 0$ است، بنابراین نیروی اصطکاک در خلاف جهت حرکت جسم یعنی در جهت مثبت محور x است. لذا با توجه به رابطه $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{f} = 0$ داریم:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{f} \Rightarrow \text{در خلاف جهت محور } x \text{ ها است}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(بهنام نوید)

۱۹۴- گزینه «۴»

قانون اول نیوتون: هر جسمی تمایل دارد حرکت اولیه خود را حفظ کند بنابراین بسته تمایل دارد با سرعت کامیون به حرکت خود ادامه دهد در نتیجه در ابتدای حرکت روی سطح جاده، در جهت حرکت کامیون حرکت می‌کند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(عبدررضا امینی نسب)

۱۹۵- گزینه «۴»

نیروی که از طرف میخ به چکش وارد می‌شود، حرکت چکش را کند و متوقف می‌کند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(عبدررضا امینی نسب)

۱۹۶- گزینه «۱»

عددی که ترازو نشان می‌دهد، همان نیروی عمودی سطح وارد بر جسم است که از رابطه $N = m(g \pm a)$ به دست می‌آید. علامت (+) برای بالا رفتن آسانسور و علامت (-) برای پایین آمدن آسانسور به کار می‌رود. برای تعیین علامت a نیز اگر تندشونده باشد، مثبت و اگر کندشونده باشد، منفی فرض می‌شود.

$$m = 400 \text{ g} = 0.4 \text{ kg}, a = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$N = m(g - a) = 0.4(10 - (-2)) = 4.8 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(زهرا آقاممیری)

۱۹۷- گزینه «۳»

اندازه شتاب گرانشی در ارتفاع h از سطح زمین برابر است با:

$$g_h = \frac{GM_e}{(R_e + h)^2}$$

اگر $h = 4R_e$ باشد، نسبت g_h به g_0 (شتاب گرانشی در سطح زمین) برابر است با:

$$\frac{g_h}{g_0} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 \Rightarrow \frac{g_h}{g_0} = \left(\frac{R_e}{5R_e}\right)^2 = \frac{1}{25} \Rightarrow g_h = \frac{1}{25} g_0$$



$$n_A = \frac{t}{T_A} = \frac{60}{0.2} = 300 \text{ نوسان}$$

$$\omega_B = \frac{2\pi}{T_B} \Rightarrow 20\pi = \frac{2\pi}{T_B} \Rightarrow T_B = 0.1 \text{ s}$$

$$n_B = \frac{t}{T_B} = \frac{60}{0.1} = 600 \text{ نوسان}$$

$$\text{مسافت} = \text{تعداد نوسان} \times \text{فاصله} \Rightarrow \begin{cases} \text{مسافت A} = 300 \times 4 \times 0.2 = 24 \text{ m} \\ \text{مسافت B} = 600 \times 4 \times 0.1 = 24 \text{ m} \end{cases}$$

بنابراین در مدت یک دقیقه هر دو نوسانگر مسافت یکسانی را طی می کنند.

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۵۷ تا ۶۳)

(امیر حسین برادران)

«۲۰۳- گزینه «۳»

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2$$

$$\frac{2}{4} T_M = T_N \xrightarrow{\omega = \frac{2\pi}{T}} \frac{\omega_M}{\omega_N} = \frac{T_N}{T_M} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{E_M}{E_N} = \frac{m_M}{m_N} \times \left(\frac{A_M}{A_N}\right)^2 \times \left(\frac{\omega_M}{\omega_N}\right)^2$$

$$\frac{m_M}{m_N} = 2, \frac{A_M}{A_N} = 4, \frac{\omega_M}{\omega_N} = \frac{2}{4} \rightarrow \frac{E_M}{E_N} = 2 \times 16 \times \frac{9}{16} = 18$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۴ تا ۶۶، ۶۹ و ۷۰)

(امیر حسین برادران)

«۲۰۴- گزینه «۴»

