



آزمون جامع ویژن

دفترچه سؤالات عمومی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

مرحله ۱ - ۲۳ دی ماه ۱۴۰۰ - پایه دوازدهم رشته تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	طراح سؤالات
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه	علیرضا جعفری
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه	میثم فلاح - امیر هورفر
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه	مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه	مرتضی زینعلی

www.VisionTest.ir



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- معنی واژه‌های «آستانه - ظن - ارادت - بزم» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟
 الف) حیف از آن پاکی که می‌رفتند ز اخلاص درست
 ب) ز آتشین رخ ساقی گمان بری صائب
 ج) رسید و آغاز کار خواست به نیرنگ و رنگ
 د) میزبان باید که باشد در ضیافت کامران
 (۱) الف - ب - ج - د (۲) ج - ب - الف - د (۳) الف - د - ج - ب (۴) ج - د - الف - ب
- ۲- در کدام گزینه، معنی همه واژه‌ها درست آمده است؟
 (۱) (مدام: می) (معجز: قدیمی) (صنعت: پیشه)
 (۲) (نظاره: نگریستن) (ماورا: ماسوا) (فسرده: یخ‌زده)
 (۳) (سامان: برخورد) (ناموس: شرافت) (صباح: جمال)
 (۴) (سریر: اورنگ) (مستور: پوشاندن) (قدوم: فرا رسیدن)
- ۳- معنی ذکر شده برای چند مورد از واژگان زیر نادرست است؟
 (شرزه: غضبناک) (نماینده: نشان‌دهنده) (کرامت کردن: بخشودن) (قاش: کوهه زین) (کازیه: جا کاغذی) (انابت: پشیمانی)
 (غاشیه: ویژگی نوعی مار بسیار خطرناک در برزخ) (جلال: بزرگواری)
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک
- ۴- در کدام گزینه «نادرستی املائی» وجود دارد؟
 (۱) به شهری از شهرهای عراق طبعی بود بسی حاذق، و مذکور به واسطه معالجت بزرگان و مشهورتر به معرفت دارو و علت!
 (۲) اگر مخلوق خواستی که این معانی در عبارت آرد بسی کاغذ مستغرق گشتی و حق سخن بر این جمله و فرض لازم ادا نشدی.
 (۳) آورده‌اند که این قاضی، طیلسانی طلایی بر دوش می‌کشید و از هیچ تعدی بر فقیر و غنی مضایقه نمی‌کرد تا آن که اجل گریانش گرفت.
 (۴) باغ جوانی آن کودک از شکوفه طرب تازه بود و ریاحین عیش بی‌اندازه. باری ایام گل و مل آن شیر راسخ و سرو باسغ به انتها رسید.
- ۵- در متن زیر چند «نادرستی املائی» وجود دارد؟
 «پادشاه‌زاده‌ای بر سر در منظور چه درست نبشته بود که اصل سعادت، غذای آسمانی است و همه اسباب و وسایل ضایع و باطل است. به راستی کیست که در این عالم به منزلتی رسد و وی را حلم بر منکرات باقی بماند و آن هنگام که بر او شراب نعمات دنیوی عرضه دارند، نشعه نگردد و خویش را در معرض هلاک نگذارد؟»
 (۱) چهار (۲) یک (۳) دو (۴) سه
- ۶- در کدام بیت «نادرستی املائی» دیده می‌شود؟
 (۱) درونم را به نور خود برافروز
 (۲) ز اشک شادی و غم، دیده‌ی رهی شناخت
 (۳) به گمراه گفتن نکو می‌روی
 (۴) چو عشقش برآرد سر از بی‌قراری
- ۷- سراینده کدام ابیات به درستی مشخص شده است؟
 الف) همتم بدرقه راه کن ای طایر قدس
 ب) صد تیغ جفا بر سر و تن دید یکی چوب
 ج) چه نیکو گفت با جمشید دستور
 د) چو از شمعی رسد پروانه را نور
 (۱) الف - د (۲) ب - د (۳) ب - ج (۴) الف - ج
- که دراز است ره مقصد و من نوسفرم (حافظ)
 تاشد تھی از خویش و نی‌اش نام نهادند (باستانی‌پاریزی)
 که با نادان نه شیون باد و نه سور (فردوسی)
 درآید پرزنان پروانه از دور (عطار)
 (۱) الف - د (۲) ب - د (۳) ب - ج (۴) الف - ج



۸- در همه ابیات، آرایه‌های «اسلوب معادله و استعاره» وجود دارد؛ به جز:

- (۱) قطع زنجیر ز مجنون تو نتوان کردن
- (۲) چه کند مهر خموشی به لب شکوه ما
- (۳) نگردد مانع جولان اشکم پنجه مژگان
- (۴) مانع نشود طول امل خرده جان را

۹- آرایه‌های موجود در بیت زیر کدام گزینه دیده می‌شود؟

«آن کس که چین و زنگ به شمشیر می‌گرفت از بیم تو گرفت رخس چین و تیغ، زنگ»

- (۱) تشخیص - کنایه - مجاز
- (۲) تشبیه - تناقض - مراعات نظیر
- (۳) مجاز - جناس همسان - تناسب
- (۴) استعاره - حسن تعلیل - ایهام

۱۰- آرایه‌های مقابل همه ابیات به جز ... تماماً صحیح است.

- (۱) هیچکس با تو زمانی به مراد دل خویش
 - (۲) شوق چون پا در رکاب بی‌قراری آورد
 - (۳) نسیم زلف تو شد خضر راهم اندر عشق
 - (۴) تا شدی یوسف مصر دلم ای جان عزیز
- نشیند مگر از خویش جدا بنشیند (ایهام - تضاد)
می‌توان با اسب چوب از آتش سوزان گذشت (اسلوب معادله - تشخیص)
زهی رفیق که بخت به مهری آورد (تشبیه - تلمیح)
دیده یعقوب و شمش دجله بغداد شده است (ایهام تناسب - اغراق)

۱۱- آرایه‌های «متناقض نما - استعاره - ایهام تناسب - تشبیه» به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- (الف) تیغ و جام می به کف بیرون خرامید آفتاب
 - (ب) جان علوی هوس چاه زرخدان تو داشت
 - (ج) دادند به معشوق حقیقی دل و جان را
 - (د) عافیت خواهی درین بزم حرف از من و مادام مزین
- (۱) د - الف - ج - ب (۲) ج - د - الف - ب (۳) ج - الف - د - ب (۴) د - ب - الف - ج
- تا شود روشن که همدست است مهر و کین چرخ
دست در حلقه آن زلف خم اندر خم زد
یوسف به زر قلب خریدند عزیزان
زین هوای تند شمع عالمی گل می‌شود

۱۲- نقش دستوری واژگان مشخص شده در کدام بیت به ترتیب «منادا» و «مفعول» است؟

- (۱) دوش عقلم وصل تو شیدا می‌کرد
 - (۲) سعدی ار شعر من و حسن تو دیدی گفتمی
 - (۳) ز اندازه بیرون تشنه‌ام، ساقی بیار آن آب را
 - (۴) روز قیامت ای پری، هوش بری ز آدمی
- دلم آتشکده و دیده چو دریا می‌کرد
غایت این است جمال و سخن‌آرایی را
اول مرا سیراب کن وانگه بده اصحاب را
گر ز بهشت روی خود برفکنی نقاب را

۱۳- تعداد «وابسته وابسته» در کدام بیت بیشتر است؟

- (۱) طاووس جلوه‌ساز گلستان عشق را
 - (۲) آن زمان کارزوی دیدن جانم باشد
 - (۳) به عمری از رخ خوب تو برده ام نظری
 - (۴) زین سبب خلق جهانند مرید سخنم
- بیرون ز صحن روضه قدس آشیان نبود
در نظر نقش رخ خوب تو تصویر کنم
کنون غرامت آن یک نظر چه می‌خواهی
که ریاضت‌کش محراب دو ابروی توام

۱۴- نقش واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه به ترتیب درست است؟

«می‌توانست از زر گل کرد ما را بی نیاز / حیف گوش باغبان را پرده انصاف نیست»

- (۱) مضاف الیه، مسند، شبه جمله، نهاد
- (۲) مسند، قید، قید، مسند
- (۳) مضاف الیه، مسند، قید، مسند
- (۴) مفعول، مسند، شبه جمله، نهاد

۱۵- کدام گزینه در رابطه با رباعی زیر صحیح است؟

«نیکي و بدی که در نهاد بشر است

با چرخ مکن حواله کاندلر ره عقل

(۱) در این رباعی سه ترکیب اضافی دیده می‌شود.

(۳) جمله‌ای با ساختار «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده نمی‌شود. (۴) حرف «و» در هر دو کاربرد «عطف» و «ربط» به کار رفته است.

شادی و غمی که در قضا و قدر است

چرخ از تو هزار بار بیچاره‌تر است»

(۲) نقش واژه «نهاد» و «بیچاره‌تر» یکسان است.

۱۶- در همه ابیات «واژه دارای هم‌آوا» و «حرف ربط وابسته‌ساز»، هر دو، دیده می‌شود؛ به‌جز:

(۱) حسن‌فروشی گلم نیست تحمل ای صبا

(۲) من اکنون چو کین پدر خواستم

(۳) یکی پاسخ آوردش اسفندیار

(۴) کسی کو خرد را ندارد ز پیش

دست زدم به خون دل بهر خدا نگار کو

جهانی به خوبی بیاراستم

که بر گوشه گلستان رست خار

دلش گردد از کرده خویش ریش

۱۷- کدام گزینه با بیت «گفت آگه نیستی کز سر درافتاد کلاه / گفت در سر عقل باید بی کلاهی عار نیست» مفهوم یکسانی دارد؟

(۱) درون خانه خزان و بهار یکرنگ است

(۲) چون شود با تو ساز، صحبت من

(۳) عشق شاه است و می برد دستار

(۴) به بیرون کی توانی یافت جانان

ز خویش خیمه برون زن بهار را دریاب

تو برون ساز و من درون سازم

عقل مسکین گدای دستار است

که در تن ظاهر و بیرونست پنهان

۱۸- کدام عبارت را نمی‌توان با سروده زیر هم مفهوم دانست؟

«در کف‌ها کاسه زیبایی / بر لب‌ها تلخی دانایی / شهر تو در جای دیگر / ره می بر با پای دگر.»

(۱) زیبا ننماید سرو اندر نظر عقلش

(۲) عقل معذور است اگر می کوشد اندر نفی عشق

(۳) خرد ما را به دانش رهنمون است

(۴) خرد هرچند مغز کائنات است

آن کش نظری باشد با قامت رعنايي

از رخ زیبا نصیب کور مادرزاد چیست؟

حساب عشق از این دفتر برون است

کف بی مغزی از دریای عشق است

۱۹- کدام بیت با مفهوم «کان را که خبر شد خبری باز نیامد» در یک راستاست؟

(۱) هرچ از تو نهان کند بگوید

(۲) تا ساحل بحر سیل پیداست

(۳) یک مرده به خاک درنماند

(۴) صعوه (= گنجشک) ز کجارهد که سیمرغ

در گوش ضمیر رازدانت

چون غرقه شود کجاست هیئات

گر رنجه شوی کنی زیارت

پابسته به این شگرف دام است

۲۰- کدام بیت با مصراع «هرکه این آتش ندارد نیست باد» نوعی تقابل مفهومی دارد؟

(۱) درد ما را در جهان درمان مبادا بی‌شما

(۲) گفتمش کز درد عشقت غم ندارم در جهان

(۳) کهسار را ز ناله ما باد می‌برد

(۴) مبادا هیچ دل را زین چنین عشق

مرگ بادا بی‌شما و جان مبادا بی‌شما

گفت هر عاشق که دردی دارد او را غم مباد

کس را به درد عشق مباد اشتراک ما

قراری و قراری و قراری

۲۱- کدام ابیات به ترتیب با بیت زیر «تناسب» و «تقابل» مفهومی دارند؟

«گر آتش دل نهفته داری

الف) ز غمت چنانست سوزم که زبان کنم تصور

ب) سرم به باد رود گر چو شمع از سر سوز

پ) برآرد آتش غم دودم از دل ار نکند

ت) می نویسم سخن از آتش دل بر کاغذ

ث) تواز گداز سخن چون هلال تانشوی

سوزد جانست به جانست سوگند»

به دهن ز آتش دل چو زبانه ای برآید

حدیث آتش دل بر سر زبان آید

ترشح آب سخن از انای اندیشه (اننا: ظرف)

جای آن است اگر شعله زند در کاغذ

زبان خامه ثریافشان نمی گردد

(۴) ث - الف

(۳) الف - ت

(۲) ب - ث

(۱) پ - ب



۲۲- مضمون کدام گزینه با مضمون بیت «در ره عشق نشد کس به یقین محرم راز/ هر کسی بر حسب فکر گمانی دارد» تناسب دارد؟

- (۱) کدام دل که ز عشقت اسیر محنت نیست؟
- (۲) بس که جستم تا بیابم من از آن دلبر نشان
- (۳) آینه تو را بیند اندازه عرض خود
- (۴) ندارد بی گمان از ترک تاز عشق آگاهی
- کدام سینه که از داغ تو جراحت نیست؟
- تا گمان اندر یقین گم شد، یقین اندر گمان
- در آینه کی گنجد اشکال کمال تو؟
- به صبر و طاقت خود تا گمانی هست عاشق را

۲۳- بیت «با آن که جیب و جام من از مال و می تهی است / ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت» با کدام گزینه تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) دلم ز ناز و نعیم جهان ندارد رنگ
- (۲) مدعی! فقرم مبین کز دولت عشقش مرا
- (۳) فریب جاه نخواهیم خورد و غبطه مال
- (۴) ما را ز فقر بر سر کاری دگر فتاده است
- چه جای نقش و نگار است خانه درویش؟
- هر نفس در یتیمی می دهد طبع کریم
- گدای فقر مقید به مال و جاهی نیست
- گو دولت جهان را کاری به ما نباشد

۲۴- همه ابیات با بخشی از عبارت زیر تناسب مفهومی دارند، به جز ...

«سودای عشق از زیرکی جهان بهتر ارزد و دیوانگی عشق، بر همه عقلها افزون آید. هر که عاشق نیست، خودبین و پر کین باشد و خود رای بود. عاشقی بی خودی و بی رای باشد.»

- (الف) گرچه عمری کرد تدبیر رهایی از غمش
- (ب) داد به یغمای عشق عقل و شکیب مرا
- (ج) هر آدمی که بینی از سر عشق خالی
- (د) خبر کی باز گوید آنکه از خود بی خبر باشد؟
- (ه) چون شدی، ای دل بدخو، که نمودت این راه
- (۱) الف، ج
- (۲) ب، د
- (۳) ب، ه
- (۴) ج، د
- عشق چون آمد، خرد شرمنده تدبیر شد
- هوش ادا فهم او، چشم زبان دان او
- در پایه جمادست او جانور نباشد
- نمی پرسند از عاشق، حساب زندگانی را
- که بر آن سرکش خود گامه و بی سامان شو؟

۲۵- مفهوم ذکر شده در برابر کدام بیت نادرست است؟

- (۱) از طلوع و از غروب مهر روشن شد که چرخ
- (۲) به کویش رفت خسرو تا دل گم گشته را جوید
- (۳) خاطر آزاده می خواهد ره باریک عشق
- (۴) می شود روشندان را هر سیاهی خضر راه
- هر که را برداشت صبح از خاک شام افتد به خاک (جاه و مقام مستعجل)
- بدیدش ناگهانی و فتاد از بهر جان بیمش (از چاله درآمدن و در چاه افتادن)
- رشته خود بی گره کن روبه این سوزن بیار (ترک دلبستگی هادر راه عشق)
- دود می گردد به آتش راهبر پروانه را (نیاز به راهنمایی پیمودن راه عرفان)

Konkur.in

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ وَالتَّعْرِيبِ (۲۶-۳۵)

- ۲۶- ﴿لَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَلَا السَّيِّئَةُ ادْفَعْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ فَإِذَا الَّذِي بَيْنَكَ وَبَيْنَهُ عَدَاوَةٌ كَأَنَّهُ وَلِيٌّ حَمِيمٌ﴾
 (۱) نیکی و بدی برابر نخواهند شد؛ به گونه‌ای که بهتر است دفع کن پس آنگاه کسی که بین تو و بین او دشمنی است گویا او دوست صمیمی ات می‌شود.
 (۲) کسانی که نیکی و بدی می‌کنند برابر نیستند؛ دفع کن به گونه‌ای که استوار است پس آنگاه کسی که بین تو و میان او دشمنی است گویا او یک دوست صمیمی می‌شود.
 (۳) نیکی و بدی برابر نیستند؛ به گونه‌ای که بهتر است دفع کن پس آنگاه کسی که میان تو و بین او دشمنی است گویا او دوستی صمیمی می‌شود.
 (۴) نیکی‌ها و بدی‌ها برابر نیستند؛ به گونه‌ای که بهتر است دفع کن پس آنگاه کسانی که میان تو و بین آنها دشمنی است گویا آنها دوستان صمیمی می‌شوند.

- ۲۷- الْمُؤْمِنُونَ هُمُ الَّذِينَ يَتَوَكَّلُونَ عَلَى اللَّهِ فِي جَمِيعِ الْأَوْقَاتِ وَهُمْ يَدْعُونَ إِخْوَانَهُمْ بَتَعَايِشٍ سَلَمِيٍّ مَعَ بَعْضِهِمْ!
 (۱) مومنانی که به خداوند در همه زمان توکل می‌کنند. در حالی که دو برادر خود را به همزیستی مسالمت آمیز بایک دیگر دعوت می‌کنند.
 (۲) مومنان همان کسانی هستند که در تمام وقت‌ها به خداوند خود توکل می‌کنند در حالی که برادرانشان را به همزیستی مسالمت آمیز بایک دیگر دعوت می‌کردند.
 (۳) مؤمنان همان کسانی هستند که در همه زمان‌ها به خدا توکل می‌کنند. در حالی که برادران خود را به همزیستی مسالمت آمیز با یکدیگر دعوت می‌کنند.
 (۴) مومنان همان کسانی هستند که در هر زمانی به خداوند توکل می‌کنند. در حالی که به همزیستی مسالمت آمیز بایک دیگر برادران خود را فرا می‌خوانند.

- ۲۸- إِنَّ الْمُسْلِمِينَ حَمَلُوا رَايَةَ الْعِلْمِ فِي زَمَنِ كَانَ ذَلِكَ الْعِلْمُ مَتْرُوكًا فِي بِلَادِ أَرْوَبَا!
 (۱) همه‌ی مسلمانان پرچم علم در زمانی حمل کردند که در بلاد اروپا آن علم از بین رفته بود.
 (۲) مسلمانان در زمانی پرچم علم را حمل می‌کردند که آن علم در سرزمین اروپا متروک است.
 (۳) قطعاً مسلمانان پرچم علم را در زمان‌های دور حمل کردند که آن علم هنوز در بلاد اروپا متروک بوده است.
 (۴) همانا مسلمانان در زمانی پرچم علم را حمل کرده‌اند که در بلاد اروپا آن علم متروک بوده است.
- ۲۹- إِنَّ الطَّاقَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ فِي هَذَا الْعَصْرِ السَّبَبُ الرَّئِيسِيُّ لِتَقَدُّمِ الصَّنَاعَاتِ الْجَدِيدَةِ وَيُسْتَفِيدُ جَمِيعُ نَاسِ الْعَالَمِ مِنْ هَذِهِ الطَّاقَةِ فِي أَعْمَالِهِمُ الْيَوْمِيَّةِ!
 (۱) در این عصر نیروی برق دلیل اصلی برای پیشرفت صنعت‌های جدید است و همه‌ی مردم دنیادرکارهای روزانه‌ی خود از این نیرو بهره می‌برند.
 (۲) همانا برق در این دوره تنها دلیل اصلی برای پیشرفت صنایع جدید است و از این نیرو تمام مردم دنیا درکارهای روزانه استفاده می‌کنند.
 (۳) دلیل مهم برای پیشرفت صنایع جدید در این عصر نیروی برق بوده و همه‌ی مردم جهان از این نیرو درکارهای روزانه شان در حال استفاده کردن هستند.
 (۴) قطعاً نیروی برق در این دوره دلیل اصلی برای پیشرفت صنعت‌های نو بوده و تمام مردم دنیا از این نیروی برق درکارهای روزانه‌ی خود بهره برده‌اند.