نسبت شتاب گرانش در فاصله R_e از سطح زمین را به شتاب گرانش در سطح زمین به دست می آوریم:

$$g = \frac{GM_e}{R^2}$$

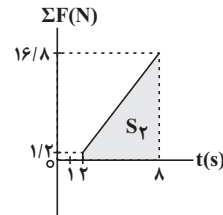
$$\frac{g_h}{g_0} = \frac{R_e}{(R_e + R_e)^2} \Rightarrow \frac{g_h}{g_0} = \frac{1}{4}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} \xrightarrow{a_{\max} = A\omega^2} \frac{(a_{\max})_2}{(a_{\max})_1} = \frac{A_2 \times \frac{g_h}{l_2}}{A_1 \times \frac{g_0}{l_1}}$$

$$\frac{(a_{\max})_2 = (a_{\max})_1}{l_2 = l_1, \frac{g_h}{g_0} = \frac{1}{4}} \Rightarrow \frac{A_2 \times \frac{1}{4}}{A_1} = \frac{A_2}{A_1} = 4$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات} = \frac{A_2 - A_1}{A_1} \times 100 = \frac{4A_1 - A_1}{A_1} \times 100 = 300 \text{ درصد}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۷ و ۷۱ تا ۷۳)



$$(\Delta P)_{T=8s} - \Delta s = S_T = \frac{(1/2 + 16/8) \times 8}{2} = 54 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

$$\frac{P_{t=8s} = 0}{P_{t=8s} = mv, m=1/\text{kg}} \rightarrow 1/8v = 54 \Rightarrow v = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۲ تا ۳۱)

(امیر حسین برادران)

«۲۰۰- گزینه «۲»

با توجه به رابطه سرعت و شتاب در حرکت دایره ای یکنواخت داریم:

$$a = v\omega \xrightarrow{a=20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, v=5 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \omega = 4 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\frac{\Delta\theta = \omega\Delta t}{\Delta t = 4} \rightarrow \Delta\theta = \pi \text{ rad}$$

$$|\Delta\vec{v}| = |\vec{v}_1| + |\vec{v}_2|$$

با توجه به این که در حرکت دایره ای یکنواخت، اندازه سرعت ثابت است، داریم:

$$|\Delta\vec{v}| = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$|\Delta\vec{P}| = m |\Delta\vec{v}| = \frac{m=200g=0.2\text{kg}}{|\Delta\vec{v}|=10 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \rightarrow |\Delta\vec{P}| = 2 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۸ تا ۳۹)

(فاروق مردانی)

«۲۰۱- گزینه «۱»

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow \frac{f_2}{f_1} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}} \xrightarrow{f_2=1/25f_1} \frac{1/25f_1}{f_1} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{25}{16} \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{16}{25} \Rightarrow m_2 = \frac{16}{25} m_1$$

$$\frac{\Delta m}{m_1} = \frac{16}{25} m_1 - m_1}{m_1} = -0.36 \Rightarrow 36 \text{ درصد کاهش}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۹۱ تا ۹۳)

(فاروق مردانی)

«۲۰۲- گزینه «۳»

$$\omega_A = \frac{2\pi}{T_A} \Rightarrow 10\pi = \frac{2\pi}{T_A} \Rightarrow T_A = 0.2 \text{ s}$$



۲۰۵- گزینه «۴»

(فرهار بونی)

با توجه به این که سرعت انتشار موج عرضی در سیم از رابطه $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F\ell}{m}}$ تعیین می‌شود، اگر چگالی سیم ρ باشد، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F\ell}{\rho(\pi r^2 \ell)}} \xrightarrow{D=2r} v = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi\rho}}$$

در نتیجه در مقایسه سرعت موج عرضی در دو سیم خواهیم داشت:

$$\frac{v_B}{v_A} = \frac{D_A}{D_B} \sqrt{\frac{\rho_A}{\rho_B}} \Rightarrow \frac{2v_A}{v_A} = \frac{2D_B}{D_B} \sqrt{\frac{\rho_A}{\rho_B}} \Rightarrow 2 = 2 \sqrt{\frac{\rho_A}{\rho_B}} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \left(\frac{2}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۲۰۶- گزینه «۳»

(موردر مررانی)

موج‌های مکانیکی مانند موج‌های روی سطح آب و موج‌های صوتی، برای انتشار خود به یک محیط مادی نیاز دارند و موج‌های الکترومغناطیسی مانند نور مرئی، برای انتشار خود به محیط مادی نیاز ندارند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۷۹)

۲۰۷- گزینه «۳»

(مینم برناتی)

می‌دانیم که در امواج هر ذره باید حرکت ذره ماقبل خود را تکرار کند و از طرفی چون حرکت ذره A تندشونده است، پس باید به سمت مرکز نوسان خود (به سمت بالا) حرکت کند. در نتیجه جهت انتشار موج در جهت (۲) می‌باشد. همچنین ذره B نیز باید حرکت ذره ماقبل خود را تکرار کند که با توجه به جهت انتشار موج، این ذره به سمت پایین حرکت کرده و به مرکز نوسان نزدیک می‌شود. بنابراین حرکت ذره B تندشونده می‌باشد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۶)

۲۰۸- گزینه «۲»

(مینم برناتی)

می‌دانیم که به ازای یک نوسان کامل دو مرتبه طول پاره‌خط مسیر نوسان طی می‌شود یعنی مسافتی معادل ۴ برابر دامنه موج:

$$4A = 4(5/5) = 2\text{cm}$$

حال باید ببینیم هنگامی که ذره مسافت ۶cm را پیموده است یعنی در واقع چند نوسان کامل انجام داده است:

$$N = \frac{6}{2} = 3$$

مدت زمان لازم برای انجام ۳ نوسان کامل برابر است با ۳T، پس داریم:

$$3T = 0/2 \Rightarrow T = \frac{0/2}{3} = \frac{1}{15}\text{s}$$

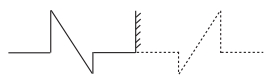
$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{2}{\frac{1}{15}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

۲۰۹- گزینه «۳»

(سعید نصیری)

برای رسم موج بازتابی از مانع سخت می‌توان ابتدا آن موج را نسبت به محور قائم قرینه کرد؛ مانند شکل مقابل:



پس شکل به‌دست آمده را نسبت به محور افقی قرینه کرد (مانند شکل زیر):



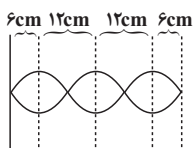
پس شکل موج بازتابیده، شبیه موج تابیده شده است. یعنی گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۰۰)

۲۱۰- گزینه «۴»

(سعید مایی مقصودی)

ابتدا با داشتن فاصله دو شکم، طول تار را حساب می‌کنیم.



$$L = 24\text{cm}$$

$$f_n = \frac{nv}{2L} \xrightarrow{\text{بسامد اصلی } n=1} f = \frac{1 \times 240}{2 \times 0.24} = 500\text{Hz}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸)

شیمی

۲۱۱- گزینه «۱»

(مهم رضایی)

کلوئید پایدار شده آب و روغن یک مخلوط ناهمگن و پایدار بوده و حاوی توده‌های مولکولی با ذره‌های متفاوت (نه یکسان) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۸۰ و ۹۸)

۲۱۲- گزینه «۴»

(شهرام شاه‌پرویزی)

در واکنش $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ همه مواد گازی هستند و سرعت متوسط هر کدام را می‌توان با یکای مول بر لیتر بر زمان بیان کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با کم شدن غلظت $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ، شدت رنگ آبی محلول کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: انفجار یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است.

گزینه «۳»: رسوب AgCl سفید رنگ می‌باشد، نه بی‌رنگ.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲، ۳ و ۹)



۲۱۳- گزینه «۴»

(میکائیل غراوی)

 $[NO_2] \propto$ شدت رنگ قهوه‌ای

افزایش دما و غلظت N_2O_4 باعث پیشرفت تعادل به سمت تولید NO_2 و در نتیجه افزایش غلظت آن می‌شود که در نهایت باعث افزایش شدت رنگ قهوه‌ای محیط واکنش می‌شود. به کار بردن کاتالیزگر بر روی شدت رنگ محیط واکنش تاثیری ندارد و تنها زمان رسیدن به شدت رنگ معینی را کاهش می‌دهد. در اثر افزایش حجم ظرف واکنش، تعادل به سمت تولید NO_2 پیشروی می‌کند اما به علت افزایش حجم غلظت NO_2 در مجموع کاهش می‌یابد و در نتیجه شدت رنگ قهوه‌ای محیط واکنش کم می‌شود (تعادل در جهت خنثی کردن تغییر ایجاد شده حرکت می‌کند، اما در اکثر موارد نمی‌تواند تغییر را به‌طور کامل خنثی کند).