- ۳۰- اقْرَأِ الْآيَاتِ الْقُرْآنِيَّةَ ثُمَّ اَعْمَلْ بِهَا، لِأَنَّ الْعَمَلَ بِالْقُرْآنِ أَسَاسُ النَّجَاحِ فِي حَيَاةِ الْإِنْسَانِ دُونَ شَيْءٍ!
 (۱) آیات قرآنی را بخوان سپس به آن‌ها عمل کن، زیرا عمل به قرآن در زندگی انسان بدون شک اساس موفقیت است.
 (۲) آیات قرآن را بخوان باید به آن‌ها عمل کنی، زیرا بدون شک اساس پیروزی در زندگی ات عمل به قرآن است.
 (۳) آیات قرآنی را بخوان سپس به آن‌ها عمل کن، زیرا عمل به قرآن در زندگی انسان بدون شک اساس موفقیت بوده است.
 (۴) آیه‌های قرآنی را بدون شک بخوان سپس به آن‌ها عمل بکن، زیرا عمل به قرآن در زندگی انسان اساس موفقیت بوده است.



۳۱- أتى شهر رمضان و هو مزرعة للعباد مبشراً لتطهير القلوب عن الفساد!

- (۱) ماه رمضان می آید درحالی که آن مزرعه ای است برای بندگان، مژده دهنده به پاکی قلب از فساد.
- (۲) ماه رمضان آمد درحالی که آن مزرعه ای است برای بندگان، بشارت دهنده به پاکی قلبها از فساد.
- (۳) ماه رمضان در حال آمدن است و آن مزرعه ای است برای مسلمین در حالیکه به پاکی قلبها از فساد مژده می دهد.
- (۴) ماه رمضان آمد و آن مزرعه ای بود برای بندگان که به پاکی قلبها از فساد مژده می دهد.

۳۲- شاهد المؤمنون في الحرب أن اسم القائد قد حُذِف من جدار ذلك البيت و كُتِب اسم شخص آخر على الجدار!

- (۱) مومنان در جنگ دیدند که از روی دیوار آن خانه نام فرمانده شان حذف شده و نام شخصی دیگر را روی دیوار نوشته اند.
- (۲) مومنان در جنگ مشاهده کردند که اسم فرمانده از روی دیوار آن خانه حذف شده است و اسم شخص دیگری روی دیوار نوشته شده است.
- (۳) در جنگ مومنان دیدند که از روی دیوار خانه اسم فرمانده را حذف کردند و روی دیوار اسم فرد دیگری نوشته شده است.
- (۴) این مومنان در جنگی مشاهده کردند که اسم فرمانده از روی دیوار آن خانه حذف شده است و نام شخص دیگری روی آن دیوار نوشته شده است.

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) الفاشل هو الذي لا يتوكل على الله لذلك لن ينجح في حياته: بازنده همان کسی است که به خدا توکل نمی کند بنابراین در زندگی اش موفق نخواهد شد.
- (۲) أفضل الناس هم الذين لا يُجالسون مع الجهلاء بل يجتنبهم دائماً: بهترین افراد کسانی هستند که همراه جاهلان نمی نشینند بلکه همیشه از آنها دوری می کنند.
- (۳) أخذْتُ الدواء الذي وصفه لي الطبيب من الصيدلية المركزية: داروهایی را که دکتر برای من تجویز کرده بود از داروخانه مرکزی گرفتم.
- (۴) استعدت أسرتي للذهاب إلى منزل جدي، لكن أخي لم يذهب معهم: خانواده ام برای رفتن به خانه ی پدر بزرگم آماده شدند ولی برادرم با آنها نمی رود.

۳۴- عَيْنُ الْخَطَأ:

- (۱) من يجعل غايته إرضاء الناس لا يدرکها: هرکس هدف خود را راضی کردن مردم قرار بدهد آن را بدست نمی آورد.
- (۲) على الأمة الإسلامية أن لا تحزَم على نفسها الخيرات والطيبات: امت اسلامی باید برخوردش خوبی ها و پاکیزه ها تحریم نکند.
- (۳) يا أبنائي هل تعلمون إرضاء الجميع غاية لا تصلون إليه: ای فرزندانم آیا می دانید راضی کردن مردم هدف دست نیافتنی است.
- (۴) للوصول إلى النجاح علينا أن نقطع طُرُقاً صعبة: برای رسیدن به موفقیت باید راه های سختی را پیماییم.

۳۵- دوستانم به سوی درست کردن کارهایتان با تلاش بشتابید.

- (۱) أصدقائي؛ لیسرعو إلى إصلاح أعمالکم مجتهدین!
- (۲) أصدقائي؛ یسرعون إلى إصلاح أعمالکم المجتهدین.
- (۳) أصدقائي؛ أسرعو إلى إصلاح أعمالکم مجتهدین.
- (۴) أيها الأصدقاء؛ أسرعو إلى إصلاح أعمالکم المجتهدین.

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب الأسئلة (۳۶-۳۹) بما يناسب النص:

الصنم أو الوثن تمثال أو رمز لإنسان يصنعه ليعبده حتى يتخذَه إلهاً وقد فرق بعض المفسرين بين الصنم والوثن وقالوا: إن الوثن هو ما صنع من الحجارة، والصنم ما صنع من مواد أخرى كالخشب أو الذهب أو الفضة أو من الجواهر الثمينة، وقال البعض: إن الصنم ما له صورة أما الوثن فهو ما لا صورة له. للأصنام عمق تاريخي بعيد. عبادة الأصنام حصلت في التاريخ البشري نتيجة الفراغ المعرفي، ونتيجة الغريزة التي في نفس الإنسان في حبه للتدين.

في الإسلام عبادة الأصنام شرك. قال الله تعالى ﴿لَقَدْ كَفَرَ الَّذِينَ قَالُوا إِنَّ اللَّهَ هُوَ الْمَسِيحُ ابْنُ مَرْيَمَ وَقَالَ الْمَسِيحُ يَا بَنِي إِسْرَائِيلَ اعْبُدُوا اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ إِنَّهُ مَنْ يُشْرِكْ بِاللَّهِ فَقَدْ حَرَّمَ اللَّهُ عَلَيْهِ الْجَنَّةَ وَمَأْوَاهُ النَّارُ وَمَا لِلظَّالِمِينَ مِنْ أَنْصَارٍ﴾

۳۶- عَيْنُ الصَّحِيح حسب النص:

- (۱) كلُّ الأصنام مصنوعة من الأحجار الثمينة!
- (۲) كان يصنع الإنسان الأصنام للعبادة بدلاً من الله الأحد!
- (۳) يعتبر الإنسان الأصنام وسيلة للوصول إلى الله!
- (۴) عبادة الإنسان للأصنام كانت بسبب غريزة في نفسه!

۳۷- عَيْنُ الْخَطَا حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) كانت الأصنام والأوثان أدوات عبادة للشعب!
(۲) الوثن مصنوع من الحجر وليس له وجه!
(۳) الصنم لا يُصنع من ذهب وله صورة!
(۴) تعود عبادة الأصنام إلى العصور القديمة!

۳۸- عَيْنُ سَوَالٍ لَمْ يُذَكَّرْ جَوَابُهُ فِي النَّصِّ:

- (۱) ما هو الفرق بين الصنم والوثن؟
(۲) ما هي عاقبة الشرك إلى الله؟
(۳) مما يُصنع الأصنام والأوثان؟
(۴) أي سنة تتعلق عبادة الأوثان؟

۳۹- عَيْنُ عَنَوَانٍ لَيْسَ مَنَاسِبًا لِلنَّصِّ:

- (۱) عبادة الأصنام شرك!
(۲) ميزات الأصنام والأوثان!
(۳) عبادة الأصنام من وجهة نظر المسيحية!
(۴) تاريخ عبادة الأصنام

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

۴۰- يَتَّخِذُ:

- (۱) فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلاثي بزيادة حرفين إثنين «مصدره على وزن إفعال» / فعل وفاعله «ه»
(۲) للغائب، مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد «مصدره: إِتَّخَذَ»، يحتاج إلى المفعول / فعل ومفعوله «ه»
(۳) فعل مضارع، معلوم، مزيد ثلاثي «مصدره على وزن إفتعال» / فعل ومع فاعله والجملة فعلية
(۴) للغائب، لا يحتاج على المفعول، مزيد ثلاثي، معلوم / فعل وفاعله محذوف

۴۱- حَرَّمَ:

- (۱) فعل ماضٍ، مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد «مصدره على وزن تفعيل» / فعل وفاعله «الله»
(۲) مزيد ثلاثي بزيادة حرفين إثنين «حروفه الأصلية: ح، ر، م»، معلوم / فعل ومفعوله «الجنة»
(۳) معلوم، مزيد ثلاثي «مضارعه على وزن يَتَفَعَّلُ» يحتاج على المفعول / فعل فاعله «الله» والجملة فعلية
(۴) للمخاطب، يحتاج على المفعول، مزيد ثلاثي «مصدره تحريم»، معلوم / فعل ومفعوله «الله»

۴۲- الْمَفْسَّرِينَ:

- (۱) إسم، جمع مذكر للسالم «مفرده: المفسر، مذكر» / مجرور بالحرف الجار و«بعض المفسرين» الجار والمجرور
(۲) إسم، جمع مذكر للسالم «إسم مفعول مصدره: تفسير» / مضاف إليه و مضافه «بعض»
(۳) إسم، معرّف بأل، جمع التفسير / مضاف إليه و مضافه «بعض»
(۴) إسم، جمع مذكر للسالم «إسم فاعل، مصدره على وزن تفعيل» / مضاف إليه

■ عَيْنُ الْمَنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ «٤٣-٢٥»

۴۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (۱) ذَهَبْتُ إِلَى حَدِيقَةٍ يَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا نَهْرٌ!
(۲) نَكْرَمُ يَوْمَ التَّلْمِيزِ فِي كُلِّ سَنَةٍ!
(۳) الْعِقَابُ شَدِيدٌ عَلَى الظَّالِمِينَ يَوْمَ الْحِسَابِ!
(۴) أُحِبُّ الْأَبْطَالَ الَّذِينَ يَنْبَغَتُونَ لِحَظَاتِ الْإِنْتِصَارِ!

۴۴- عَيْنُ الْخَطَا حَسَبَ التَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادَةِ: النَّائِبِ
(۲) لَوْحٌ أَمَامَ الطَّلَابِ أَنْ يَكْتُبَ عَلَيْهِ: السَّبُورَةُ
(۳) أَعْلَى الْجَبَلِ وَرَأْسُهُ: الْقِمَّةُ
(۴) سَيَارَةُ نَسْتُخْدِمُهَا لِلْعَمَلِ فِي الْمَزْرَعَةِ: الْجَزَارَةُ

۴۵- عَيْنُ الْحَرْفِ الْمَشْبَهِ لِلْفِعْلِ يَدُلُّ عَلَى التَّشْبِيهِ:

- (۱) فَرَحْتُ مِنْ لِقَاءِ صَدِيقِي كَأَنِّي كُنْتُ أَطِيرُ فِي السَّمَاءِ!
(۲) كَأَنَّ الْمَمْرُؤَاتِ أَخَوَاتِ الْمَرْضَى!
(۳) كَأَنَّكَ لَا تَذْهَبُ إِلَى الْمَكْتَبَةِ الْمَرْكَزِيَّةِ أَمْسَ!
(۴) كَأَنَّ رِجَالَ الْقَرْيَةِ أَقْوَى مِنْ رِجَالَ الْمَدِينَةِ!



۴۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي نَوْعِ «لَا»:

- (۱) لَا سَيَفُ أَقْطَعُ مِنَ الْحَقِّ: النَّافِيَةُ لِلْجِنْسِ
- (۲) لَا تَعْلَمُ أَفْضَلَ الْأَعْمَالِ فِي دِينِ الْإِسْلَامِ؟: النَّافِيَةُ
- (۳) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَعْتَمِدَ عَلَى الْجَاهِلِينَ فِي حَيَاتِنَا: النَّاهِيَةُ
- (۴) إِنَّهُمْ لَا يَحْقُقُونَ أَهْدَافَهُمُ الْعَالِيَةَ: النَّافِيَةُ

۴۷- عَيْنُ الْحَالِ الْجَمْعِ الْمُؤَنَّثِ لِلْسَّالِمِ:

- (۱) كَانَتْ هَدَايَا الْمَدْرَسَةِ مُنَاسِبَةً لِلتَّلْمِيزَاتِ مُجْتَهِدَاتِ!
- (۲) أَصْبَحَتْ هَوْلَاءُ الْمُعَلِّمَاتِ حَاضِرَاتٍ فِي الْمَدْرَسَةِ فَرِحَاتِ!
- (۳) أَسْتَمَعَ إِلَى أَصْوَاتِ السَّيَّارَاتِ الْقَدِيمَةِ مَسْرُورًا!
- (۴) تَلْعَبُ النِّسَاءُ الْمُسْلِمَاتُ دَائِمًا دَوْرًا مُهِمًّا فِي الْمَجْتَمَعَاتِ الْإِسْلَامِيَّةِ!

۴۸- عَيْنُ الْحَالِ:

- (۱) يَسْتَمِعُ إِلَى الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ طُلَابُنَا الْخَاشِعِينَ!
- (۲) اِسْتِغْلُ التَّلْمِيزَاتِ بِمُطَالَعَةِ دُرُوسِهِمَا نَشِيطِينَ!
- (۳) كُنْتُ غَارِقَةً فِي افْكَارِي وَلَا أَسْتَمِعُ إِلَى كَلَامِ الْمُعَلِّمِ!
- (۴) شَاهَدْتُ فِي الْمَزْرَعَةِ الْفَلَاحِينَ الْمُجْتَهِدِينَ!

۴۹- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) إِنَّهُمْ بَدَوْا يَتَكَلَّمُونَ بِكَلَامٍ خَفِيِّ: «إِنَّ: يَدُلُّ عَلَى تَأْكِيدٍ عَلَى كُلِّ الْجُمْلَةِ»
- (۲) رَأَيْتُ التَّلْمِيزَاتِ وَهَمَّ يَحَاوِلْنَ فِي دُرُوسِهِنَّ: «وَهَمَّ يَحَاوِلْنَ: يَدُلُّ عَلَى الْجُمْلَةِ الْحَالِيَةِ»
- (۳) ظَنَّ النَّاسُ أَنَّ إِبْرَاهِيمَ هُوَ الْفَاعِلُ: «أَنَّ: يَدُلُّ عَلَى ارْتِبَاطِ الْجُمْلَتَيْنِ»
- (۴) شَاهَدَ النَّاسُ أَصْنَافَهُمْ مَكْسُورَةً: «مَكْسُورَةً: تَدُلُّ عَلَى صِفَةٍ أَوْ نَعْتٍ»

۵۰- عَيْنُ مَا فِيهِ النَّهْيُ عَنْ قِيَامِ بِالْعَمَلِ:

- (۱) ﴿الْيَوْمَ تَجْزَى كُلُّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ لَا ظُلْمَ الْيَوْمَ﴾
- (۲) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ﴾
- (۳) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ﴾
- (۴) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾

سایت کنکور

Konkur.in

دین و زندگی

۵۱- پیامبر گرامی اسلام چه تفکری را افضل عبادت‌ها معرفی می‌کند و ثمره آن چیست؟

(۱) «فی کل شیء» - شکوفایی استعداد و نویدبخش و امید به آینده‌ای اجمل

(۲) «فی الله و فی قدرته» - شکوفایی استعداد و نویدبخش و امید به آینده‌ای اجمل

(۳) «فی کل شیء» - پی بردن به هستی خداوند به عنوان آفریننده جهان و شناسایی صفات الهی

(۴) «فی الله و فی قدرته» - پی بردن به هستی خداوند به عنوان آفریننده جهان و شناسایی صفات الهی

۵۲- اگر بخواهیم ارتباط خداوند با جهان هستی را تا حدی شبیه رابطه مولد برق با جریان برق در نظر بگیریم، بیان‌کننده کدام موضوع است و نتیجه آن چیست؟

(۱) نیازمندی در آفرینش - افزایش خودشناسی

(۲) نیازمندی در آفرینش - افزایش عبودیت و بندگی

(۳) نیازمندی در بقا - افزایش عبودیت و بندگی

(۴) نیازمندی در بقا - افزایش خودشناسی

۵۳- تعبیر واژه «بعده» در حدیث شریف مولی الموحیدین که می‌فرماید: «ما رایت شیئاً الا رایت الله قبله و بعده و معه» به چه معنایی است؟

(۱) اشیاء سر تا سر نیاز و فقیر در حال حاضر هستند پس درمی‌یابد که بقای آن مرهون خداوند متعال است.

(۲) فقط خداوند است که آفریننده مرگ و حیات است پس در نابودی اشیاء نیز بار دیگر خدا را مشاهده می‌کند.

(۳) همه اشیاء عالم خلقت نبوده‌اند لذا حتماً علتی آن‌ها را بوجود آورده است.

(۴) هر چیزی در این جهان بیانگر وجود آفریننده و نشانگر صفات حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

۵۴- با امعان نظر در بیت «ما همه شیران ولی شیر علم / حمله‌مان از باد باشد دم به دم» به کدام عبارت قرآنی رهنمون می‌شویم؟

(۱) ﴿کل يوم هو فی شأن﴾

(۲) ﴿والله الغنی الحمید﴾

(۳) ﴿ما رایت شیئاً الا و رایت الله﴾

(۴) ﴿الله نور السماوات و الارض﴾

۵۵- وقتی پیامبر عظیم الشان اسلام (ع) در دعای خویش می‌فرماید: «اللهم لا تکنی الی نفسی طرفه عین ابداء» به چه موضوعی اشاره می‌کند؟

(۱) افزایش بندگی خداوند متبوع درک بیشتر فقر و نیازمندی دائمی و پیوسته نسبت به خداوند است.

(۲) لطف و رحمت خاص خداوند موجب درک فقر حقیقی و نیازمندی دائمی در تمام طول عمر می‌گردد.

(۳) هر چقدر احساس عجز و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز کند خودشناسی انسان افزایش می‌یابد.

(۴) انسان‌های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنایات پیوسته او می‌دانند.

۵۶- کشاورزی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان و محصولاتش مشغول است، رشد این محصولات چه رابطه‌ای با تدبیر او دارد و معنای توحید در ربوبیت در کدام عبارت تجلی دارد؟

(۱) حاصل تدبیر باغبان است. - انسان‌ها نمی‌توانند مستقل از خداوند تدبیر کنند.

(۲) حاصل تدبیر باغبان است. - موجودات به علت وابستگی قدرت تدبیر اندکی دارند.

(۳) نتیجه تدبیر باغبان نیست. - موجودات به علت وابستگی قدرت تدبیر اندکی دارند.

(۴) نتیجه تدبیر باغبان نیست. - انسان‌ها نمی‌توانند مستقل از خداوند تدبیر کنند.