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

۲۱۴- گزینه «۴»

(امیرفریدین معروفی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: استفاده از pH سنج‌های دیجیتالی روش دقیقی برای اندازه‌گیری غلظت یون هیدرونیوم می‌باشد.

گزینه «۲»: NaF و KCN ، CH_3COONa و نمک‌های بازی و NH_4NO_3 نمک اسیدی است.

گزینه «۳»: از شناساگرهای اسید - باز برای اندازه‌گیری pH تقریبی یک محلول استفاده می‌کنند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۷۳)

۲۱۵- گزینه «۳»

(فسین ناصری ثانی)

«ا» نادرست: افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها اغلب (نه همواره) منجر به افزایش سرعت واکنش می‌شود.

«ب» درست: همین ویژگی مانع رسیدن اکسیژن کافی به بافت‌ها می‌شود.

«پ» نادرست: در این واکنش، مرتبه واکنش نسبت به $N_2O_5(g)$ برابر ۱ است.

$$R = K[N_2O_5]$$

«ت» درست: در دمای اتاق هر دو واکنش ذکر شده به کندی انجام می‌شوند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۲۱۶- گزینه «۳»

(فرشید عطایی)

معادله واکنش به صورت $3B(g) \rightarrow 5A(g)$ می‌باشد.

در مدت زمان ۱۰ ثانیه، $1 \text{ mol} = 1 \times \frac{\text{mol}}{s} \times 10 = 10$ از A مصرف شده است. پس

۴ مول از A باقی‌مانده است.

از طرفی به ازای مصرف ۱ مول از A، $6 \text{ mol B} = 0.6 \text{ mol B}$ تولید شده است.

پس در پایان ثانیه دهم، $4/6$ مول گاز در ظرف خواهیم داشت.

اگر واکنش با همین سرعت ادامه یابد ۴ مول A در مدت زمان زیر مصرف می‌شود واکنش به پایان می‌رسد:

$$f \text{ mol A} \times \frac{1s}{1 \text{ mol}} = 4 \times s$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

۲۱۷- گزینه «۳»

(فسین ناصری ثانی)

با توجه به یکای ثابت سرعت، مرتبه واکنش نسبت به A برابر ۲ است، در نتیجه با ۲ برابر شدن غلظت A سرعت واکنش ۴ برابر می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۱۸- گزینه «۱»

(میلاد شیخ‌الاسلامی شیروی)

نظریه برخورد تنها در واکنش‌های بنیادی در فاز گازی استفاده می‌شود، نه نظریه حالت گذار.

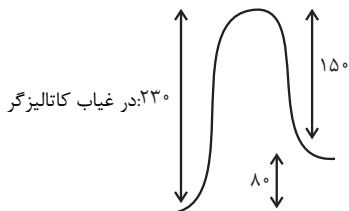
واکنش NO با O_3 که مطابق شکل حاشیه صفحه ۱۵ از برخورد مستقیم واکنش‌دهنده‌ها انجام می‌شود، یک واکنش بنیادی است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۸)

۲۱۹- گزینه «۲»

(محمدریوار صدیقی)

با توجه به متن سوال، ۳۰ درصد انرژی فعال‌سازی رفت کاهش یافته است.



انرژی پیوند فرآورده‌ها - انرژی پیوند واکنش‌دهنده‌ها = ΔH

$$\Rightarrow \Delta H = +80 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = E_a(\text{رفت}) - E_a(\text{برگشت})$$

$$\Rightarrow 80 = 150 - E_a(\text{برگشت}) \Rightarrow E_a(\text{برگشت}) = 70 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \frac{30}{100} \times 70 = 21 \text{ kJ}$$

$$E_a(\text{برگشت}) = 150 - 21 = 129 \text{ kJ}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۲۰- گزینه «۳»

(مهمرب عقیقیان زواره)

«ا» درست: سوختن CO و C_xH_y و تجزیه NO گرماده‌اند.



(د) نادرست.

ویتامین A (رتینول) دارای یک گروه هیدروکسیل است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۲۲۴- گزینه «۲»

(مفهم پوار فولاری)

اگر ثابت تعادل واکنشی بسیار کوچک باشد یعنی واکنش در جهت رفت پیشرفت خوبی ندارد و غلظت فراورده‌ها خیلی کمتر از واکنش دهنده‌ها است. در این حالت می‌گوییم تعادل در سمت چپ یا سمت واکنش دهنده‌ها قرار دارد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۴۲)

۲۲۵- گزینه «۴»

(میکائیل غراوی)

افزودن یک ماده تعادل را در جهت مصرف آن ماده جا به جا می‌کند. پس از افزودن گاز نیتروژن تعادل در جهت مصرف نیتروژن (رفت) جابه‌جا می‌شود و مقداری نیتروژن و هیدروژن مصرف می‌شوند و مقداری گاز آمونیاک تولید می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۴۷)

۲۲۶- گزینه «۳»

(حسن رهنمی کولکتره)

$$Q = \frac{[C]^2}{[A]^2[B]} = \frac{\left(\frac{4}{V}\right)^2}{\left(\frac{4}{V}\right)^2\left(\frac{4}{V}\right)} = \frac{V}{4}$$

اگر $Q > K$ باشد تعادل در جهت برگشت پیش می‌رود، پس:

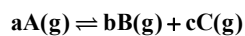
$$\frac{V}{4} > 4 \Rightarrow V > 16$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۲۲۷- گزینه «۴»

(عبدالحمید امینی)

ابتدا معادله واکنش را به دست می‌آوریم. با توجه به نمودار، یک واکنش دهنده و دو فراورده داریم، پس:



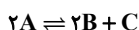
تغییرات غلظت A، B و C به ترتیب برابر $-0/3$ ، $+0/3$ و $+0/15$ است:

$$\Delta M: \begin{matrix} -0/3 & +0/3 & 0/15 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0/3 & 0/3 & 0/15 \end{matrix}$$

$$\frac{0/3}{0/15} = 2, \quad \frac{0/3}{0/15} = 2, \quad \frac{0/15}{0/15} = 1 \Rightarrow 2A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g)$$

اکنون به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

(آ) درست است. با توجه به نمودار مورد نظر، می‌توان نوشت:



$$0/5 - 2x \quad 2x \quad x$$

$$[C] = x = 0/15 \text{ mol.L}^{-1}$$

«ب» نادرست: سرامیک را به شکل مش‌های ریز درمی‌آورند و کاتالیزورها را روی سطح آن می‌نشانند.

«پ» درست

«ت» درست: با توجه به نمودار صفحه ۱۹

«ث» نادرست: با توجه به جدول صفحه ۲۱

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹، ۲۱، ۲۵، ۲۶)

۲۲۱- گزینه «۳»

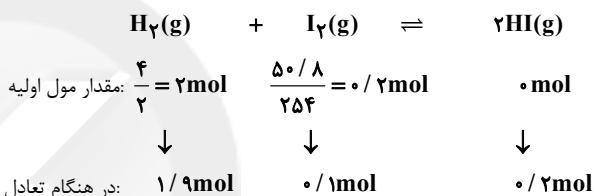
(مرتضی رشائی زاده)

واکنش ذکر شده در مجاورت وانادیم (V) اکسید، $V_2O_5(s)$ ، انجام می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ و ۳۷)

۲۲۲- گزینه «۴»

(مفهم عظیمیان زواره)



با توجه به جرم I_2 هنگام تعادل که ۵۰٪ جرم I_2 اولیه می‌باشد $\leftarrow 0/1$ مول I_2 و $0/1$ مول H_2 مصرف شده است بنابراین در ظرف تعادل مقدار $1/9$ مول H_2 ، $0/1$ مول I_2 و $0/2$ مول HI موجود است. چون تعداد مول‌های گازی در دو طرف برابرند، حجم در صورت و مخرج ساده می‌شود:

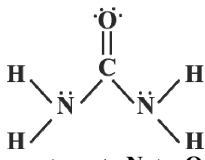
$$K = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} = \frac{(0/2)^2}{(0/1)(1/9)} \approx 0/21$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۳۰)

۲۲۳- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

الف) صحیح است. ساختار اوره با فرمول مولکولی $CO(NH_2)_2$ به صورت زیر است:



ترکیب‌هایی که هیدروژن متصل به یکی از اتم‌های O، F یا N داشته باشند، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند.