۵۷- جمله «خداوند تنها مرجع رفع نیازهاست و همه قصد او می‌کنند» منادیگر کدام صفات الهی است و نتیجه و پیامد آیه شریفه

﴿و لله ما فی السماوات و ما فی الارض﴾ در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

(۱) ﴿هو الغنی﴾ - ﴿و هو رب کل شیء﴾

(۲) ﴿الله الصمد﴾ - ﴿و هو رب کل شیء﴾

(۳) ﴿هو الغنی﴾ - ﴿ما لهم من دونه من ولی﴾

(۴) ﴿الله الصمد﴾ - ﴿ما لهم من دونه من ولی﴾

۵۸- بعد از پذیرش یکتایی و بی‌همتایی خداوند، پذیرفتن مفهوم کدام آیه شریفه ضرورت دارد و بازتاب این آیه ضرورت کدام توحید را دلالت می‌نماید؟

(۱) ﴿قل الله خالق کل شیء﴾ - مالکیت

(۲) ﴿لله ما فی السماوات و ما فی الارض﴾ - خالقیت

(۳) ﴿قل الله خالق کل شیء﴾ - خالقیت

(۴) ﴿لله ما فی السماوات و ما فی الارض﴾ - مالکیت

- ۵۹- از آیه شریفه ﴿قُلْ أَغْبِرُ اللَّهُ ابْنِي رَبًّا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ...﴾ کدام موضوعات دریافت می‌گردد؟
 (الف) در این آیه پرسش و پاسخ هر دو از سوی خداوند تدبیرکننده جهان خلقت است.
 (ب) توحید در ربوبیت خاستگاه عبودیت و بندگی و در یک کلام توحید عملی است.
 (ج) همه چیز از آن خداوند است و پیامبر تنها رساننده و واسطه فرمان‌های الهی است.
 (د) توحید در ربوبیت بدین معناست که مثلاً باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر او هستند.
- (۱) ب - ج (۲) الف - ب (۳) الف - د (۴) ج - د

- ۶۰- دلیل خطاب قرآنی به مؤمنان به جهت دوستی نکردن با دشمنان ایشان و خداوند متعال در کدام عبارت قرآنی نمایان دارد؟
 (۱) (ان اصابته فتنة انقلب على وجهه)
 (۲) (و قد كفروا بما جاءكم من الحق)
 (۳) (لا تتخذوا عدوی و عدوكم اولياء تلقون اليهم بالمودة)
 (۴) (خسر الدنيا و الآخرة ذلك هو الخسران المبين)

- ۶۱- علت عدم ضمانت پیامبر اسلام (ص) درباره کسی که دچار شرک عملی شده است در کدام عبارت قرآنی مذکور است؟
 (۱) (و من الناس من يعبد الله على حرف)
 (۲) (ارایت من اتخذ الله هواه)
 (۳) (افانت تكون عليه وكيلاً)
 (۴) (من يتخذ من دون الله انداداً)

- ۶۲- زندگی توحیدی ریشه در چه چیزی دارد و نتیجه توحید ربوبی در کدام عبارت شریفه نهفته است؟
 (۱) جهان‌بینی توحیدی - (فاعبدوه)
 (۲) سبک زندگی - (فاعبدوه)
 (۳) سبک زندگی - (خير اطمأن به)
 (۴) جهان‌بینی توحیدی - (خير اطمأن به)

- ۶۳- از بیت «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد» کدام مفهوم که مرتبط به توحید و سبک زندگی، مستفاد می‌گردد؟

- (۱) در نگاه یک انسان موحد، جهان معنایی خاص دارد، از نظر او هیچ حادثه‌ای در عالم بی حکمت نیست.
 (۲) موحد حقیقی، یک انسان امیدوار است و در مقابل سختی‌ها و مشکلات صبور و استوار است و آن را زمینه رشد و شکوفایی خود قرار می‌دهد.
 (۳) انسان مؤمن و موحد موجودات را مخلوق خالق خویش می‌داند و آگاهی دارد که خداوند او را مسئول حفظ و آبادانی زمین کرده است.
 (۴) موحدی که دل به خدا سپرده و زندگی خود را براساس رضایت او تنظیم کرده است، برخورداری از آرامش روحی و برتر از ملائک می‌گردد.
- ۶۴- زمینه‌ساز اینکه انسان همانند حضرت یوسف (ع) بتواند رفتاری در زندان را محبوب‌تر بداند در کدام آیه متجلی است و این موضوع در گرو چیست؟

- (۱) (و لئن لم يفعل ما أمره ليسجنن) - دریافت پاداش‌های وصف نشدنی
 (۲) (و لئن لم يفعل ما أمره ليسجنن) - مزین شدن به ردای اخلاص
 (۳) (و لقد راودته عن نفسه فاستعصم) - مزین شدن به ردای اخلاص
 (۴) (و لقد راودته عن نفسه فاستعصم) - دریافت پاداش‌های وصف نشدنی

- ۶۵- فلسفه وجوب روزه در کلام امیر دل‌ها (ع) کدام است و مؤید کدامیک از راه‌های قوام‌بخش اخلاص است؟
 (۱) دوری قلوب از هوی و هوس - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطانی
 (۲) دوری قلوب از هوی و هوس - ابتعاد از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 (۳) آزمودن اخلاص مردمان - ابتعاد از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 (۴) آزمودن اخلاص مردمان - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطانی

- ۶۶- تقویت‌کننده عشق و محبت الهی در دل آدمی و بهره‌مندی انسان از امداد الهی تجلی کدام است؟

- (۱) ثمرات درخت اخلاص یعنی نیایش با خداوند و استمداد از او (۲) طرق تقویت اخلاص یعنی افزایش معرفت و شناخت نسبت به او
 (۳) ثمرات درخت اخلاص یعنی افزایش معرفت و شناخت نسبت به او (۴) طرق تقویت اخلاص یعنی نیایش با خداوند و استمداد از او

- ۶۷- نیافتن آیات الهی و دل به مهر الهی نبستن نتیجه کدام است و راه غلبه بر آن مؤید کدام راه‌های تقویت اخلاص است؟
 (۱) گرفتاری در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند
 (۲) گرفتاری در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 (۳) نفوذ شیطان رجیم و وسوسه‌هایش بر انسان - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 (۴) نفوذ شیطان رجیم و وسوسه‌هایش بر انسان - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند

۶۸- اگر گفته شود «مخلوقات عالم تکوین وابسته به قضای الهی اند» کدام یک را باید مدنظر داشته باشیم؟

- (۱) خداوند با علم خویش، اندازه، حدود و ویژگی های مخلوقات را تعیین می کند.
- (۲) ایجاد شدن جهان خلقت با حکم و فرمان الهی انجام می پذیرد.
- (۳) علم و حکمت الهی سرچشمه و خاستگاه اراده و خواست الهی و اجرا و پیاده کردن است.
- (۴) نقشه جهان با همه مخلوقات عالم و ریزه کاری ها و قوانین آن همه از آن خداوند است.

۶۹- اراده الهی و اراده انسان چگونه رابطه ای است و اگر معتقد باشیم که اراده الهی منشأ ظهور و بروز اختیار انسان است کدام یک را باید در نظر بگیریم؟

- (۱) از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم - تقدیر الهی
- (۲) از نوع وابستگی به عامل بالاتر - قضای الهی
- (۳) از نوع وابستگی به عامل بالاتر - تقدیر الهی
- (۴) از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم - قضای الهی

۷۰- وقتی که حضرت علی (ع) از زیر دیوار سست به سوی دیوار محکم می رود و در پاسخ یکی یاران خود می فرماید: «از قضای الهی به قدر الهی پناه می برم» مفهوم نگرش صحیح ایشان کدام است؟

- (۱) هیچ نیرویی در مقابل اراده و خواست قدرت خداوند وجود ندارد.
- (۲) قضا و قدر الهی قطعیت دارد و تغییرناپذیر و دارای ثبات است.
- (۳) خروج از قضا و قدر الهی امری محال و نشدنی و غیرقابل تصور است.
- (۴) اعتقاد به قضا و قدر الهی عامل و زمینه ساز تحرک انسان است.

۷۱- اساس کدام شواهد اختیار، استواری عهود به ثمر می نشیند و هم نوایی کدام بیت با آن طنین انداز است؟

- (۱) مسئولیت پذیری - «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا؟»
- (۲) تفکر و تصمیم - «گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجلت و آرم چیست؟»
- (۳) تفکر و تصمیم - «این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم»
- (۴) مسئولیت پذیری - «وان پشیمانی که خوردی زان بدی / ز اختیار خویش گشتی مهتدی»

۷۲- باز بودن راه توبه برای گناهکاران مؤید کدام سنت الهی است و نصرت و حمایت الهی در سنت توفیق تابع چیست؟

- (۱) کمک ویژه و عام الهی - سعی و کوشش
- (۲) پیشی گرفتن رحمت الهی - قصد و هدف پاک
- (۳) پیشی گرفتن رحمت الهی - سعی و کوشش
- (۴) کمک ویژه و عام الهی - قصد و هدف پاک

۷۳- سخن امام جعفر بن محمد (ع) که می فرماید: «من یموت بالذنوب اکثر ممن یموت بالاجال» با کدام آیه هم آوایی دارد و کدام یک نمونه ای از آن به شمار می رود؟

- (۱) (من جاء بالسیئة فلا یجزی الا مثلها) - غضب الهی و سخت گیری بر بنده
- (۲) (ذلک بما قدّمت ایدیکم) - غضب الهی و سخت گیری بر بنده
- (۳) (ذلک بما قدّمت ایدیکم) - ظلم به دیگران و افزایش گناه
- (۴) (من جاء بالسیئة فلا یجزی الا مثلها) - ظلم به دیگران و افزایش گناه

۷۴- آماده کردن امکانات و لوازم رسیدن به خواسته ها و اهداف برای هر دو گروه و تمهید شرایط و اسباب برای آسان تر رسیدن به مقصد، به ترتیب مؤید کدام سنت الهی است و آیه (اَنَا هِدِیْنَاهُ السَّبِيلَ اَمَّا شَاكِرًا وَاَمَّا كَفُورًا) مربوط به کدام است؟

- (۱) امداد عام - امداد خاص - اولی
- (۲) ابتلاء - توفیق الهی - اولی
- (۳) امداد عام - امداد خاص - دومی
- (۴) ابتلاء - توفیق الهی - دومی

۷۵- اگر بخواهیم برای جنبه عام سنت امتحان مستندی و حیانی ارائه دهیم به کدام آیه می توانیم اشاره کنیم و در کسب امداد خاص الهی کدام عامل درونی نقشی تعیین کننده دارد؟

- (۱) (کل نفس ذائقة الموت و نبلوكم بالشر و الخیر فتنه) - روحیه حق پذیری
- (۲) (کل نفس ذائقة الموت و نبلوكم بالشر و الخیر فتنه) - سعی و تلاش ویژه
- (۳) (احسب الناس ان یتروکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون) - روحیه حق پذیری
- (۴) (احسب الناس ان یتروکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون) - سعی و تلاش ویژه

Part A: Grammar & Vocabulary

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

76. The delicious cheese only in this dairy shop and they are attracting a lot of customers.
1) are made 2) that is made 3) which made 4) is made
77. It's done with a lot of attention and care,?
1) isn't it 2) has this 3) hasn't it 4) is it
78. You could see the expression of shock and anger on her face, I think it's safe to say a terrible thing
1) happen 2) has happened 3) was happened 4) have been happened
79. We thought that they had to go back home but fortunately
1) we didn't think 2) they hadn't
3) we didn't 4) they didn't have
80. Our aim was to the style of Camus with that of Beckett to see and understand the difference between them.
1) contrast 2) include 3) arrive 4) review
81. The ocean is home to the largest animals on the planet, whereas lakes much smaller forms of life.
1) create 2) develop 3) support 4) protect
82. I have a lot of problems and I don't really know how to deal with them.
1) emotional 2) economical 3) amazing 4) magnificent
83. I really want to figure out how exactly this kind of problem could be ?
1) preferred 2) avoided 3) happened 4) recommended
84. On a of one to ten, her latest work of art does not deserve more than a 6.
1) percent 2) scale 3) kind 4) type
85. Make sure to have a bunch of money put aside for a rainy day. Problems can unexpectedly.
1) cut down 2) develop 3) solve 4) cause
86. The nurse started to my sister's temperature right after she was checked in.
1) take 2) catch 3) hear 4) cure
87. This piece of land does not have the conditions necessary for growing plants and crops. We need to look for some region.
1) hospitable 2) attractive 3) similar 4) international



Part B: Cloze Test

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

The postal service, which some of us may not know much of or never have used it, is the government agency (88)..... the mail, the packages and almost any other thing that could be sent and received. Its job is (89)..... letters and packages to people and businesses all over the world. Its goal is to see that your mail is delivered to its destination (90)..... possible. People (91)..... the postal service to deliver important letters and even valuables, on time and (92)..... the right person.

- | | | | |
|-------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|
| 88. 1) which it handles | 2) that is handled | 3) that handles | 4) handles |
| 89. 1) being delivered | 2) to be delivered | 3) to have delivered | 4) to deliver |
| 90. 1) as quick as | 2) as quickly as | 3) the most quickly | 4) less quickly |
| 91. 1) depend on | 2) use up | 3) attend | 4) check in |
| 92. 1) on | 2) at | 3) to | 4) by |

Part C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Thanks to the field of linguistics we know much about the development of the 5,000 plus languages in existence today. We can describe their grammar and pronunciation and see how their spoken and written forms have changed over time. For example, we understand the origins of the Indo-European group of languages, which includes Norwegian, Hindi and English, and can trace them back to tribes in eastern Europe in about 3000 BC.

If we want to know where our capability for complex language came from, we need to look at how our brains are different from other animals. This relates to more than just brain size; it is important what other things our brains can do and when and why they evolved that way. And for this there are very few physical clues; artefacts left by our ancestors don't tell us what speech they were capable of making. One thing we can see in the remains of early humans, however, is the development of the mouth, throat and tongue. By about 100,000 years ago, humans had evolved the ability to create complex sounds. Before that, evolutionary biologists can only guess whether or not early humans communicated using more basic sounds.

Another question is, what is it about human brains that allowed language to evolve in a way that it did not in other primates? At some point, our brains became able to make our mouths produce vowel and consonant sounds, and we developed the capacity to invent words to name things around us. These were the basic ingredients for complex language. The next change would have been to put those words into sentences, similar to the 'protolanguage' children use when they first learn to speak. No one knows if the next step – adding grammar to signal past, present and future, for example, or plurals and relative clauses – required a further development in the human brain or was simply a response to our increasingly civilized way of living together.

More questions lie in looking at the influence of genetics on brain and language development. Are there genes that mutated and gave us language ability? Researchers have found a gene mutation that occurred between 200,000 and 100,000 years ago, which seems to have a connection with speaking and how our brains control our mouths and face. Monkeys have a similar gene, but it did not undergo this mutation. It's too early to say how much influence genes have on language, but one day the answers might be found in our DNA.

93. What question is the passage mainly concerned with?

- 1) How humans evolved and developed language?
- 2) When human being first started to use complete sentences?
- 3) How can we use grammar to talk to each other?
- 4) Does genetics really affect language ability?

94. Which of the following statements is WRONG according to the passage?

- 1) Norwegian, Hindi and English are of the same origin
- 2) Our ability to use language somehow relates to our brain size
- 3) There is just a single gene responsible for moving our mouths and producing voices.
- 4) the development of the mouth, throat and tongue gave us the ability to create complex sounds

95. According to the passage, the change that may have occurred in our genes is called

- 1) mutation
- 2) protolanguage
- 3) consonant
- 4) linguistics

96. Which of the statements below, if true, would be in opposition with the author's views in paragraph 2?

- 1) The gene mutation has affected our language ability in some ways
- 2) Humans and primates use the language in the same way
- 3) Our language ability is the same to that of the people from 200,000 years ago
- 4) We can speak to animals easily by learning a couple of words in sign language.

PASSAGE 2:

Whether you're travelling to the islands or the mountains of Thailand, you're likely to spend at least one night in its capital city on the way. Bangkok might be noisy and polluted but it's also an exciting city with plenty of things to see and do. Why not make it a longer stay?

The Khao San Road was a famous traveller spot even before Leonardo di Caprio's character in the film *The Beach* stayed there. But it's noisy, not very pretty and not very Thai. For something more authentic, Phra Kanong offers an alternative place to stay, with its fantastic street markets where every day Bangkok people eat, work and live. It's not as convenient for the main tourist sites, but it has a Skytrain station so you can be at the Grand Palace in 20 minutes.

Bangkok's traffic can be a nightmare. Sure, you can easily take a taxi – if you want to spend hours stuck in traffic jams – but there are two much better ways to get around the city. To explore the temples and historical sites, catch an express boat river taxi or a longtail boat along the Chao Phraya river and the canals. For the modern part of the city, the Skytrain is a fast, cheap way to travel from the river to the shopping malls and nightlife of Sukhumvit, and the famous Chatuchak street market.

After you've seen the main sites like the Giant Buddha at the temple of Wat Pho and the spectacular Grand Palace, and shopped at Chatuchak market, check out the snake farm and watch the live snake show. You can even touch a snake yourself if you want to!



97. What does the passage mainly discuss?

- 1) Interesting ideas about where to stay in Bangkok while visiting there
- 2) A real travel guide to Bangkok
- 3) Ways to use a skytrain to get around the city faster
- 4) Why you should buy souvenirs from street markets

98. What does the word “its” in paragraph 2 refer to?

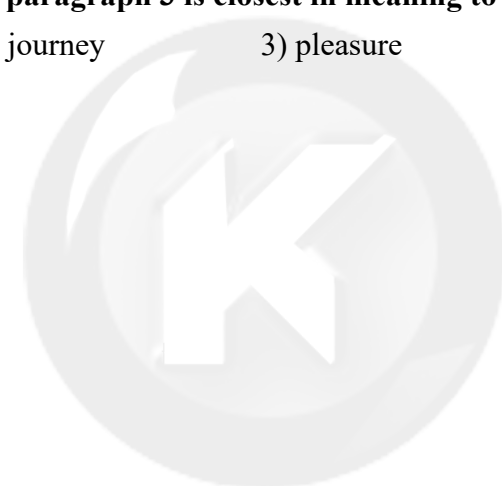
- 1) Bangkok
- 2) Street market
- 3) Phra Kanong
- 4) Grand Palace

99. According to the passage, in Bangkok

- 1) you should easily take a taxi and get stuck in traffic
- 2) there is a snake farm you could visit
- 3) Leonardo di Caprio made the Khao San Road famous
- 4) you'll be at the Grand Palace in 20 minutes if you use boats

100. The word “nightmare” in paragraph 3 is closest in meaning to

- 1) destination
- 2) journey
- 3) pleasure
- 4) a frightening incident



سایت کنکور

Konkur.in



آزمون جامع ویژن

دفترچه سؤالات تخصصی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۵

مرحله ۱ - ۲۳ دی ماه ۱۴۰۰ - پایه دوازدهم رشته تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	طراح سؤالات
۱	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه	علی مقدم‌نیا، بابک سادات، سروش موئینی
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه	محمدامین بیگی، گروه آموزشی زیستاز، سالار فرضی
۳	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه	مهدی یحیوی، عارف شیخ‌پور
۴	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه	پیمان میرقادری، پیمان رحیم‌زاده، آیناز مارالی، سیدمحمد حسینی، علی چناشکی

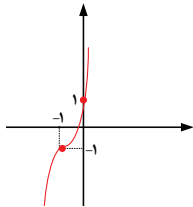
نظارت بر کیفیت سؤالات آزمون: خانم آیناز مارالی (رتبه ۴ کشوری کنکور ۱۴۰۰)

www.VisionTest.ir

۱۲۶- اگر توابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x}{2\sqrt{x+1} - 4}, & x \neq 3 \\ a, & x = 3 \end{cases}$ و $g(x) = \frac{x}{b}(\sqrt{x+c} + d)$ باهم مساوی باشند، مجموع مقادیر a, b, c و d کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۲۷- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ می‌باشد. حاصل ضرب مقادیر a, b, c و d کدام است؟



- (۱) ۴۸
(۲) ۵۶
(۳) ۶۴
(۴) ۷۲

۱۲۸- اگر تابع با ضابطه $f(x) = (m-3)x^2 + 2(m^2-3)x + 5$ روی بازه $(-\infty, 1)$ اکیداً صعودی و روی بازه $(1, +\infty)$ اکیداً نزولی باشد، m چند مقدار مختلف به خود می‌گیرد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بیشمار

۱۲۹- نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{1-x}$ را ۲ واحد در جهت مثبت محور x ها و یک واحد در جهت منفی محور y ها جابجا می‌کنیم. منحنی جدید و منحنی $f(x)$ در چند نقطه متقاطع‌اند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۰- اگر $f(x) = \frac{x+1}{2x-1}$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{-x^2+4x-3}}$ باشند، دامنه gof شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