(ب) صحیح است.

بنزین مخلوطی از چند هیدروکربن است با ۵ تا ۱۲ اتم کربن و به دلیل ناقطبی بودن در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(ج) نادرست. بخش ناقطبی بر قطبی غلبه دارد و به همین دلیل در آب حل نمی‌شود.



(فارج از کشور - ۹۷)

۲۲۹- گزینه «۱»



موارد (پ) و (ث)، نادرست هستند.

در مورد (پ)، پتاسیم کلرید در تولوئن حل نمی شود.

در مورد (ث)، سیکلوهگزان و تولوئن هر دو ناقصی هستند و تشکیل یک فاز را می دهند.

(شیمی ۳، صفحه های ۷۸ و ۷۹)

(فامد پویان نظر)

۲۳۰- گزینه «۱»

گونه های Na_2O و NH_3 خاصیت بازی داشته و فنول فتالین را ارغوانی می کنند. HCl(aq) هیدروکلریک اسید نام دارد.

اکسید فلزات محلول در آب خاصیت بازی دارند و رنگ آب کلم سرخ را قرمز نمی کنند.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۱ و ۷۳)

(میگانیل غراوی)

۲۳۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: این نمودار مربوط به اسیدی ضعیف است که به طور جزئی یونیده شده است.

گزینه «۲»: هیدروکلریک اسید، اسید قوی است در حالی که این نمودار مربوط به یونش یک اسید ضعیف می باشد.

گزینه «۳»: سولفوریک اسید یک اسید قوی است و محلول الکترولیت آن رسانای قوی است.

گزینه «۴»: در محلول اسیدهای ضعیف افزون بر اندک یون های آب پوشیده، مولکول های اسید نیز یافت می شوند. یافته های تجربی نشان می دهند که در شرایط معین، غلظت همه گونه های موجود در محلول اسیدهای ضعیف ثابت است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۴ تا ۶۶)

(فامد رواز)

۲۳۲- گزینه «۳»

همه گزینه ها صحیح می باشد به جز گزینه سوم.

آلومینیوم اکسید در آب نامحلول است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۶ تا ۸۰)

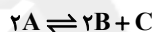
$$\begin{aligned} \text{درصد پیشرفت} &= \frac{\text{مقدار مصرف شده } A}{\text{مقدار اولیه آن}} \times 100 = \frac{2x}{0.5} \times 100 \\ &= \frac{2 \times 0.15}{0.5} \times 100 = 60\% \end{aligned}$$

(ب) درست است: با توجه به مقادیر تعادلی می توان نوشت:

$$K = \frac{[B]^2 [C]}{[A]^2} = \frac{(0.3)^2 \times (0.15)}{(0.2)^2} = 0.3375 \approx 0.34 \text{ mol.L}^{-1}$$

(پ) نادرست است: اگر $t' = 20 \text{ min}$ باشد:

$$\begin{aligned} \bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}(C) &= \frac{\Delta M}{\Delta T} = \frac{0.15}{20} = 0.0075 \\ &= 7.5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \end{aligned}$$

(ت) نادرست است: فرض می کنیم که غلظت تعادلی A ، در این حالت برابر 0.4 مول بر لیتر باشد:غلظت تعادلی $1 - 2x$ $2x$ x

$$[A] = 1 - 2x = 0.4 \Rightarrow x = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[B]^2 [C]}{[A]^2} = \frac{(2x)^2 \times x}{(1-2x)^2} = \frac{(2 \times 0.3)^2 \times 0.3}{(0.4)^2} = 0.675 \text{ mol.L}^{-1}$$

همان طور که ملاحظه می شود مقدار به دست آمده برای K با مقدار K اولیه متفاوت است. پس این عبارت نادرست است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۴۱ تا ۳۸)

۲۲۸- گزینه «۴»

(۱) اتانویک اسید، اسید ضعیف تری نسبت به متانویک اسید است پس باز مزدوج آن قوی تر است و تمایل بیشتری برای جذب پروتون (H^+) دارد.

(۲) اتیل آمین باز ضعیف تری نسبت به دی متیل آمین است، پس اسید مزدوج آن ناپایدارتر است، یعنی پایداری اتیل آمونیوم کمتر از دی متیل آمونیوم است.

(۳) طبق جدول صفحه ۷۷ ترتیب قدرت اسیدی ترکیبات به صورت زیر است:



پس ترتیب قدرت بازی بازهای مزدوج آن ها عکس این ترتیب خواهد بود:



(۴) طبق نظریه لوری و برونستد، اسید دهنده پروتون و باز پذیرنده پروتون است.

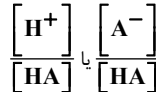
(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۶ تا ۸۰)



۲۳۳- گزینه «۳»

(حامد اسماعیلی)

- (۱) ثابت یونش هر مرحله از مرحله بعد بزرگ تر است.
(۲) میزان انحلال پذیری بر درجه یونش اثر ندارد.



(۳) درست

- (۴) هیدروژن گروه کربوکسیل که به اکسیژن متصل است، در آب به شکل یون هیدرونیوم آزاد می شود.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۶، ۷۶ و ۷۷)

۲۳۴- گزینه «۳»

(علی فرزاد تبار)

- عبارت «آ»: ثابت ماندن (نه برابری!) غلظت ها در واکنش های تعادلی، نتیجه برابر شدن سرعت واکنش های رفت و برگشت است. (نادرست)
عبارت «ب»: ثابت تعادل در دمای ثابت به مقدار آغازی واکنش دهنده ها وابسته نیست. (نادرست)
عبارت «پ»: درست است.

عبارت «ت»: کربوکسیلیک اسیدها نیز اسیدهایی ضعیف هستند. (نادرست)

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۲، ۳۳، ۴۷، ۷۱ و ۷۸)

۲۳۵- گزینه «۲»

(مهمد آقونری)

- طبق یافته های تجربی آب و همه محلول های آبی، محتوی یون هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.
بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: خاصیت اسیدی خاک ۱۰۰ برابر افزایش یافته است.

میزان اسیدی بودن تابع غلظت H^+ می باشد پس:

$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH}$$

$$\frac{[H^+] \text{ ثانویه}}{[H^+] \text{ اولیه}} = \frac{10^{-4/5}}{10^{-6/5}} = 100$$

میزان اسیدی بودن آن ۱۰۰ برابر افزایش یافته است.

- گزینه «۳»: هیدروکلریک اسید، اسید قوی است و به طور کامل یونیده شده و یون هیدرونیوم بیشتری نسبت به استیک اسید تولید می کند و pH هیدروکلریک اسید کمتر خواهد بود.

- گزینه «۴»: در آب خالص مجموع غلظت یون ها برابر 2×10^{-7} است اما در محلول اسیدی با $pH = 6$ تنها غلظت یون هیدرونیوم 10^{-6} است که غلظت آنیون حاصل از یونش نیز به آن اضافه می شود. پس محلول اسیدی رسانایی بیشتری خواهد داشت.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۸، ۶۹، ۷۴ و ۷۵)

۲۳۶- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

 pH آب خالص در دمای $25^\circ C$ برابر ۷ می باشد.

$$pH = 7 + 3/3 = 10/3$$

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{10/3} = 10^{-11} \times 10^{10/3} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-11}} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

 $NaOH$ یک باز قوی یک ظرفیتی است بنابراین $[OH^-]$ با $[NaOH]$ برابر

است.

$$[NaOH] = [OH^-] = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? g NaOH = 0 / 4 L \times \frac{2 \times 10^{-4} \text{ mol}}{1 L} \times \frac{40 g}{1 \text{ mol}} = 3 / 2 \times 10^{-3} g NaOH$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۰، ۷۱، ۷۸ و ۷۹)

۲۳۷- گزینه «۱»

(مسعود چغری)

عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت ها:

عبارت «الف»: طعم آناناس به طور عمده به دلیل وجود اتیل بوتانوات در آن است.