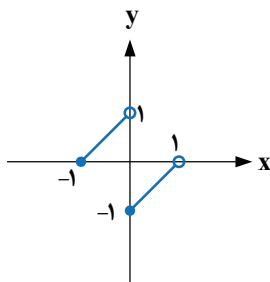
۱۳۱- بُرد تابع $y = 2^{x-|x|} - 2^{|x|-x}$ کدام است؟

- (۱) $[1, 2)$ (۲) $[0, \frac{3}{2})$ (۳) $[1, \frac{3}{2}]$ (۴) $[0, 2)$

۱۳۲- اگر $f(x) = x(x^2 - 2x + 3)$ و $\text{fog}(x) = x - 3$ باشد، نمودار تابع g از کدام ناحیه‌ها نمی‌گذرد؟

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

۱۳۳- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x)$ است. نمودار تابع $y = f^{-1}(2x) + 3$ وارونش را با چه طولی قطع می‌کند؟



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



۱۳۴- اگر $f(x) = x^3 + x$ ، آن گاه نمودار f^{-1} و خط $y = x - 2$ ، در کدام طول متقاطع اند؟

- (۱) $\sqrt[3]{2}$ (۲) $2\sqrt[3]{2}$ (۳) $\sqrt[3]{4}$ (۴) $2 + \sqrt[3]{2}$

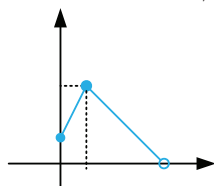
۱۳۵- اگر $f(x) = 2 - \sqrt{x-1}$ باشد، معادله $f \circ f^{-1}(x) = f^{-1} \circ f(x)$ چند ریشه صحیح دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۳۶- حاصل $\cos^2 10^\circ \times \cos^2 20^\circ \times \cos^2 40^\circ$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\cot 10^\circ}{8}$ (۲) $\frac{\cot^2 10^\circ}{64}$ (۳) $\frac{\tan^2 10^\circ}{8}$ (۴) $\frac{\tan^2 10^\circ}{64}$

۱۳۷- اگر دوره تناوب تابع f برابر ۴ و قسمتی از نمودار آن به شکل روبه‌رو باشد، حاصل $f(-5)f(22)$ کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

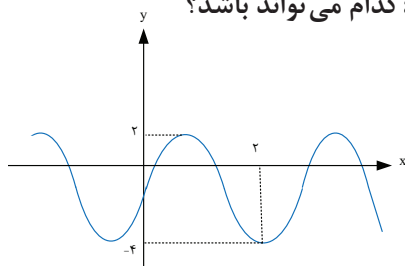
۱۳۸- در تابع $f(x) = 3 - \sin(\frac{3\pi}{4} + x)\cos(\frac{\pi}{4} + x)$ ، نسبت عرض‌های ماکزیمم و می‌نیمم تابع کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{6}{7}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۱۳۹- بُرد تابع $f(x) = \frac{\tan(\pi + x)\tan(\frac{3\pi}{4} - x)}{\sqrt{1 + \tan^2 x}}$ کدام است؟

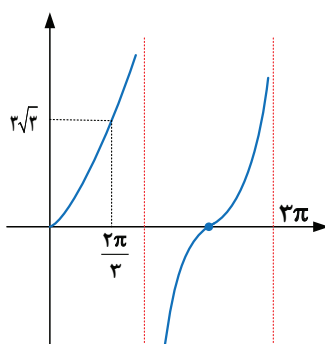
- (۱) $(0, 1)$ (۲) $[0, 1)$ (۳) $(0, 1]$ (۴) $[0, 1]$

۱۴۰- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = a \cos(\frac{\pi}{4}(2bx - 1)) + c$ است. مقدار $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) $\frac{11}{4}$ (۲) $\frac{11}{3}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{15}{4}$

۱۴۱- شکل مقابل نمودار تابع $f(x)$ است. حاصل $f(\frac{23\pi}{3})$ کدام است؟



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

محل انجام محاسبات



۱۴۲- بُرد تابع $f(x) = \left[\operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{6} + \frac{\pi}{6}\right) \right]$ با دامنه‌ی $[-3, 0]$ شامل چند مقدار صحیح است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۱۴۳- مجموع ریشه‌های معادله‌ی $\frac{\cos x + \sin 3x}{\cos 2x} = 0$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{21\pi}{8}$ (۲) $\frac{9\pi}{2}$ (۳) $\frac{7\pi}{2}$ (۴) $\frac{11\pi}{2}$

۱۴۴- تمام جواب‌های معادله $2 \sin 2x \cos 2x = \cos x$ در فاصله $[-\pi, \pi]$ را در مجموعه A قرار می‌دهیم. بزرگ‌ترین عنصر A کدام است؟

- (۱) $\frac{8\pi}{9}$ (۲) $\frac{7\pi}{8}$ (۳) $\frac{9\pi}{10}$ (۴) $\frac{5\pi}{6}$

۱۴۵- باقیمانده تقسیم $P(x)$ بر $x+2$ و $x+3$ به ترتیب ۲- و ۳- است. در تقسیم $P(P(x)) + P(x-3)$ بر $x-1$ ، باقیمانده کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۴ (۳) ۶ (۴) ۵

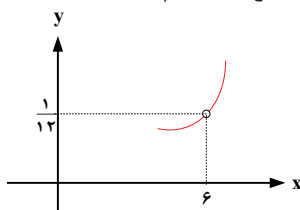
۱۴۶- به ازای چند عدد طبیعی n بازه $(2, 4)$ همسایگی از دو عدد $\sqrt{n}$ و $\sqrt[3]{n}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

۱۴۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|\sqrt[3]{x+6} - x|}{x^2 - [x] - 3}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{11}{12}$ (۲) $-\frac{11}{24}$ (۳) $-\frac{11}{46}$ (۴) $-\frac{11}{48}$

۱۴۸- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{3 - \sqrt{x+3}}{x^2 + ax + b}$ در اطراف نقطه‌ای به طول $x=6$ به صورت زیر باشد، مقدار b کدام است؟



- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۸ (۴) ۷۲

۱۴۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{3 - \sqrt{x+8}} = L$ باشد، تابع $f(x) = (x^2 - x - 6) \left[\frac{x}{3} - 1 \right]$ در بازه $(-\frac{L}{6}, L)$ در چند نقطه ناپیوسته است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

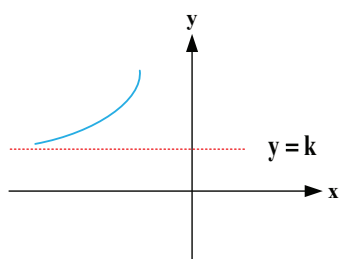
۱۵۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x^2 + x}{x^2 + \sqrt[3]{x+2}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) ۱ (۳) $-\infty$ (۴) $+\infty$

۱۵۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \left(\sqrt{\frac{1}{2x}} - \sqrt{\frac{x+1}{x^2}} \right)$ کدام است؟

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

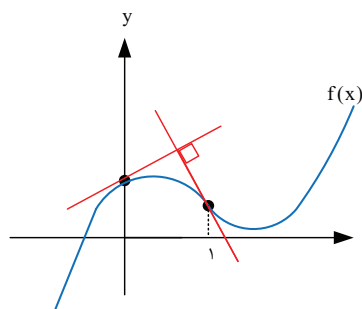
محل انجام محاسبات



۱۵۲- شکل مقابل بخشی از نمودار تابع $f(x) = ax + \sqrt{x^2 - 4x + 5}$ است. k کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۵۳- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x)$ است. خطوط مماس در $x = 0$ و $x = 1$ رسم شده‌اند. اگر $f'(1) + f'(0) = -\frac{3}{4}$ باشد،



حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x) - 1}{x}$ کدام است؟

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

۱۵۴- خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = \frac{(x - \pi)(\sin \frac{x}{2} + 1)}{1 - \cos x}$ در نقطه $x = \pi$ واقع بر آن محور عرض‌ها را در نقطه $(0, a)$ قطع می‌کند. حاصل $\tan(-\frac{\sqrt{a}}{4})$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) $\sqrt{3}$
(۴) $-\sqrt{3}$

۱۵۵- دو نقطه به طول‌های ۳ و $3 + h$ را بر روی نمودار تابع $f(x) = x^2 - 9$ انتخاب کنید. شیب خط گذرنده از این دو نقطه وقتی $h \rightarrow 0$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۹

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۵۶- چنانچه در باکتری اشرشیاکلای جهشی در ژن متعلق به..... رخ دهد، قطعاً.....

- (۱) پروتئین مهار کننده - تعداد آمینواسیدهای پروتئین مهار کننده دچار تغییر می‌شود.
- (۲) پروتئین فعال کننده - اتصال فعال کننده به توالی اپراتور ژن‌های تجزیه لاکتوز، انجام نمی‌شود.
- (۳) پروتئین مهار کننده - آنزیم رنابسپاراز همچنان می‌تواند به راه‌انداز ژن‌های تجزیه لاکتوز متصل شود.
- (۴) پروتئین فعال کننده - طول توالی بیان در رنای پیک مربوط به پروتئین مهار کننده دچار تغییر می‌شود.

۱۵۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«تعداد..... از..... است.»

- (۱) انواع نوکلئوتیدهای سه فسفات موجود در حباب همانندسازی - تعداد کربن‌های موجود در حلقه قند ریبوز - بیشتر
- (۲) جایگاه‌های آغاز همانندسازی در مرحله مورولا - تعداد آن‌ها در یاخته سرتولی - کمتر
- (۳) آنزیم‌های بازکننده پیچ و تاب فامینه در همانندسازی - آنزیم‌های ویرایش کننده - کمتر
- (۴) پیوندهای هیدروژنی در هر رشته مولکول دنا - تعداد نوکلئوتیدهای همان رشته - بیشتر

۱۵۸- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

«در هر یاخته زنده‌ای که..... قطعاً.....»

- اتصال رنا کوچک مکمل به رنای پیک قابل مشاهده است - توالی افزایش یافته در فاصله دورتری نسبت به راه‌انداز قرار می‌گیرد.
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی دناهای یاخته قابل تغییر است - به وسیله غشاها به بخش‌های مختلفی تقسیم شده‌اند.
- ترجمه رنا پیش از ساخت کامل آن آغاز می‌شود - اتصال مهار کننده، رونویسی از ژن‌های تجزیه لاکتوز را متوقف می‌کند.
- طول عمر رنای پیک طی فرآیندی قابل تنظیم است - رونویسی از ژن رنای رناتنی توسط رنابسپاراز ۱ صورت می‌گیرد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۹- کدام گزینه درباره آنزیم‌های فعال در عمل همانندسازی به درستی بیان شده است؟

- (۱) جمعی از آن‌ها وظیفه باز کردن پیچ و تاب فامینه و جدا کردن پروتئین‌های همراه آن را بر عهده دارند.
- (۲) دارای پیوند پپتیدی در ساختار خود بوده و توسط رناتن‌های آزاد درون میان یاخته تولید می‌شوند.
- (۳) برخی از آن‌ها آبکافت پیوندهای اختصاصی میان بازهای آلی مکمل را بر عهده دارند.
- (۴) جهت حرکت آنزیم‌های دنباسپاراز در هر دوراهی همانندسازی عکس یکدیگر می‌باشد.

۱۶۰- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت مناسب است؟

«در یک یاختهٔ عصبی لوب پس‌سری، در هر مرحله از فرایند ترجمه که امکان ورود رنای ناقل به جایگاه A ساختارهای سازندهٔ پروتئین وجود دارد، به طور حتم..... محتمل است.»

- (۱) تشکیل پیوندهایی مشابه با پیوندهای پله‌های مدل نربانی مولکول دنا در جایگاه میانی رناتن
- (۲) جدا شدن آمینواسید از بخش آنتی‌کدون در ساختار رنای ناقل موجود در جایگاه P
- (۳) آزاد شدن مولکول آب ضمن برقراری پیوند میان گروه‌های NH_2 و COOH آمینواسیدها
- (۴) هر بار حرکت رناتن به اندازهٔ سه رمزه (کدون) و قرارگیری رنای ناقل فاقد آمینواسید در جایگاه E

۱۶۱- وجه شباهت دو نوع از مهم‌ترین انواع گونه‌زایی در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) به منظور جدایی تولید مثلی، توقف یکی از عوامل برهم‌زنندهٔ تعادل در جمعیت ضروری می‌باشد.
- (۲) در ابتدا، نوعی سد جغرافیایی، محیط زندگی جانوران متعلق به یک گونهٔ مشترک را از یکدیگر جدا می‌کند.
- (۳) به صورت تدریجی صورت گرفته و امکان لقاح موفقیت آمیز جانوران جدید با گونهٔ نیایی قبلی سلب می‌شود.
- (۴) تغییرات پایدار و ماندگار در اطلاعات وراثتی یاخته‌های جانداران می‌تواند در متمایز کردن گونهٔ ایجاد شده از گونهٔ قبلی نقش ایفا کنند.



۱۶۲- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

«در بررسی صفات مختلف در جانداران، هیچگاه.....»

تعداد ژن‌نمودها از تعداد رخ‌نمودهای مربوط به صفت کمتر نمی‌باشد.

تعداد رخ‌نمودها کمتر از تعداد دگره‌های موجود در جمعیت نمی‌باشد.

رخ‌نمود مربوط به ژن نمود ناخالص به صورت نهفته بروز نمی‌کند.

تعداد رخ‌نمودها با تعداد آلل‌های موجود در جمعیت برابر نمی‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۳- مقایسهٔ اندام‌های جلویی دلفین و لاک پشت نشان می‌دهد..... و بررسی لگن مار پیتون بیانگر..... می‌باشد.

(۱) جانداران به روش مختلفی برای پاسخ به نیاز مشترک تغییر کرده‌اند - ارتباط بین مار پیتون و سایر مهره داران

(۲) برخی از ساختارها در یک عده از جانداران بسیار کارآمد و در عده‌ای دیگر فاقد نقش خاصی هستند - خویشاوندی گونه‌ها

(۳) این جانوران در گذشته از گونهٔ مشترکی مشتق شده‌اند - تغییر گونه‌ها در مرور زمان

(۴) در برخی از اندامها یکسان بوده اما طرح ساختاری آنها متفاوت است - وجود نیای مشترک

۱۶۴- در انواع آمیزش بین گیاهان گل مغربی اگر دانه گرده یک گیاه گل مغربی روی مادگی گیاه گل مغربی دیگر قرار گیرد،

بدون در نظر گرفتن وقوع جهش دیگری در گامت‌ها امکان..... وجود نخواهد داشت.

(۱) ایجاد گیاهی با سه یا چهار مجموعه کروموزومی (۲) ایجاد دانه‌ای که حاوی یاخته شش لاد (هگزاپلوئید) باشد.

(۳) ایجاد گیاهی با دو یا سه مجموعه کروموزومی (۴) ایجاد دانه‌ای با لپه‌های حاوی یاخته‌های ۵n

۱۶۵- در کدام گزینه، نام دانشمند و نتیجه حاصل شده از فعالیت‌های او به درستی بیان شده است؟

(۱) گرفت: مقدار ماده وراثتی در یاخته لزوماً به دنبال عمل همانندسازی افزایش نمی‌یابد.

(۲) ویلکینز و فرانکلین: محاسبه ابعاد نوکلئوتیدها با استفاده از نوعی پرتو جهش‌زا

(۳) واتسون و کریک: ثابت بودن قطر رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی در مولکول دنا

(۴) چارگاف: برابری تعداد بازهای پورین و پیریمیدین در همه اسیدهای نوکلئیک خطی

۱۶۶- کدام گزینه دربارهٔ افرادی که در مناطق مالاریا‌خیز زندگی می‌کنند، صحیح می‌باشد؟

(۱) هر فردی که در برابر ورود انگل عامل مالاریا به گویچه‌های قرمز خون مقاوم است، هورمون اریتروپوئیتین زیادی ترشح می‌کند.

(۲) هر فردی که ژنوتیپ مربوط به کم‌خونی داسی‌شکل آن، تنوع دگره‌ای بیشتری دارد، به طور معمول در سنین پایین می‌میرد.

(۳) هر فردی که درون یاخته‌های پیکری خود تنها دگره Hb^A را دارا است، واجد گویچه‌های خونی مقابله‌کننده با انگل مالاریا می‌باشد.

(۴) هر فردی که گویچه‌های قرمز خون وی همواره در وضعیت داسی‌شکل هستند، قطعاً دگره Hb^S را به نسل بعد منتقل می‌کند.

۱۶۷- چند مورد، عبارت را به طور درست تکمیل نمی‌کند؟ «در نتیجهٔ هر جهش کوچک در بخش اگزونی ژن مربوط به زنجیرهٔ

بتای هموگلوبین که..... رخ می‌دهد، قطعاً..... مشاهده می‌شود.»

(الف) تغییر در چارچوب خواندن نوکلئوتیدها - کاسته شدن یا افزوده شدن یک یا چند نوکلئوتید به ساختار دنا

(ب) افزایش تعداد نوکلئوتیدهای موجود در ساختار رنای پیک - افزایش تعداد نوکلئوتیدهای موجود در ساختار دنا

(ج) عدم تغییر در تعداد آمینوسیدهای موجود در این رشتهٔ پلی‌پپتیدی - عدم تغییر در تعداد ریبونوکلئوتیدهای مرتبط با آن

(د) جانشینی یک آمینواسید - تفاوت در همهٔ نوکلئوتیدهای پادرمهٔ زرنای ناقل آمینواسید جدید نسبت به زرنای ناقل آمینواسید پیشین

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۸- با توجه به آزمایش مزلسون و استال، اگر باکتری‌های حاصل از دور دوم همانندسازی را به محیط کشت با نیتروژن سنگین

انتقال دهیم و یک نسل همانندسازی سازی کنند..... گریز دادن دنا باکتری‌های حاصل.....

(۱) حین - همگی با سرعت یکسان در سانتریفوژ حرکت می‌کنند.

(۲) بعد از - برخی از آن‌ها به طور قطع در وسط لوله دیده می‌شوند.

(۳) بعد از - گروهی از آن‌ها از انتهای لوله بیشترین فاصله را می‌گیرند.

(۴) حین - سه نوع مولکول متفاوت از نظر سرعت حرکت قابل مشاهده است.

۱۶۹- اگر ژن نمود گروه خونی در پدری AO Dd باشد. در صورت تولد فرزند معرفی شده در کدام گزینه مادر خانواده می تواند انواع ژن نمود های بیشتری داشته باشد؟

- (۱) دختر با گروه خونی B^+ (۲) پسر با گروه خونی O^-
(۳) دختر با گروه خونی A^- (۴) پسر با گروه خونی AB^+

۱۷۰- از بین عوامل برهم زننده تعادل جمعیت، هر عاملی که بتوان بقای جمعیت را دهد.

- (۱) سبب تولید دگره های جدید می شود - نمی تواند - کاهش
(۲) موجب کاهش اختلاف بین خزانه ژنی دو جمعیت می شود - نمی تواند - کاهش یا افزایش
(۳) فراوانی افراد سازگارتر را محیط را تغییر می دهد - می تواند - کاهش
(۴) به صورت تصادفی سبب تغییر در جمعیت می شود - نمی تواند - افزایش

۱۷۱- در یک یاخته، اتصال دنا بسپاراز به راه انداز به کمک پروتئین (های) غیر آنزیمی صورت گرفته است. کدام گزینه در ارتباط با این یاخته صحیح است؟

۱. در صورت تنظیم این یاخته، کروموزوم ها در مرحله S حالت دو کروماتیدی پیدا می کنند.
۲. با افزایش سرعت تقسیم یاخته ای، تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی افزایش می یابد.
۳. امکان ترجمه کدون آغاز پیش از رونویسی توالی پایان رونویسی وجود دارد.
۴. به دنبال حذف رونوشت های اینترون از رنای پیک، از میزان بار منفی آن کاسته می شود.

۱۷۲- کدام گزینه در مورد تنظیم بیان ژن در باکتری ها صحیح است؟

- (۱) در تنظیم مثبت رونویسی، هنگام نبود مالتوز امکان اتصال راه انداز به رنابسپاراز (RNA پلیمراز) وجود ندارد.
(۲) در تنظیم منفی رونویسی، گروهی از پروتئین ها سبب ایجاد خمیدگی در توالی دنا (DNA) می شوند.
(۳) در تنظیم مثبت رونویسی، مالتوز سبب اتصال پروتئین فعال کننده به بخشی از ژن می گردد.
(۴) در تنظیم منفی رونویسی، اتصال پروتئین ها به رنابسپاراز (RNA پلیمراز) افزایش سرعت رونویسی را به دنبال دارد.

۱۷۳- در ارتباط با فرایند ساخت نوعی زنجیره پلی پپتیدی ۳۲ آمینواسیدی، کدام گزینه عبارت را به درستی تکمیل می کند؟
« در مرحله طویل شدن ترجمه رنای پیک سازنده این زنجیره پلی پپتیدی، بلافاصله پیش روی ریبوزوم بر روی رنای پیک دور از انتظار است.»

- (۱) بعد از آخرین - انتقال رنای ناقل به جایگاه E و ورود نوعی کدون واجد دو باز پورین به جایگاه تشکیل پیوند پپتیدی
(۲) بعد از اولین - انتقال رنای حاوی یک آمینواسید به جایگاه P و خروج رنای ناقل متصل به آمینواسید از جایگاه E
(۳) قبل از آخرین - ورود آخرین رنای ناقل به ریبوزوم و جدا شدن زنجیره پپتیدی ۳۱ آمینواسیدی از رنای ناقل دیگر
(۴) قبل از اولین - آزاد شدن آب در جایگاه A ریبوزوم در نتیجه ترکیب شدن یک گروه هیدروکسیل با یک اتم هیدروژن

۱۷۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در هر مرحله ای از سه مرحله ترجمه که توالی UAG وارد جایگاه. رناتن می شود بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست.....»

- (۱) P - پس - رنای ناقل متصل به رشته پلی پپتید با ایجاد پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن قرار گیرد.
(۲) A - قبل - تشکیل پیوند اشتراکی بین کرین و نیتروژن در این جایگاه رناتن انجام نشود.
(۳) E - پس - شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.
(۴) P - قبل - ورود رنای ناقل به رناتن، بدون جابه جایی رناتن انجام شود.

۱۷۵- کدام یک از گزینه های زیر در ارتباط با سطوح مختلف ساختاری در پروتئین ها صحیح است؟

- (۱) هر پیوند غیراشتراکی که در ساختار سوم تشکیل می شود منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین ها است.
(۲) در ساختار نهایی میوگلوبین، تاخوردگی های اولیه به صورت مارپیچی شکل می گیرد.
(۳) در ساختار گروه های هم در هر یک از زنجیره های هموگلوبین یک یون وجود دارد.
(۴) در ساختاری که با ایجاد ثبات نسبی همراه است، امکان مشاهده همزمان ساختار صفحه ای و مارپیچی وجود دارد.

- ۱۷۶- دانشمندان از ساختارهایی برای رده بندی جانداران استفاده می کنند و جانداران خویشاوند را در یک گروه قرار می دهند.
- در رابطه با این ساختارها در پیکر مهره داران، چند مورد صحیح است؟
 - به طور قطع دارای طرح ساختاری یکسان و کار متفاوتی هستند.
 - گروهی از آن ها می توانند وستیجیال محسوب شوند.
 - تأیید کننده وجود توالی های مشترک در ژنگان هستند.
 - نشان دهنده اشتقاق گونه ها از نیای مشترک در گذشته هستند

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۷۷- به دنبال ازدواج مردی سالم (فرد A) با زنی بیمار (فرد B)، فرزند پسر سالمی (فرد C) متولد شده است. اگر در آینده این پسر (فرد C) با زنی بیمار (فرد D) ازدواج کند و صاحب دختری سالم شود، آن گاه کدام گزینه در ارتباط با شیوه توارث این بیماری صحیح است؟

- (۱) اگر توارث بیماری به شیوه وابسته جنس نهفته باشد، زن نمود فرد B و C از نظر این بیماری، غیرقابل تعیین است.
- (۲) اگر توارث بیماری به شیوه وابسته به جنس بارز باشد، زن نمود فرد B و D از نظر این بیماری، غیرقابل تعیین است.
- (۳) اگر توارث بیماری به شیوه وابسته به جنس نهفته باشد، زن نمود فرد A و C از نظر این بیماری، قابل تعیین است.
- (۴) اگر توارث بیماری به شیوه وابسته به جنس بارز باشد، زن نمود فرد A و D از نظر این بیماری، قابل تعیین است.

- ۱۷۸- با توجه به فرایندهای تنظیم بیان ژن که در فصل دوم زیست شناسی دوازدهم ذکر شده است، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (از دناى میتوکندری و کلروپلاست صرف نظر شود).
- « در هر جاننداری که..... »

- (۱) رنابسپاراز به کمک پروتئین ها راه انداز را شناسایی می کنند، اتصال ریبوزوم ها به mRNA در حال ساخت از ژن ها به افزایش تولید محصول کمک می کند.
- (۲) رنای پیک حاوی اطلاعات چند پروتئین در آن یافت می شود، با تغییر در پایداری و طول عمر محصولات ژن ها، میزان رونویسی از آنها تنظیم می شود.
- (۳) هر آنزیم رنابسپاراز آن فقط در تولید نوع رنا نقش مؤثر دارد، با تغییر در فشردگی محتوای وراثتی، دسترسی آنزیم به پیش ماده آن کنترل می گردد.
- (۴) پروتئین مهارکننده می تواند به محلی از ژن آن متصل شود، اتصال پروتئین های خاصی به توالی اپراتور ژن ها، مانع فعالیت بسپارازی آنزیم می شود.

- ۱۷۹- کدام مورد را می توان درباره مردی سالم با گروه خونی A⁻ و مقاوم به بیماری مالاریا، با قاطعیت بیان داشت؟

- (۱) بر روی یکی از کروموزوم های شماره ۹ وی، دگره مربوط به تولید کربوهیدرات گروه خونی قرار دارد.
- (۲) دگره های مربوط به گروه خونی روی بلندترین کروموزوم ها، توسط آنزیم دنابسپاراز الگو قرار نمی گیرند.
- (۳) دختران او دارای حداقل یک دگره مربوط به کم خونی داسی شکل در کروموزوم های جنسی خود هستند.
- (۴) در غشای دولایه یاخته های خونی تعیین کننده رنگ نوعی بافت پیوندی مایع، مولکول های پروتئینی وجود ندارد.

- ۱۸۰- کدام یک از گزینه های زیر، بیش ترین تعداد دانه های ذرت را در بر می گیرد؟

- (۱) دانه های ذرت با بیش از ۳ دگره قرمز
- (۲) دانه های ذرت خالص که تنها در ۲ جایگاه ژنی خالص اند.
- (۳) دانه های ذرت ناخالص از نظر هر ۳ جایگاه ژنی
- (۴) ذرت هایی با توانایی تولید فقط یک نوع کامه

- ۱۸۱- چند مورد از عبارت های زیر در یک یاخته ترشح کننده انسولین در پانکراس قطعاً صحیح می باشد؟

- (الف) اگر بین دو ژن مجاور هم راه اندازی وجود نداشته نباشد، رونویسی از آن دو ژن در دو جهت مختلف صورت می گیرد.
- (ب) اگر بین دو ژن مجاور هم، دو راه انداز وجود داشته باشد، هر دو ژن از یک رشته دنا به عنوان الگو استفاده نمی کنند.
- (ج) اگر بین دو ژن مجاور، فقط یک راه انداز وجود داشته باشد، رشته دناى لگوی در هر دوی آن ها یکسان است.

(۱) صفر مورد (۲) یک مورد (۳) دو مورد (۴) سه مورد

۱۸۲- هر عامل..... تنوع در یک جمعیت فرضی، می‌تواند.....

- (۱) حفظ کننده - بر توانایی بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید مؤثر باشد.
- (۲) افزایش دهنده - منجر به ایجاد الل جدید در فرد شود.
- (۳) کاهش دهنده - تغییر در میزان ژنوم هر فرد شود.
- (۴) حفظ کننده - همواره باعث ایجاد ترکیب جدیدی از دگرها شود.

۱۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

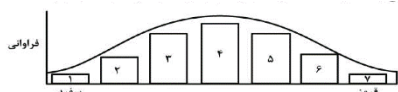
«در یاخته‌های پیکری و هسته‌دار زنبور عسل نر، به دنبال وقوع هر نوع جهشی که در نتیجه آن..... می‌شود.»

- (۱) قطعه جدا شده یک فام‌تن به فام‌تن دیگری متصل نمی‌شود، از ماده وراثتی موجود درون یاخته کاسته
- (۲) قسمتی از یک فام‌تن در جای خود معکوس می‌گردد، به تعداد برابری پیوند فسفودی‌استر شکسته و تشکیل
- (۳) قطعه‌ای در بین فام‌تن‌های شماره یک جابه‌جا می‌گردد، در تعداد نوکلئوتیدهای موجود در هر دو فام‌تن تغییراتی مشاهده
- (۴) قسمتی از فام‌تن از دست می‌رود، قطعاً پیوندهای قند - فسفات موجود در بین نوکلئوتیدها شکسته شده و پیوندهای مشابه آن تشکیل

۱۸۴- هر مولکول زیستی که خود یا بخشی از آن توانایی تماس و یا اتصال به..... را داشته و.....

- (۱) رنابسپاراز - ترتیب قرارگیری آمینواسیدها در تعیین ساختار اول آن مؤثر است، قطعاً ابتدا به بخشی از ژن متصل می‌شود.
- (۲) پروتئین مهار کننده - به قند شیر معروف است، سبب افزایش مصرف نوکلئوتیدها توسط آنزیم رنابسپاراز ۲ مؤثر می‌شود.
- (۳) پروتئین فعال کننده - در ساختار خود واجد فسفر است، در آزمایش دوم ایوری، توسط کاتالیزورهای زیستی تخریب نمی‌شود.
- (۴) عوامل رونویسی - بازهای آلی بیشتری نسبت به پیوندهای فسفودی‌استر دارد، جز مولکول‌های مرتبط به ژن محسوب نمی‌شود.

۱۸۵- با توجه به صفت رنگ دانه در نوعی ذرت، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) هر دانه ذرتی که در دو جایگاه ژنی ناخالص است، رنگ روشن‌تری نسبت به دانه‌های بخش ۶ دارد.
- (۲) هر دانه ذرتی که در دو جایگاه ژنی خالص است، رنگ تیره‌تری نسبت به دانه‌های بخش ۲ دارد.
- (۳) هر دانه ذرتی که در سه جایگاه ژنی خالص است، رنگ مشابهی با دانه‌های بخش ۱ یا ۷ دارد.
- (۴) هر دانه ذرتی که در سه جایگاه ژنی ناخالص است، رنگ مشابهی با دانه‌های بخش ۳ دارد.

۱۸۶- کدام گزینه عبارت را بطور مناسب کامل می‌کند؟ «در یک یاخته کبدی فرد سالم و بالغ، وجه..... واحدهای سازنده بسپار..... است.»

- (۱) تشابه - ریبونوکلئوتیدی واجد اطلاعات مربوط به ساخت پروتئین‌ها و دنا ی حلقوی میتوکندری در وجود پیوندهای فسفودی‌استر
- (۲) تشابه - متعلق به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی و رنای واجد فعالیت آنزیمی در مشاهده شدن در ساختار ریبوزوم
- (۳) تفاوت - دئوکسی ریبونوکلئوتیدی هسته و رنای حاصل از رونویسی آنزیم رنابسپاراز ۳ در تعداد گروه‌های فسفات
- (۴) تفاوت - خطی با قابلیت بروز جهش در آن و آنزیم‌های رونویسی کننده از روی ژن‌ها در وجود اتم نیتروژن در ساختار آن‌ها

۱۸۷- کدام گزینه از سطر درستی یا نادرستی با عبارت زیر مغایرت دارد؟

«همواره پایداری مولکول دنا به دنبال تخریب پیوند هیدروژنی، به هم می‌خورد.»

- (۱) مارپیچی بودن دو رشته مولکول دنا از آزمایش‌هایی با کمک پرتو X مشخص شد.
- (۲) همواره پیش از فعالیت آنزیم دنا بسپاراز، پروتئین‌های هیستون از دنا جدا می‌شوند.
- (۳) فعالیت آنزیم هلیکاز در مرحله چرخه یاخته‌ای متوقف نمی‌شود.
- (۴) آنزیم دنا بسپاراز در یاخته یوکاریوتی از تمام طول یک رشته دنا به عنوان الگو استفاده می‌کنند.

۱۸۸- چند مورد از عبارات زیر از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر می‌باشد؟

«تخریب پیوند اشتراکی توسط آنزیم دنابسپاراز تنها در فعالیت نوکلئازی آن مشاهده می‌شود.»

- (الف) انواع نوکلئوتیدهای موجود در دوراهی همانندسازی بیشتر از انواع نوکلئوتیدهای به کار رفته در ساختار دنا می‌باشد.
- (ب) در همانندسازی دوجهتی پلازمیدها، دوراهی‌های همانندسازی ابتدا از یکدیگر دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند.
- (ج) در یاخته‌های یوکاریوتی آنزیم‌های دنابسپاراز، همانندسازی را با سرعت یکسان انجام می‌دهند.
- (د) در همانندسازی حفاظتی، خطا در عملکرد آنزیم دنابسپاراز می‌تواند به تمام یاخته‌های حاصل از تقسیم متصل شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۸۹- بیماری فنیل کتونوری که در اثر فقدان نوعی آنزیم تجزیه‌کننده آمینواسید فنیل آلانین در بدن به وجود می‌آید. این بیماری نهفته و غیرجنسی است. طاسی نوعی بیماری مستقل از جنس است که در مردان Bb و BB و در زنان bb ظاهر می‌شود. با توجه به این دو بیماری، در صورت ازدواج مرد طاس و مبتلا به بیماری فنیل کتونوری و زن طاس و ناقل فنیل کتونوری، تولد کدام فرزند در هر حالتی ممکن است؟

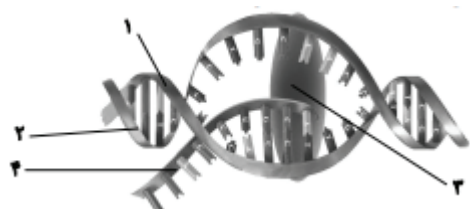
- (۱) پسر طاس و مبتلا به فنیل کتونوری
(۲) پسر غیرطاس و سالم از نظر فنیل کتونوری
(۳) دختر سالم و خالص از نظر هر دو صفت
(۴) دختر طاس و ناخالص از نظر هر دو صفت

۱۹۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در طی ساخته شدن نوعی پروتئین حمل‌کننده گازهای تنفسی در گلبول‌های قرمز خون،..... بلافاصله..... رخ می‌دهد.»
(الف) نزدیک شدن گروه‌های R همه آمینواسیدها به یکدیگر - پس از تشکیل نخستین پیوند هیدروژنی درون ساختار مارپیچ زنجیره
(ب) ایجاد پیوند پپتیدی میان آمینواسیدهای جایگاه فعال پروتئین - قبل از برقراری پیوند هیدروژنی میان بخشی از زنجیره
(ج) رسیدن پروتئین به ثبات نسبی در پی تشکیل انواعی از پیوندها - پس از تولید مولکول آب طی ایجاد پیوند اشتراکی
(د) کنار هم قرار گرفتن چهارنوع زنجیره پروتئینی - قبل از ایجاد برهم‌کنش‌های آب‌گریز و تاخوردگی بیشتر مارپیچ‌ها

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۱- شکل زیر مربوط به یک یاخته یوکاریوتی است. با توجه به شکل، می‌توان بیان داشت که بخش..... بخش.....



- (۱) ۳ برخلاف ۴، نمی‌تواند از منافذ موجود در پوشش هسته عبور کند
(۲) ۱ همانند ۲، ممکن نیست رشته الگو برای رمز کردن مولکول شماره ۳ باشد.
(۳) ۲ برخلاف ۴، ممکن نیست در تماس مستقیم با سیتوپلاسم قرار گیرد.
(۴) ۱ همانند ۲، می‌تواند الگویی برای ساخت یک رشته پلی نوکلئوتیدی باشد.

۱۹۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«در هر یاخته زنده که تمام ژن‌ها مجموعاً بر روی کروموزوم قرار گرفته است،»

- (۱) تنها یک - حذف رونوشت‌های اینترون پس از پایان رونویسی صورت می‌گیرد.
(۲) بیش از یک - بیان بعضی ژن‌ها با افزایش میزان هیستون‌ها کاهش می‌یابد.
(۳) تنها یک - باز شدن مارپیچ دنا توسط آنزیمی غیر از هلیکاز صورت می‌گیرد.
(۴) بیش از یک - ترجمه رنای یک ممکن است پیش از پایان فعالیت رنا بسپاراز صورت بگیرد.

۱۹۳- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌نماید؟

«به طور معمول به دنبال وقوع..... در یک جمعیت..... است.»

- (۱) جهش برخلاف شارش ژنی دوسویه - غنی‌تر شدن خزانه ژنی در پی ساخته شدن انواعی از دگره‌ها، ممکن
(۲) رانش دگره‌ای همانند آمیزش غیرتصادفی - تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها در اثر رویدادهای طبیعی، ممکن
(۳) انتخاب طبیعی برخلاف جهش - افزایش همانندی افراد ساکن در آن جمعیت نسبت به یکدیگر، غیرممکن
(۴) جهش کوچک همانند شارش ژنی دوسویه - تغییر پیوندهای هیدروژنی به دنبال افزودن دگره جدید به خزانه ژنی، غیرممکن

۱۹۴- کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر می‌باشد؟

«کانالیزوهای زیستی در همه واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت می‌کنند و دست نخورده باقی می‌مانند.»

«در ساختاری از پروتئین‌ها که..... مشاهده می‌شود،.....»

- (۱) تشکیل پیوند پپتیدی - تولید آب همزمان با آزاد شدن بخش H گروه اسیدی و بخش OH گروه آمینی رخ می‌دهد.
(۲) الگوهای پیوند هیدروژنی - ساختارهای مارپیچی تاخورده، شکل فضایی خاصی پیدا می‌کند.
(۳) ساختار تاخورده و متصل به هم - دسترسی مولکول‌های آب به گروه R آمینواسیدها کاهش می‌یابد.
(۴) آرایش زیر واحدها - فقط یک زنجیره پلی پپتیدی نقشی کلیدی در شکل‌دهی به پروتئین دارد.

۱۹۵- با توجه به عوامل بر هم زننده تعادل جمعیت، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در هر نوع آمیزشی، جانوران جفت خود را براساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری انتخاب می‌کنند.
- (۲) هر جهش، دگره‌های جدید در جمعیت ایجاد می‌کند و باعث افزایش تنوع و تغییر در فراوانی نسبی الیها می‌شود.
- (۳) هر نوع شارش ژنی باعث افزایش تنوع در جمعیت مبدأ و تغییر در فراوانی نسبی دگره‌های هر دو جمعیت می‌شود.
- (۴) رانش دگره‌های به صورت تصادفی رخ می‌دهد و تأثیر آن در جمعیت‌های کوچک‌تر، شدیدتر است.

۱۹۶- در نوعی از بیماری‌های ژنتیک مطرح شده در فصل سه دوازدهم کتاب درسی، در صورت آمیزش پدر بیمار و مادر سالم..... غیر ممکن است.

- (۱) تولد پسری مبتلا به بیماری
- (۲) تولد دختری بیمار با ژنوتیپ خالص
- (۳) تولد دختر و پسر بیمار با ژنوتیپ یکسان
- (۴) تولد پسری با ژنوتیپ یکسان با پدرش

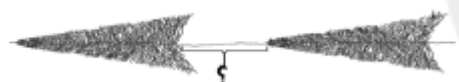
۱۹۷- چند مورد، الزاماً از ویژگی‌های مشترک همه عوامل برهم زننده تعادل در جمعیت نمی‌باشد؟

- (الف) پس از ایجاد سد جغرافیایی، در ایجاد گونه جدید دخالت می‌کنند.
 - (ب) تنها موجب تغییر فراوانی نسبی الی‌های مختلف در خزانه ژنی می‌شوند.
 - (ج) تنوع الی‌های موجود در خزانه ژنی جمعیت را کاهش می‌دهند.
 - (د) براساس ژنوتیپ یا فنوتیپ افراد جمعیت بر روی آنها اثر می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۸- از جفت ساختارهای زیر کدام یک به ترتیب ساختارهای آنالوگ و کدام یک ساختارهای همتا هستند؟

- (۱) دست لاک پشت و باله دالفین - دست انسان و بال کبوتر.
- (۲) بال پرند و بال ملخ - باله دلفین و دست گربه
- (۳) بقایای پای مار پیتون و بال پرند - بال پروانه و بال کبوتر
- (۴) باله دلفین و دست انسان به دست گربه و دست سوسمار

۱۹۹- در رابطه با شکل مقابل، می‌توان گفت.....