عبارت «ب»: اولین هالوژن جدول دوره ای فلئور است و اسید تک پروتون دار آن HF می باشد که یک اسید ضعیف است و در آب به طور جزئی یونش می یابد.عبارت «پ»: با توجه به فرمول زیر تغییرات pH برحسب غلظت H^+ نمایان

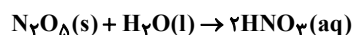
است و خطی نمی باشد:

$$pH = -\log[H^+]$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۰، ۷۵، ۸۳ و ۸۵)

۲۳۸- گزینه «۲»

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)



$$? \text{ mol } HNO_3 = 13 / 5 g N_2O_5(s) \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5(s)}{108 g N_2O_5(s)}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } HNO_3(aq)}{1 \text{ mol } N_2O_5(s)} = 0 / 25 \text{ mol } HNO_3$$



نسبت کمتر از ۱/۳ است.

(ت) نادرست: در محلول لوله بازکن که حاوی NaOH می باشد مولکول یونیزه نشده وجود ندارد.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۰، ۷۱ و ۷۵)

(مسعود یغمی)

۲۴۰- گزینه «۴»

HA یک اسید ضعیف است. بنابراین رابطه $[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times M}$ برای آن

قابل استفاده است.

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times M} = \sqrt{2 \times 10^{-8} \times M_{HA}}$$

$$[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]}$$

$$= \frac{10^{-14}}{\sqrt{2 \times 10^{-8} \times M_{HA}}}$$

BOH یک باز ضعیف است و می توان از رابطه $[OH^-] = \sqrt{K_b \times M}$ استفاده

کرد:

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times M} = \sqrt{4 \times 10^{-10} \times M_{BOH}}$$

$$[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]}$$

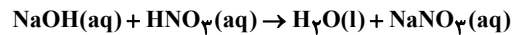
$$= \frac{10^{-14}}{\sqrt{4 \times 10^{-10} \times M_{BOH}}}$$

$$\frac{[OH^-] \text{ در محلول HA}}{[H_3O^+] \text{ در محلول BOH}} = \frac{\frac{10^{-14}}{\sqrt{2 \times 10^{-8} \times M_{HA}}}}{\frac{10^{-14}}{\sqrt{4 \times 10^{-10} \times M_{BOH}}}}$$

$$= \sqrt{\frac{4 \times 10^{-10} \times M_{BOH}}{2 \times 10^{-8} \times M_{HA}}} = \sqrt{\frac{4 \times 10^{-10}}{2 \times 10^{-8}}} \times 2 = 0.2$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۶، ۶۸، ۷۵ و ۸۱)

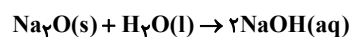
از آنجایی که از انحلال Na₂O در آب، NaOH به دست می آید، پس باید اسید HNO₃ و NaOH یکدیگر را خنثی کنند.



$$? \text{ mol NaOH} = \frac{1}{4} \text{ mol HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol HNO}_3} = \frac{1}{4} \text{ mol NaOH}$$

حال طبق واکنش زیر باید مقدار گرم Na₂O اولیه را به ازای تولید

$$\frac{1}{4} \text{ mol NaOH} \text{ بدست آوریم.}$$



$$? \text{ g Na}_2\text{O} = \frac{1}{4} \text{ mol NaOH} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}{2 \text{ mol NaOH}} \times \frac{62 \text{ g Na}_2\text{O}}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}$$

$$= 7.75 \text{ g Na}_2\text{O}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۱، ۷۸ و ۷۹)

۲۳۹- گزینه «۲»

(کامران یغمی)

با توجه به شکل ها که pH هر دو محلول داده شده است می توان غلظت یون هیدروکسید را در آنها حساب کرد: شکل آ به لوله بازکن و شکل ب به شیشه پاک کن مربوط است.

(الف) درست:

$$\text{ا) } pH = 13/4 \Rightarrow [H^+] = 10^{-13/4} = 4 \times 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-14}} = 0.25$$

$$\text{ب) } pH = 10/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-10/7} = 2 \times 10^{-11}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-11}} = 5 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \frac{0.25}{5 \times 10^{-4}} = 500$$

(ب) درست:

$$[OH^-] = [NaOH] = \frac{10^{-14}}{10^{-13/4}} = 10^{-0/6} = \frac{1}{4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ g NaOH} = \frac{1 \text{ mol}}{4 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ L}}{1} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 10 \text{ g NaOH}$$

(پ) نادرست:

$$\frac{PH \text{ محلول آ}}{PH \text{ محلول ب}} = \frac{13/4}{10/7} \approx 1.25$$