- (۱) همه RNA های موجود در شکل مقابل، از یک نوع خاص هستند.
- (۲) بخشی که با علامت سؤال نشان داده شده، دارای نوکلئوتیدهایی با قند ریبوز می‌باشد.
- (۳) جهت حرکت آنزیم‌های رنابسپاراز در شکل مقابل، از چپ به راست می‌باشد.
- (۴) مطابق شکل، هر گاه یک آنزیم به توالی پایان برسد، آنزیم دیگر رونویسی را شروع می‌کند.

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

«در فرایند..... در یک یاخته پوششی کبد انسان..... باکتری E.coli.....»

- (۱) همانندسازی دنا (DNA) - برخلاف - تعداد جایگاه‌های آغاز همانند سازی قابل تغییر است.
- (۲) ترجمه - همانند - تعداد کدون‌های قرار گرفته در جایگاه A با تعداد کدونه‌ای قرار گرفته در جایگاه P برابر است.
- (۳) رونویسی - همانند - در جلو و عقب آنزیم رنابسپاراز، شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی رخ می‌دهد.
- (۴) تنظیم بیان ژن - برخلاف - با ایجاد خمیدگی در دنا، توالی‌های تنظیمی به یکدیگر متصل می‌شوند.

۲۰۱- شیوه توارث صفات و تعیین جنسیت در جمعیت مگس‌های سرکه مشابه انسان‌ها می‌باشد. در جمعیتی از مگس‌های

سرکه، نسل اول تنها شامل (مگس ماده بال کوتاه و چشم خطی و مگس نر بال بلند و چشم گرد) می‌باشد و در نتیجه آمیزش آن‌ها فقط مگس‌هایی (نسل دوم) متولد می‌گردد که شامل (مگس ماده بال بلند و چشم لوبیایی شکل و مگس نر بال بلند و چشم خطی) می‌باشد. در نتیجه آمیزش مگس‌های جدید با یکدیگر، ظاهر شدن چند مورد از رخ‌نمودها در مگس‌های حاصل (نسل سوم) غیرممکن است؟ (نسل اول مگس‌ها از نظر صفات ذکر شده ژن‌نمود خالص داشته‌اند).

(الف) مگس نر بال کوتاه و دارای چشم‌های گرد

(ب) مگس نر بال بلند و دارای چشم‌های خطی

(ج) مگس ماده بال کوتاه و دارای چشم‌های لوبیایی شکل

(د) مگس ماده بال بلند و دارای چشم‌های گرد

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۰۲- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

« می‌توان گفت.....، قطعاً..... »

هر عاملی که سبب افزایش سرعت عملکرد آنزیم است- نوعی ترکیب آلی یا غیرآلی محسوب می‌شود. اگر تخریب شکل سه بعدی در ساختار یک پروتئین صورت بگیرد - تغییر دما و یا pH عامل آن بوده است. هر کاتالیزور زیستی که دارای عمل اختصاصی است - یک یا چند پیش ماده اختصاصی در یاخته دارد. همه آنزیم‌های پروتئینی در داخل یاخته - دارای پیوند هیدروژنی در ساختار خود هستند.

۲۰۳- در کدام گزینه، موارد ذکر شده نمی‌توانند در جایگاه یکسانی از ساختار رناتن مشاهده شود؟

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| (الف) تخریب پیوند هیدروژنی | (ب) تشکیل پیوند پپتیدی |
| (ج) ورود عامل آزاد کننده | (د) تشکیل پیوند هیدروژنی |
| (ه) تخریب پیوند پپتیدی | (و) مشاهده کدون AUG |
- (۱) الف - ه - و (۲) ج - د - و (۳) الف - د - و (۴) ب - ج - د

۲۰۴- بدون ایجاد هرگونه تغییر در اصل دنا، کدام عبارت درباره گروه خونی Rh در خون افراد مختلف به درستی بیان شده است؟

- (۱) پروتئینی که وجود آن در سطح خارجی غشا تعیین‌کننده نوع گروه خونی است، ساختار چهارمی از پروتئین‌ها را دارا است.
 (۲) ساخته شدن پروتئین هر گویچه موجود در خون که حاوی پروتئین D در سطح خود است، در مغز استخوان انجام شده است.
 (۳) هر یاخته‌ای که رونویسی از ژن آن را در بدن صورت می‌دهد، دو جایگاه ژنی برای این صفت را در هسته خود دارد.
 (۴) دگره(الل)های مخلفی از آن را می‌توان در فامینک(کروماتید)های یک کروموزوم مضاعف شده مشاهده کرد.

۲۰۵- چند مورد در ارتباط با اطلاعاتی که دیرینه‌شناسان با مطالعه فسیل‌ها به دست می‌آورند صحیح است؟

- (الف) گروهی از جانداران کنونی از میلیون‌ها سال پیش تاکنون، تغییر چندانی نداشته‌اند.
 (ب) نسل گروهی از جاندارانی که در گذشته زندگی می‌کرده‌اند. منقرض شده است.
 (ج) گروهی از جانداران امروزی، قدمت چندانی ندارند.
 (د) می‌توانند اجتماع جاندارانی که در یک بوم سازگان زندگی می‌کرده‌اند را مشخص کنند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

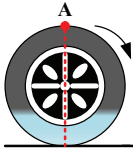
سایت کنکور
Konkur.in

فیزیک

۲۰۶- متحرکی در SI از رابطه $x = 2t^2 - 8t + 6$ پیروی می‌کند، در کدام بازه زمانی داده شده سرعت متوسط متحرک در جهت محور x خواهد بود؟

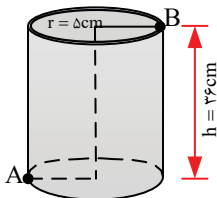
- (۱) ۱/۸۲ تا ۲/۱۲ ثانیه
(۲) ۱/۵۶ تا ۲/۴۴ ثانیه
(۳) ۱/۷۶ تا ۲/۴۴ ثانیه
(۴) ۱/۹۶ تا ۲/۰۲ ثانیه

۲۰۷- تایر اتومبیلی با شعاع ۲۰cm روی یک سطح افقی بدون لغزش در حال چرخیدن و به جلو رفتن است، هنگامی که $\frac{3}{4}$ دور می‌گردد، جابه‌جایی نقطه A برابر چند cm خواهد بود؟ ($\pi = 3$)



- (۱) $10\sqrt{65}$
(۲) $10\sqrt{53}$
(۳) $10\sqrt{85}$
(۴) $10\sqrt{97}$

۲۰۸- مطابق شکل یک استوانه توخالی داریم که مورچه‌ای روی آن قصد دارد از نقطه A خود را به نقطه B برساند اگر ظرف Δs از A به B برسد، کمترین تندی آن برابر چند $\frac{cm}{s}$ خواهد بود؟ ($\pi = 3$)

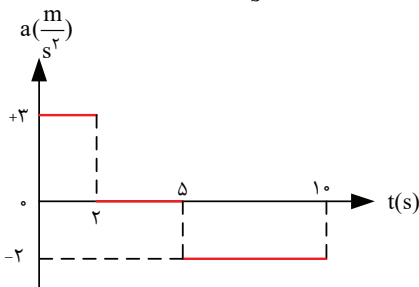


- (۱) ۷/۲
(۲) ۷/۴
(۳) ۷/۶
(۴) ۷/۸

۲۰۹- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ است، پس از طی چه مسافتی اندازه سرعت آن به $6(\frac{m}{s})$ می‌رسد؟

- (۱) ۲(m) (۲) ۴(m) (۳) ۹(m) (۴) ۱۳(m)

۲۱۰- نمودار $(a-t)$ برابر یک متحرک مطابق شکل روبرو است. اگر سرعت اولیه متحرک برابر $V_0 = -4(\frac{m}{s})$ باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک تا ثانیه دهم حرکت برابر چند $(\frac{m}{s})$ خواهد بود؟



- (۱) ۱/۱
(۲) ۱/۷
(۳) ۲/۱
(۴) ۲/۳

۲۱۱- متحرک A روی محور x با سرعت ثابت $20(\frac{m}{s})$ در جهت محور x در حال حرکت است، از d متر جلوتر آن متحرک B از حال سکون با شتاب ثابت $2(\frac{m}{s^2})$ در همان جهت محور x شروع به حرکت می‌کند، d چند متر باشد تا دو متحرک فقط یک بار یکدیگر را ملاقات کنند؟

- (۱) ۵۰ متر (۲) ۱۰۰ متر (۳) ۱۵۰ متر (۴) امکان ندارد

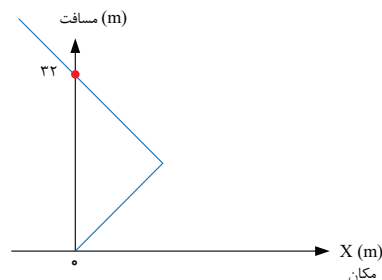
محل انجام محاسبات



۲۱۲- دو اتومبیل A و B به ترتیب با سرعت‌های $8(\frac{m}{s})$ و $12(\frac{m}{s})$ در یک مسیر مستقیم به سوی یکدیگر حرکت می‌کنند. زمانی که فاصله آنها از یکدیگر $102(m)$ می‌رسد هر دو با شتاب‌های یکسان و ثابت $1(\frac{m}{s^2})$ ترمز کرده تا متوقف می‌شوند، دو اتومبیل چند ثانیه پس از لحظه شروع ترمز به یکدیگر خواهند رسید؟

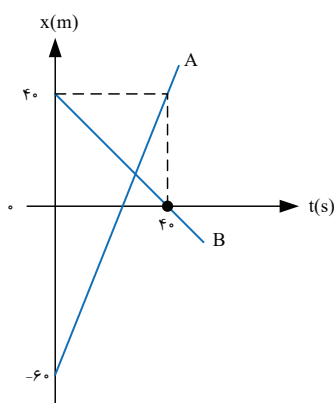
- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) اصلاً بهم نمی‌رسند.

۲۱۳- نمودار مسافت طی شده توسط متحرکی بر حسب مکان آن در دستگاه SI مطابق شکل زیر است. متحرک مورد نظر با شتاب ثابت از مبدأ مکان شروع و در لحظه $t = 8(s)$ به مبدأ حرکت خود بازگشته است مکان جسم در لحظه $t = 2(s)$ برابر چند (m) است؟



- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۲۱۴- دو متحرک A و B در دستگاه SI از نمودار مقابل پیروی می‌کنند. چند ثانیه فاصله دو متحرک از یکدیگر کمتر از ۳۰ متر خواهد بود؟ (دو متحرک می‌توانند از کنار هم عبور کنند.)



- (۱) ۲۰ (۲) $\frac{60}{7}$ (۳) $\frac{120}{7}$ (۴) $\frac{130}{7}$

۲۱۵- متحرکی در مسیری افقی با شتاب ثابت در ۳ ثانیه دوم حرکت $24(m)$ و در ۳ ثانیه پنجم حرکت $51(m)$ جابجا شده است، سرعت اولیه متحرک برابر چند $(\frac{m}{s})$ خواهد بود؟

- (۱) $\frac{5}{7}$ (۲) ۷ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) ۵

۲۱۶- متحرکی بر روی محور x ها با شتاب ثابت در حال حرکت است و معادله سرعت متوسط آن تا ثانیه t ام حرکت در SI به صورت $v_{av} = -4t + 8$ می‌باشد، سرعت متوسط متحرک بین لحظات $t_1 = 1(s)$ تا $t_2 = 5(s)$ برابر چند $(\frac{m}{s})$ خواهد بود؟

- (۱) -۴ (۲) -۸ (۳) -۱۲ (۴) -۱۶

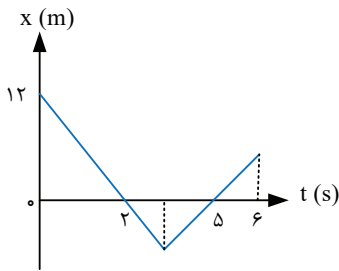
۲۱۷- در یک مسیر مستقیم، شخصی با سرعت ثابت $4(\frac{m}{s})$ به سمت یک اتوبوس که در ایستگاه ایستاده است در حال دویدن است. وقتی شخصی به فاصله ۸ متری از انتهای اتوبوس می‌رسد، اتوبوس با شتاب ثابت $2(\frac{m}{s^2})$ در همان مسیر و همان جهت به راه می‌افتد. حداقل فاصله شخص از انتهای اتوبوس چند متر خواهد بود؟

- (۱) صفر (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۱۸- فرض کنید نمودار مکان - زمان متحرکی روی محور x در حال حرکت است به صورت مقابل باشد. در این صورت اگر شتاب

متوسط آن تا ثانیه ششم حرکت برابر $\frac{1}{5}(\frac{m}{s^2})$ باشد، تندی متوسط آن در ۶ ثانیه اول حرکت برابر چند $(\frac{m}{s})$ خواهد بود؟



(۱) $1/5$

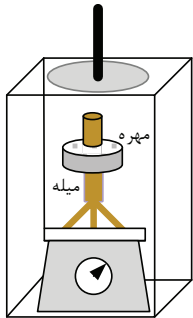
(۲) ۳

(۳) $4/5$

(۴) ۴

۲۱۹- مهره‌ای به جرم $5kg$ مطابق شکل روی یک پایه ساکن $1/5kg$ که متصل به یک نیروسنج است در حال پایین آمدن

است و کل مجموعه داخل آسانسوری است که با شتاب روبه بالای $2(\frac{m}{s^2})$ به پایین می‌رود اگر نیروسنج (ترازو) عدد $20(N)$ را نشان دهد، مهره نسبت به کف ترازو با چه شتابی پایین



می‌آید؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

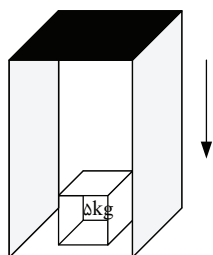
(۲) $2(\frac{m}{s^2})$

(۱) $0(\frac{m}{s^2})$

(۴) $8(\frac{m}{s^2})$

(۳) $4(\frac{m}{s^2})$

۲۲۰- مطابق شکل جعبه‌ای به جرم $5kg$ روی کف آسانسوری که با شتاب $4(\frac{m}{s^2})$ کند شونده پایین می‌رود توسط نیروی افقی $40(N)$ کشیده و به راه می‌افتد پس از $7/0$ ثانیه نیروی افقی موردنظر حذف می‌شود و اگر ضریب اصطحاک جنبشی جسم با کف



آسانسور برابر $0/5 = \mu_k$ باشد، از لحظه شروع حرکت جعبه تا توقف چند (cm) به طور افقی جابجا

شده است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۲۸

(۲) ۵۸

(۳) $117/6$

(۴) $326/6$

۲۲۱- سه نیروی F_1 و F_2 و F_3 به جسمی به جرم $4(kg)$ اعمال شده و جسم در حال تعادل و سکون است اگر نیروی F_1 را فقط

۲ برابر و بعد قرینه کنیم جسم ظرف مدت $4(s)$ به اندازه $24cm$ جابجا می‌شو، در اینصورت اندازه نیروی F_1 برابر چند

نیوتن است (اصطحاک ناچیز است)

(۴) $6(N)$

(۳) $5(N)$

(۲) $4(N)$

(۱) $3(N)$

۲۲۲- به جسمی به جرم $6(kg)$ که روی یک سطح افقی بدون اصطحاک ساکن است، هم‌زمان دو نیروی F_1 و F_2 ($F_1 > F_2$) هم‌راستا و خلاف جهت به جسم وارد شده و جسم شروع به حرکت می‌کند، پس از $4(s)$ نیروی F_1 را حذف می‌کنیم و از

این لحظه $6(s)$ بعد جسم با اندازه سرعت $10(\frac{m}{s})$ از مبدأ حرکتش عبور می‌کند، نیروی F_1 برابر چند نیوتن است؟

(۴) $25(N)$

(۳) $13(N)$

(۲) $7(N)$

(۱) $5(N)$

محل انجام محاسبات

- ۲۲۳- جسمی به جرم ۳(kg) در حال حرکت با سرعت ثابت $5(\frac{m}{s})$ در جهت محور x هاست. اگر نیروی خالص $\vec{F} = 6(N)\vec{j}$ به مدت ۶(s) به جسم موردنظر اثر کند، بزرگی تکانه جسم در پایان این مدت برای چند $(\frac{kg.m}{s})$ خواهد بود؟
- (۱) ۳۹ (۲) ۴۵ (۳) ۵۱ (۴) ۵۷

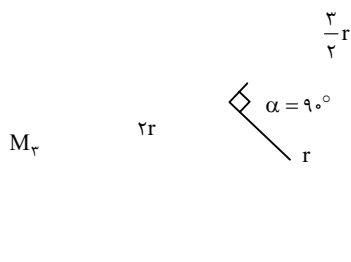
- ۲۲۴- مطابق شکل جعبه موردنظر روی سطح زمین با ضرایب اصطکاک $\mu_s = 0/3$ و $\mu_k = 0/2$ قرار گرفته است، حداکثر نیروی F_1 چند برابر حداقل آن خواهد بود به شرطی که جسم در تعادل بماند؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۲۵- سه جسم با جرم‌های M_1 و $M_2 = \frac{27}{5}M_1$ و M_3 مطابق شکل قرار گرفته‌اند و میدان گرانش خالص از هر سه جسم در

نقطه A برابر صفر است، نسبت $\frac{M_3}{M_2}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{27}{5}$ (۲) $\frac{52}{5}$ (۳) $\frac{52}{27}$ (۴) $\frac{79}{27}$

- ۲۲۶- آسانسوری با سرعت ثابت در حال بالا رفتن است توسط نیروی افقی $F = 12(N)$ کتابی را به دیوار آسانسور فشرده‌ایم و کتاب نسبت به دیوار آسانسور ساکن است و نیرویی برابر $13(N)$ به دیوار از سمت کتاب اعمال می‌شود. اگر ناگهان آسانسور با شتاب ثابت $5(\frac{m}{s^2})$ تند شو، ادامه مسیر در همان جهت بدهد نیرویی که از سمت کتاب به دیوار وارد می‌شود کدام است؟ ($\mu_s = 0/6, \mu_k = 0/5$)

- (۱) $12(N)\vec{i} + 7/2(N)\vec{j}$ (۲) $-12(N)\vec{i} - 7/2(N)\vec{j}$ (۳) $12(N)\vec{i} + 6(N)\vec{j}$ (۴) $-12(N)\vec{i} - 6(N)\vec{j}$

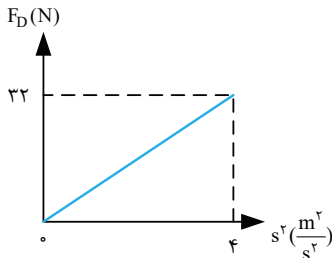
- ۲۲۷- از سقف آسانسوری ساکن فنی که به انتهای آن جعبه‌ای به جرم m متصل است آویخته‌ایم و در این حالت فنر $10(cm)$ از طول اولیه‌اش تغییر طول می‌دهد اگر نمودار سرعت - زمان حرکت آسانسور به شکل رسم شده باشد اختلاف بیشترین طول فنر از کوتاهترین طول آن در مسیر حرکت برابر چند (cm) خواهد شد؟

- (۱) ۱۱(cm) (۲) ۱۵(cm) (۳) ۲(cm) (۴) ۳(cm)

۲۲۸- جسمی به جرم m در هوا در حال سقوط است اگر نیروی مقاومت هوا برحسب تندی حرکت از رابطه: $F_D = \kappa s^2$ در دستگاه SI پیروی کند محاسبه کنید تندی حرکت جسم در هنگامی که شتاب سقوط یک سوم شتاب گرانش است تندی آن چند برابر تندی حرکت جسم است؟

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

۲۲۹- چتر بازی به جرم 80 (kg) در هوا در حال سقوط است و در ارتفاع نسبتاً زیادی و در تندی $8 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$ چتر خود را باز می‌کند اگر نمودار نیروی مقاومت هوا برحسب مربع تندی حرکت آن حالت باز بودن چتر در SI به صورت رسم شده باشد، نوع حرکت آن را از لحظه باز کردن چتر و نهایتاً رسیدن به سطح زمین تعیین کنید؟



- (۱) ابتدا کند شونده و بعد یکنواخت
(۲) ابتدا تند شونده و بعد یکنواخت
(۳) حرکت یکنواخت
(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه ممکن است.

۲۳۰- مطابق شکل آتش‌نشانی با شلنگ آب در دست مفروض است اگر تندی خروج آب از سر شلنگ ثابت برابر $10 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$ باشد و برای ثابت ماندن آتش‌نشان، اصطحکاک کف کش‌های آن با سطح مین برابر 500 (N) باشد، سطح مقطع شلنگ برابر



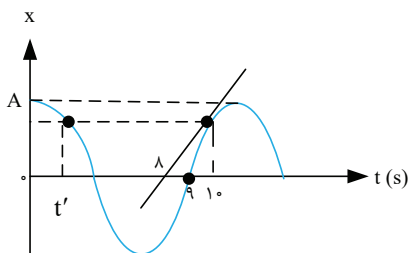
چند $\text{(cm}^2\text{)}$ (شلنگ به شکل استوانه است و $\rho_{\text{آب}} = 10^3 \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)$)

- (۱) ۳
(۲) ۳۰
(۳) ۵۰
(۴) ۵

۲۳۱- معادله حرکت نوسانی متحرکی در SI بصورت $x = 0.4 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$ می‌باشد. تندی متوسط نوسانگر از لحظه شروع نوسان تا لحظه‌ای که مسافت طی شده $\frac{5}{3}$ برابر مقدار جابجایی طی شده است برابر چند $\left(\frac{\text{cm}}{\text{s}}\right)$ خواهد بود؟

- (۱) $\frac{15}{2}$ (۲) $\frac{25}{2}$ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵

۲۳۲- با توجه به نمودار رسم شده برای یک نوسانگر، اگر بیشینه انرژی جنبشی آن برابر 20 J باشد در لحظه $t = t'$ انرژی پتانسیل آن برابر چند J خواهد بود؟ ($\pi = 3$)

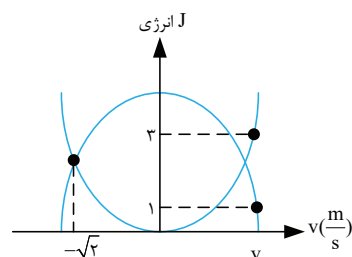


- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۱۸



۲۳۳- نمودار انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگری بر حسب سرعت نوسانگر مطابق شکل زیر است در این صورت سرعت (v)

برابر چند $(\frac{m}{s})$ خواهد بود؟



(۱) $\sqrt{3}$

(۲) ۲

(۳) $\sqrt{6}$

(۴) $2\sqrt{2}$

۲۳۴- معادله سرعت بر حسب مکان برای نوسانگری به صورت : $2v^2 = 0 / 32 - 8x^2$ در SI می باشد، بزرگی شتاب نوسانگر در

۵cm سانتی متری وضع تعادل برابر چند $(\frac{cm}{s^2})$ می باشد؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۲۳۵- آونگ ساده ای در حال نوسان است. اگر آن را درون آسانسوری قرار دهیم که با شتابی برابر سه چهارم شتاب گرانش تند

شونده پایین می آید در این صورت دامنه نوسان را چند درصد و چگونه تغییر دهیم تا انرژی مکانیکی آن $\frac{9}{16}$ برابر شود؟

(۱) ۲۵ درصد کاهش (۲) ۲۵ درصد افزایش (۳) ۵۰ درصد کاهش (۴) ۵۰ درصد افزایش



سایت کنکور

Konkur.in

محل انجام محاسبات



۲۳۶- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (الف) در یون هیدرونیوم تمامی اتم ها به آرایش هشت تایی رسیده اند.
 (ب) از حل شدن ۲/۱۶ گرم از اکسید ۷ اتمی نیتروژن در آب، ۰/۰۸ مول یون ایجاد می شود.
 (پ) در هر دمایی حاصلضرب غلظت های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر 10^{-14} می شود.
 (ت) در محلول هیدروفلوریک اسید با $pH = 0.7$ و غلظت ۴ مولار، درصد یونش برابر ۰/۰۵ است.
 (۱) ب - پ - ت (۲) الف - پ - ت (۳) ب - ت - الف (۴) الف - پ

۲۳۷- در اسیدی ضعیف با انحلال ۱۰۰ مولکول از آن اسید در آب ۱۲۰ ذره به آب اضافه می شود. ثابت یونش این اسید با غلظت ۲/۵ مولار، چند mol.Lit^{-1} است؟

- (۱) ۱/۲۵ (۲) ۰/۱۲۵ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۰/۰۱۲۵

۲۳۸- اگر در اسید ضعیف $AH \leftrightarrow H^+ + A^-$ غلظت نهایی همه ذرات در انتها باهم یکسان باشند و غلظت ابتدایی این اسید ۰/۵ مولار باشد، ثابت یونش این اسید در انتها کدام است؟

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

۲۳۹- اسید سیتریک ساختار روبرو را دارد. ۱ مول از سیتریک اسید با چه میزان مول $Ba(OH)_2$ واکنش کامل می دهد در صورتی که بدانیم $K_n = 10^{-(n+25)}$ می باشد؟ (n به معنی شماره هیدروژنی می باشد که یونیده می شود)

- (۱) ۲ (۲) ۱/۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- در شرایط استاندارد و دمای اتاق، چه میزان حجم از NaOH با $pH = 14/0$ به ۱۰۰ میلی لیتر مخلوط $(HNO_3 + HCl)$ با $pH = 1/0$ اضافه کنیم تا در نهایت pH نهایی محلول به عدد ۲/۰ برسد؟

- (۱) ۹/۰ ml (۲) ۱۰ ml (۳) ۵۰/۰ ml (۴) ۸/۹ ml

۲۴۱- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) CaO نسبت به MgO قدرت بازی بیشتری دارد و پس از تفکیک شدن به ازای یک مول کلسیم اکسید ۳ مول یون آزاد می کند.

(ب) محلول ۲ مولار H_2SO_4 که یک اسید قوی است نسبت به محلول ۱/۵ مولار $MgCl_2$ رسانای قوی تری می باشد.

(ج) هر چه Ka یک اسید بیشتر باشد، پایداری آنیون حاصل از یونش اسید بیشتر می شود.

(د) در یک اسید ضعیف با افزودن ۱۰۰ mL آب به ۱۰۰ mL محلول ۲ مولار اسید، درجه یونش محلول $\sqrt{2}$ برابر می شود.

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

۲۴۲- ۱۶/۷ گرم صابون جامد ۲۰ کربنه را وارد ۴ لیتر آب سخت حاوی منیزیم کلرید کرده ایم. در صورتی که پس از مدتی غلظت نمک خوراکی در این آب به $2/5 \times 10^{-3}$ مولار برسد، چند درصد صابون در تشکیل لکه های سفید رنگ شرکت نکرده است؟

($H = 1, O = 16, Na = 23, C = 12 : g \cdot mol$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۸۰ (۳) ۳۰ (۴) ۷۰



۲۴۳- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

الف) سدیم کلرید در حالت جامد نارسا است اما در حالت مذاب رسانای جریان برق است.

ب) در فلزات و آلوتروپ های کربن رسانایی بوسیله الکترون ها انجام می شود.

پ) ترکیبات مولکولی تماما غیرالکترولیت هستند.

ت) مواد غیر الکترولیت موادی هستند که در آب نامحلول اند.

(۱) الف - ب - پ (۲) فقط ب (۳) پ - ت (۴) فقط آ

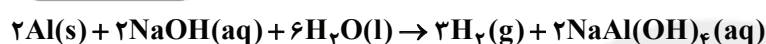
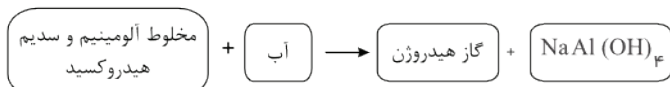
۲۴۴- یک پاک کننده غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده و یک پاک کننده صابونی که در زنجیر هیدروکربنی آن یک

پیوند دوگانه وجود دارد را در نظر بگیرید. اگر شمار اتم های کربن در پاک کننده غیرصابونی برابر شمار اتم های کربن در

پاک کننده صابونی باشد، اختلاف شمار اتم های هیدروژن در این دو پاک کننده کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۲۴۵- با توجه به فرآیند زیر چه تعداد از عبارت ها درست هستند؟



آ) اگر در این واکنش ۳۰ گرم پودر Al با خلوص ۹۰ درصد استفاده شود، در صورتی که بازده درصدی واکنش ۶۰ باشد،

۱.۵ لیتر گاز تولید می شود (چگالی گاز هیدروژن برابر ۱/۲ گرم بر لیتر است).

ب) فشار گاز تولید شده در پاک کننده پودری، موجب باز شدن مجاری مسدود شده می شود.

پ) اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده و فراورده ها برابر ۶ است.

ت) این فرآیند همانند انحلال آمونیوم نترات در آب، گرماده است.

ث) مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید، یک نوع پاک کننده خورنده به شمار می آید.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۴۶- فرمول شیمیایی صابون مایع پتاسیم دار با زنجیر آلکیل ۱۷ کربنی سیر نشده با یک پیوند دوگانه، کدام است؟

(۱) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{O}_2\text{K}$ (۲) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{O}_2\text{K}$ (۳) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{OOK}$ (۴) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{OOK}$

۲۴۷- اسید استیک ۱M / با درجه یونش ۱ / چند واحد pH تفاوت با باز سدیم سیانید ۱M (NaCN) / با درصد تفکیک

۵٪ / دارد؟

(۱) ۹ / ۷ (۲) ۷ / ۷ (۳) ۳ / ۰ (۴) ۱۱ / ۲

۲۴۸- اسید ضعیف بنزوئیک اسید ۱M / را در نظر بگیرید که دارای $K_a = 4 \times 10^{-6}$ می باشد. با اضافه کردن حجم مساوی از

آب مقطر به ظرف اسید، درجه یونش اسید و $[\text{H}^+]$ محلول می شود.

(۱) ۱ / ۴ برابر افزایش، ۱ / ۴ برابر افزایش

(۲) ۱ / ۴ برابر افزایش، ۱ / ۴ برابر کاهش

(۳) ۱ / ۴ برابر کاهش، ۱ / ۴ برابر کاهش

(۴) ۱ / ۴ برابر کاهش، ۱ / ۴ برابر کاهش

محل انجام محاسبات

۲۴۹- چه تعداد از مطالب زیر در مورد الکترولیت‌ها درست است؟

(الف) به دلیل وجود الکترون و حرکت آن‌ها رسانای جریان برق هستند.

(ب) محلول‌های اتیلن گلیکول و پتاس سوزآور مثال‌هایی از آن است.

(پ) ترکیبات مولکولی نمی‌توانند الکترولیت باشند.

(ت) در غلظت‌های یکسان و دمای یکسان، رسانایی الکتریکی آن‌ها یکسان است.

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵۰- محلول سود (NaOH) ۴۰ درصد جرمی به میزان ۵mL با ۴۹۵ میلی لیتر آب مقطر مخلوط شده تا رقیق شود. برای

خنثی سازی کامل این محلول ۸/۱g HBr(s) ناخالص استفاده شد. درصد خلوص HBr و غلظت یون Na^+ برحسب

ppm در محلول نهایی چقدر است؟ ($\text{Na} = 23, \text{Br} = 80$) (چگالی محلول سود ابتدایی ۱/۲ است). (چگالی محلول

نهایی ۱ است).

(۱) ۲۳۰۰,۶۰٪ (۲) ۲۷۶۰,۵۰٪ (۳) ۲۷۶۰,۶۰٪ (۴) ۲۳۰۰,۵۰٪

۲۵۱- اگر درجه یونش یک اسید برابر با ۰,۲ باشد و غلظت آن $\frac{g}{L}$ ۰/۶ باشد، ثابت یونش این اسید در نهایت کدام است؟

($\text{HX} = 24 \frac{g}{mol}$)

(۱) $2/5 \times 10^{-3}$ (۲) $2/5 \times 10^{-4}$ (۳) $1/25 \times 10^{-3}$ (۴) $1/25 \times 10^{-4}$

۲۵۲- ترکیب‌های آمونیاک و سدیم هیدروکسید در چه تعداد از موارد زیر با یکدیگر تشابه دارند؟

* دارا بودن ساختار یونی

* توانایی واکنش با هیدروکلریک اسید

* میزان رسانایی برق در محلول ۱ مولار

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵۳- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) ماده کاهنده اکسایش می‌یابد و عدد اکسایش آن افزایش می‌یابد.

(ب) آند در سلول گالوانی E_0 کمتری دارد و قطب مثبت را تشکیل می‌دهد.

(ج) E_0 کمتر به معنای قدرت الکترون دهنده‌گی بیشتر و تمایل به کاهش یافتن بیشتر می‌باشد.

(د) در سلول‌های گالوانی که جنس آند یا کاتد با الکتروود مربوط به خودشان متفاوت باشد جرم الکتروود ثابت می‌ماند.

(۱) یک مورد (۲) چهار مورد (۳) دو مورد (۴) سه مورد

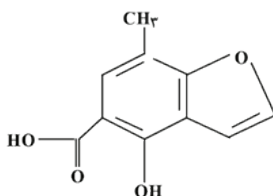
۲۵۴- تعداد کربن‌های با عدد اکسایش برابر ۲+ چند برابر کربن‌های با عدد اکسایش ۳+ در ترکیبی با فرمول (پیوند خط) زیر است؟

(۱) ۳

(۲) ۲

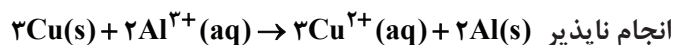
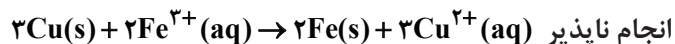
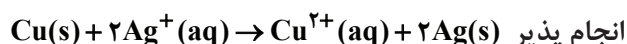
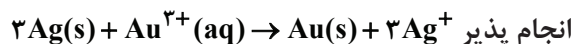
(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{2}$



محل انجام محاسبات

۲۵۵- با توجه به واکنش‌های زیر: (جرم مولی $(Al = 27, Cu = 64, Fe = 56, Ag = 108, Au = 197)$)



در یک سلول گالوانی متشکل از مس و در صورت انتقال $6/002 \times 10^{23}$ الکترون از آند به کاتد، از جرم آند کم می‌شود.

- (۱) طلا - ۶۴ (۲) نقره - ۱۶ (۳) آهن - ۱۸ / ۶۷ (۴) آلومینیوم - ۱۸

۲۵۶- کدام عبارت درباره سلول الکترولیتی درست است؟

(۱) در آن، بر اثر نیروی برق، تغییر شیمیایی در مواد به وجود می‌آید.

(۲) در آن، یک واکنش شیمیایی در جهت طبیعی پیش رانده می‌شود.

(۳) کاتد در آن، برخلاف سلول گالوانی، قطب مثبت است.

(۴) الکترودی که به قطب منفی منبع برق متصل است، محل اکسایش است.

۲۵۷- در سلول گالوانی (روی - هیدروژن) پس از گذشت ۱۰ دقیقه، pH محلول از ۰ به ۱ می‌رسد. اگر سرعت واکنش ثابت بماند

و عدد نشان داده شده بر روی ولت سنج سلول گالوانی که در ابتدا عدد ۰/۷۶ - بوده در ۵ دقیقه‌ی مورد نظر به ۰/۱۹ -

برسد، در طی این ۵ دقیقه تقریباً چند گرم از جرم الکترو آند کم می‌شود؟ (حجم محلول ۵۰۰ ml می‌باشد).

توضیح: در صورت خرابی دستگاه‌های انتقال انرژی بازده درصدی مجموعه کاهش می‌یابد و در نتیجه مقدار ولتاژ دستگاه

کاهش می‌یابد. در این حالت بازده درصدی برابر است با: $\frac{V_2}{V_1}$

- (۱) ۱/۸۲ (۲) ۷/۳۱ (۳) ۶/۸ (۴) ۳/۲۱

۲۵۸- در واکنش $NaClO$ به عنوان عامل کاهنده عمل کرده و ماده‌ای کلر دار تولید می‌کند. از میان مواد زیر چند مورد می‌تواند

تنها فرآورده Cl دار واکنش باشد؟ $NaCl, Cl_2, Cl_2O, NaClO_3, NaClO_4, Cl_2O_3, Cl_2O_7, HCl, NaClO_2, ClO_2$

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۵۹- آبکاری یک قاشق فلزی با نقره را در نظر بگیرید. کدام عبارت نادرست است؟

(۱) قاشق را به کاتد متصل می‌کنیم.

(۲) جهت حرکت در مدار خارجی از کاتد به آند است.

(۳) آند از جنس نقره خالص است.

(۴) اکسایش در آند رخ می‌دهد و کاهش در کاتد.

۲۶۰- چند مورد از موارد زیر در مورد سلول گالوانی $Zn - Cu$ نادرست می‌باشد؟ (جرم مولی: $Cu = 64$ و $Zn = 65$)

الف) در این سلول مسیر حرکت الکترون در رسانای الکترونی بر خلاف مسیر حرکت یون منفی در رسانای یونی از آند

به کاتد می‌باشد.

ب) در این سلول غلظت یون Zn^{2+} ، همانند جرم الکترو Cu افزایش می‌یابد.

ج) مسیر حرکت بار منفی در مدار بیرونی همانند مدار درونی می‌باشد.

د) اگر جرم الکترو آند و کاتد در ابتدا برابر باشد در صورت انتقال $1/2044 \times 10^{24}$ الکترون از آند به کاتد، جرم کاتد ۲۵۸

گرم بیشتر از جرم آند می‌شود.

- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

محل انجام محاسبات

۲۶۱- اگر در واکنش $\text{Zn(s)} + 2\text{Ag(NO}_3\text{)}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn(NO}_3\text{)}_{2(aq)} + 2\text{Ag}$ که با وارد کردن تیغه فلز روی در ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار نقره نیترات انجام گرفته و کامل شده است، اگر ۲/۴۱۶ گرم بر جرم تیغه روی افزوده شده باشد، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (حجم محلول ثابت فرض شود: $(\text{Zn} = ۶۵, \text{Ag} = ۱۰۸ \frac{\text{g}}{\text{mol}})$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۲۶۲- در معادله روبرو مجموع ضراب استوکیومتری مواد چقدر است و در مجموع چند مول e^- بین گونه‌های اکسند و کاهنده مبادله شده است؟
 $\text{FeCl}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{Cl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- (۱) ۲,۲۵ (۲) ۷,۲۵ (۳) ۵,۱۷ (۴) ۷,۱۷

۲۶۳- محلول ۱M Na_2SO_4 را در اختیار داریم. دو کاتد گرافیتی را وارد آن کرده و جریان الکتریسیته را وصل می‌کنیم. اگر پس از ۴h از گذشت الکترولیز غلظت نمک محلول به ۱/۲M برسد، در این مدت به طور میانگین جریان عبوری از محلول چند آمپر بوده است؟ (چگالی محلول در تمامی شرایط $1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ می‌باشد. بار ۱ مول e^- برابر ۹۶۵۰۰c است)

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۱۲۵ (۳) 9×10^5 (۴) ۵۰۰

۲۶۴- چند مورد از موارد زیر درست می‌باشد؟

- (الف) در فرآیند خوردگی آهن مصرف اکسیژن در مکانی صورت می‌گیرد که زنگ آهن ایجاد می‌شود.
 (ب) مسیر حرکت بار منفی در مدار خارجی در فرآیند خوردگی آهن همانند مسیر حرکت بار منفی در مدار خارجی در سلول گالوانی از آند به کاتد می‌باشد.
 (ج) در آهن گالوانیزه بر خلاف فرآیند خوردگی و همانند آهن حلبی در آند اکسایش آهن اتفاق نمی‌افتد.
 (د) در سلول الکترولیتی بر خلاف سلول گالوانی سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر از واکنش دهنده‌ها می‌باشد.
- (۱) یک مورد (۲) سه مورد (۳) دو مورد (۴) چهار مورد

۲۶۵- کدام مورد درست است؟

- (۱) واکنش کلی فرآیند هال به صورت زیر می‌باشد:
 $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow 4\text{Al}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 (۲) در سلول دانه در سمت الکترودی که به قطب منفی باتری وصل است سدیم جامد حاصل می‌شود.
 (۳) در برقکافت آب، در سمتی که به قطب مثبت وصل می‌شود اگر کاغذ pH سنج قرار دهیم به رنگ بنفش در می‌آید.
 (۴) در فرآیند برقکافت آب در الکترودی که به قطب منفی باتری وصل می‌شود جرم الکترو ثابت می‌ماند.

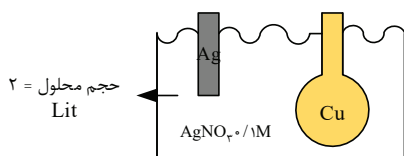
۲۶۶- آبکاری فلز نقره بر روی قاشق مسی در سلول زیر در حال انجام است. قاشق مسی به وزن ۲۰g را شروع به آبکاری کرده و پس از اتمام آبکاری و ایجاد لایه نقره بر روی آن، جرم قاشق به ۲۰/۵۴g می‌رسد. پس از این واکنش، غلظت (Ag^+) موجود در محلول را محاسبه کنید و $(\text{Ag} = ۱۰۸, \text{Cu} = ۶۴)$ گزینه درست را علامت بزنید. (حجم محلول ۲ لیتر)

- (۱) ۰/۱۰

- (۲) ۰/۰۹۷۵

- (۳) ۰/۱۹۵

- (۴) ۰/۰۹۵



محل انجام محاسبات



۲۶۷- یک قطعه سیم مسی در ۲۰۰ ml محلول ۰/۴ مولار نقره نیترات قرار داده شده است. اگر سرعت متوسط واکنش برابر $\frac{0.15 \text{ mol}}{\text{min}}$ باشد، چند ثانیه زمان لازم است تا غلظت مس (II) نیترات به ۰/۱ مول بر لیتر برسد و اگر Ag(s) تنها بر روی قطعه مس بنشیند، جرم این قطعه در این لحظه، چند گرم تغییر می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)
 $(\text{Cu} = 64, \text{Ag} = 108 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$

- (۱) ۸۰ - ۰/۴ (۲) ۸۰ - ۰/۸۸ (۳) ۴۰۰ - ۰/۴ (۴) ۴۰۰ - ۰/۸۸

۲۶۸- از انحلال ۱۹۰ g قلع کلرید با خلوص ۶۰٪ (تنها حاوی ناخالصی جامد نامحلول در آب) در ظرف حاوی ۱ لیتر آب، محلول A بدست می آید. محلول را بوسیله عبور ۰/۶ مول e^- برقکافت کرده تا واکنش زیر رخ دهد. در اتمام برقکافت، جرم جامد داخل ظرف چه مقدار خواهد بود؟ ($\text{Sn} = 119, \text{Cl} = 35.5$)

- (۱) ۳۵/۷ (۲) ۷۱/۴ (۳) ۱۱۱/۷ (۴) ۱۴۷/۴

۲۶۹- چند مورد از مفاهیم زیر درست می باشد؟

- در سلول های الکتروشیمیایی، جهت جریان الکتریسته در مدار خارجی از کاتد به آند است.

- تمایل Zn برای از دست دادن e^- در واکنش ها از Hg بیشتر است.

- واکنش $\text{Zn} + \text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Fe}^{2+}$ در جهت طبیعی پیش می رود.

- مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش روبرو در حالت موازنه شده برابر ۱۷ می باشد.



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ کدام

۲۷۰- در سلول گالوانی روی - هیدروژن پس از شروع به کار pH محلول نیم سلول کاتدی از ۰ به ۰/۳ می رسد. چند لیتر CO_2 (در شرایط STP) در یک سلول هال باید تولید شود تا شمار الکترون های مبادله شده در آن، با شمار الکترونهای مبادله شده برای واکنش انجام شده در سلول گالوانی روی - هیدروژن برابر باشد؟ (حجم هر یک از الکترولیت ها در هر دو نیم سلول ۱ لیتر است)

- (۱) ۱/۸۶ (۲) ۰/۹۳ (۳) ۱/۳۴ (۴) ۲/۵۶

سایت کنکور
Konkur.in

آزمون
۲۳ دی ماه

آزمون های آزمایشی ویژن

پاسخنامه دروس عمومی



TEST

پاسخنامه تشریحی دروس عمومی

آزمون مرحله ۱ - ۲۳ دی ۱۴۰۰

باشد، املائی صحیح به صورت «سطور» می‌باشد (گزینه ۳)
در میان دو حالت «گذازدن / گزاردن» اگر معنای «اجازه دادن» مدنظر باشد، املائی صحیح به صورت «گذازدن» می‌باشد (گزینه ۴)

۷ گزینه ۱

بیت «ب» در متن درس هشتم که نوشته‌ای از «محمد ابراهیم باستانی پاریزی» است آمده است اما همانطور که خود نویسنده گفته است این بیت احتمالاً متعلق به حاج میرزا حبیب خراسانی است و نه نویسنده!

بیت «ج» نیز از «فخرالدین اسعد گرگانی» است و استفاده از الفاظی که در اشعار فردوسی معمول است نباید شما را به دام بیندازد.

۸ گزینه ۲

همه ابیات اسلوب معادله دارند (استقلال دستوری و معنایی مصرع‌ها برقرار و مثال هم در بیت ذکر شده است.) اما در بیت (۲)، استعاره نداریم.

استعاره در سایر گزینه‌ها:

- ۱ بدن آب: تشخیص و استعاره
- ۳ دامن امواج: تشخیص و استعاره
- ۴ بال و پر ریگ: استعاره

۹ گزینه ۳

«زنگ» در مصراع نخست «نام کشوری در آفریقا» و در مصراع دوم «زنگار آهن» است. همچنین «چین» مصراع نخست «نام کشوری در آسیا» و در مصراع دوم «چروک» است. (جناس تام یا همسان «چین» و «زنگ» در مصراع نخست با یکدیگر تناسب دارند. «شمشیر» در بیت صورت سوال مجاز از «قدرت جنگ و توانایی» است. در این بیت «تشخیص»، «تشبیه»، «تناقض»، «حسن تعلیل» و «ایهام» دیده نمی‌شود.

۱۰ گزینه ۲

بررسی گزینه‌ها:

- ۱ بین دو فعل بنشیند و ننشیند تضاد برقرار است و واژه «خویش» در مصرع دوم در دو معنای خود و خویشاوند ایهام می‌سازد.
- ۲ اینکه شوق پا در رکاب بی‌قراری آورد، تشخیص است. دقت کنید که برای وجود «اسلوب معادله» در یک بیت دو شرط استقلال مصراع‌ها و وجود مثال منطبق در دو مصراع ضروری است. مصراع‌های این گزینه از یکدیگر استقلال معنایی ندارند!

پاسخنامه تشریحی ادبیات

۱ گزینه ۲

آستانه: آستان، آغاز
ظن: گمان، پندار
ارادت: میل و خواست، اخلاص، علاقه و محبت همراه با احترام
بزم: محفل، ضیافت
در بیت «ج» دقت کنید که «خواست» فعل است و نمی‌تواند معنای درستی برای واژه «ارادت» باشد.

۲ گزینه ۲

معنای درست واژگانی که نادرست معنی شده‌اند:

معجر: سرپوش، روسری
سامان: در خور، میسر، امکان
صباح: بامداد، سپیده‌دم، پگاه (صبح: زیبایی، جمال)
مستور: پوشیده، پنهان

۳ گزینه ۱

معنای درست واژگانی که نادرست معنی شده‌اند:
کرامت کردن: عطا کردن، بخشیدن (بخشودن برای عفو کردن و گذشت کردن به کار می‌رود.)
غاشیه: نوعی مار بسیار خطرناک در دوزخ

۴ گزینه ۴

املائی واژه «باسق» به همین شکل صحیح است.

۵ گزینه ۳

دقت کنید که با توجه به مفهوم گفته پادشاه زاده «قضا» به معنای «تقدیر» و «سرنوشت» صحیح است نه «غذا» که به معنای «طعام» است. همچنین «نشئه» واژه‌ای تک‌املایی بوده و به همین شکل صحیح است.

۶ گزینه ۴

در میان دو حالت «ثنا / سنا» اگر معنای «سپاس و ستایش» مدنظر باشد، املائی صحیح به صورت «ثنا» می‌باشد (گزینه ۱)
در میان دو حالت «قوی / غوی» اگر معنای «نیرومند و دارای شدت» مدنظر باشد، املائی صحیح به صورت «قوی» می‌باشد (گزینه ۲)
در میان دو حالت «ستور / سطور» اگر معنای «خط‌ها» مدنظر



- ۲ آرزوی دیدن جان / نقش رخ خوب / نقش رخ تو (م) در مصراع اول متمم است.
- ۳ غرامت آن نظر / غرامت یک نظر (رخ خوب تو وابسته و وابسته ندارد).

۱۴ گزینه ۱

مرتب شده جمله:

ما را از زر گل (مضاف الیه) بی نیاز (مسند) می توانست کرد (=گرداند) / حیف (شبه جمله)، برای باغبان، پرده (نهاد) انصاف نیست (=وجود ندارد)

۱۵ گزینه ۳

بررسی گزینه ها:

- ۱ در این رباعی دوترکیب اضافی «نهاد بشر» و «راه عقل» دیده می شود.
- ۲ فعل «است» در مصراع اول بیت نخست غیراسنادی بوده و واژه «نهاد» نیز نقش متممی دارد. فعل «است» موجود در مصراع دوم بیت دوم اسنادی بوده و «بیچاره تر» نقش «مسند» را پذیرفته است.
- ۳ دو فعل «است» بیت نخست و فعل «مکن» مصراع اول بیت دوم غیراسنادی بوده و نمی توانند مسند بگیرند. فعل «است» موجود در مصراع دوم بیت دوم اسنادی است اما مفعول نمی گیرد. بنابراین جمله ای با این ساختار در این رباعی وجود ندارد.
- ۴ هیچکدام از «و» های موجود در این رباعی میان دو جمله قرار نگرفته اند یا به عبارت دیگر «واو ربط» نیستند.

۱۶ گزینه ۱

- ۱ واژه دارای هم آوا: صبا (سبا) / حرف ربط وابسته ساز: ندارد
- ۲ خواستم (خاستم) / چو
- ۳ خار (خوار) / که
- ۴ خویش (خیش) / که (کو = که او)

۱۷ گزینه ۲

مفهوم مشترک هر دو بیت، ترجیح ظاهر بر باطن است.

(معنی گزینه ۲): تو درگیر ساختن ظاهر هستی و من درگیر باطن، پس با هم صحبتی نداریم!

مفهوم سایر ابیات:

- ۱ ترک وجود مادی برای رسیدن به شکوفایی
- ۳ تقابل عشق و عقل
- ۴ خدا را باید در درون خودت جست و جو کنی

۱۸ گزینه ۱

مفهوم محوری سوال: تقابل عشق (زیبایی) و عقل (دانایی)

۱ کسی که دل به معشوق بلندقامتی بسته است، سرو در نگاهش زیبایی و ارزشی ندارد.

۳ شاعر در این بیت با اشاره به داستان «خضر نبی» خطاب به یار می گوید که نسیم زلفت برای من (مثل خضر) در راه عشق، راهنماست!

۴ واژه «عزیز» دو معنی دارد: ۱- ارجمند و گرامی ۲- یک مقام در مصر باستان

در این بیت معنی «ارجمند و گرامی» مدنظر است اما معنای دیگر آن نیز به علت وجود قرینه های معنایی «یوسف»، «مصر» و «یعقوب» معنای دیگر آن نیز به ذهن خطور می کند که قابل جایگذاری نیست. (ایهام تناسب) اینکه دیده شاعر دجله شده باشد اغراق در شدت گریه و قطرات اشک وی است.

۱۱ گزینه ۱

الف این موضوع که «آفتاب» تیغ و جام می به کف بگیرد و بخرامد نشانگر تشخیص و استعاره است. «مهر» در مصراع دوم این بیت به معنای «محبت» است و به علت وجود واژه «آفتاب» در مصراع نخست، معنای «خورشید» به ذهن خطور می کند که نادرست است. (ایهام تناسب)

- ب ترکیب «چاه زنخدان» اضافه تشبیهی است و تشبیه می سازد.
- ج واژه «قلب» در مصراع دوم در معنای «تقلبی» به کار رفته است اما به علت وجود قرینه های معنایی «دل» و «جان» معنای «یکی از اندام های بدن» نیز به ذهن خطور می کند که نادرست است.
- د اینکه از باد (هوای تند) شمع شعله ورتر شود (گل کند) برخلاف امر طبیعی بوده و یک امر متناقض است.

۱۲ گزینه ۴

در گزینه ۱ «۱» نقش واژه ها به ترتیب «مضاف الیه» و «مفعول» است. شکل مرتب شده مصراع نخست: دوش وصل تو، عقلم [را] شیدا می کرد.

۲ دقت کنید که «سعدی» نهاد است و مخاطب قرار داده نشده است. «را» موجود در انتهای مصراع دوم نیز از نوع «فک اضافه» است و نقش «جمال» «مضاف الیه» است.

- ۳ نقش واژه ها به ترتیب «منادا» و «متمم» است. «را» موجود در انتهای مصراع دوم «حرف اضافه» است و «اصحاب» «متمم» است.
- ۴ به شکل واضح یار با لفظ استعاری «پری» مورد خطاب قرار گرفته و «را» موجود در انتهای بیت «مفعولی» است.

۱۳ گزینه ۴

مرید سخن من / ریاضت کش محراب ابرو / محراب دو ابرو / محراب ابروی تو

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ طاووس گلستان عشق / صحن روضه قدس



۱۹ گزینه ۲

مفهوم مشترک: فنا شدن و بی اثری عارف واصل (معنی گزینه ۲): از سیل، زمانی که به دریا می رسد و به آن می پیوندد، اثری باقی نمی ماند.

۲۰ گزینه ۳

مفهوم مصراع صورت سؤال: کسی که آتش عشق در او نیست، نابود باد؛ همه باید از عشق بهره مند باشند.

۱ کاش درد عشق من درمان نشود و باقی بماند. (دارای نوعی قربات با مصراع صورت سؤال)

۲ درد عشق مایه بی غم شدن است. (دارای نوعی قربات)

۳ کاش کسی عشق را (در این حد دردناک) تجربه نکند. (دارای نوعی تقابل)

۴ کاش همه عاشق باشند و از عشق بی قرار. (دارای نوعی قربات) (همچنین: در ابیات ۱ و ۲ و ۴ عشق به نوعی مورد تحسین است، اما در بیت ۳ شاعر از عشق شکایت می کند.)

۲۱ گزینه ۱

معنی صورت سؤال: اگر خشم را مخفی کنی و سخنی بر زبان نیاوری، نابود خواهی شد.

معنی بیت «پ»: اگر سخنم چون آب از ظرف فکرم بیرون نیاید (اگر سخن نگویم) خواهم سوخت. (تناسب مفهومی)

معنی بیت «ب»: چنانچه سخنم را بر زبان بیاورم، نابود خواهم شد. (تقابل مفهومی)

۲۲ گزینه ۳

مفهوم مشترک: هیچ کس عشق را کامل درک نمی کند و به اندازه ظرفیت وجودی خود از آن بهره می برد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ همه گرفتار عشق یارند.

۲ تلاش نافر جام برای یافتن نشانه ای از معشوق

۴ در راه عشق صبر و طاقت ناممکن است.

۲۳ گزینه ۲

مفهوم محوری سؤال و گزینه ها: ترجیح و برتری فقر بر ثروت **مفهوم ۲:** عشق در عین فقر، ثروت واقعی عاشق به حساب می آید.

۲۴ گزینه ۳

بیت «ب» در توصیف معشوقی است که عقل و هوش عاشق را ربوده است.

بیت «ه» حدیث نفس است و به پشیمانی عاشق اشاره دارد.

تشریح سایر ابیات:

مفهوم بیت «الف» برتری عشق بر عقل و متناسب با «دیوانگی

عشق، بر همه عقل ها فزون یابد» است.

مفهوم بیت «ج» مذمت پرهیز و دوری از عشق و متناسب با «هر که عاشق نیست خودبین و پرکین باشد»

مفهوم بیت «د» از خودبی خبری عاشق و تناسب با «عاشقی بی خودی و بی رای باشد»

۲۵ گزینه ۴

مفهوم ۴ انسان روشندل به راهنما نیازی ندارد و از نشانه ها برای یافتن معبود استفاده می کند.

بررسی سایر ابیات:

۱ هر که را برداشت از خاک (به مقام رسیدن) ... افتد به خاک (نابودی) ... صبح تا شام (زمان اندک، زودگذر بودن)

۲ رفت تا دل گم گشته را جوید (گرفتاری کوچک) ... فتاد از بهر جان بيمش (گرفتاری بزرگتر)

۳ رشته خود بی گره کن (ترک تعلقات)

پاسخنامه تشریحی عربی

۲۶ گزینه ۳

«لا تستوی: برابر نیستند / ردگزینه ۱»

«الحسنة ولا السيئة: نیکی و بدی / ردگزینه ۲ و ۴»

«إدفع: دفع کن» «بألتی هی أحسن: به گونه ای که بهتر است / ردگزینه ۲»

«فإذا: پس آنگاه» «الذی: کسی که / ردگزینه ۴»

«بینك و بینه: بین، میان تو، بین، میان او / ردگزینه ۴»

«عداوة دشمنی است» «كأنه ولي حميم: گویا او دوستی صمیمی می شود / ردگزینه ۱ و ۴»

۲۷ گزینه ۳

«المؤمنون هم الذين: مومنان همان کسانی هستند که / ردگزینه ۱»

«یتوکلون علی الله: به خداوند.. توکل می کنند» «فی جمیع الأوقات: در همه، تمام زمان ها، وقت ها / ردگزینه ۴»

«وهم یدعون: در حالی که آنها.. فرا می خوانند، دعوت می کنند / ردگزینه ۲»

«إخوانهم: برادران خود را، برادرشان را / ردگزینه ۱»

«بتعایش سلمی مع بعضهم: به همزیستی مسالمت آمیز با یک دیگر»

۲۸ گزینه ۴

«إنَّ المسلمین: همانا، قطعاً مسلمانان / ردگزینه ۱»

«حملوا: حمل کردند، حمل کرده اند / ردگزینه ۲»

«رایة العلم: پرچم علم را» «فی زمن: در زمانی / ردگزینه ۳»

«كان: بود، بوده است» «ذلك العلم: آن علم» «متروكاً: متروک / ردگزینه ۱»



«في بلاد أوروبا: در بلاد اروپا»

۲۹ گزینه ۱

«إِنَّ الطَّاقَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ: همانا، قطعاً نیروی برق / رد گزینه ۲»

«في هذا العصر: در این عصر، در این دوره» «السبب الرئيسي: دلیل اصلی / رد گزینه ۳»

«لِتَقْدِّمِ الصَّنَاعَاتِ الْجَدِيدَةَ: برای پیشرفت صنعت های، صنایع جدید، نو است / رد گزینه ۳ و ۴ (معادل کلمه «بوده» در صورت سوال نیست)»

«ويستفيد: و.. استفاده می کنند، بهره می برند / رد گزینه ۳ و ۴»

«جميع ناس العالم: همه ی، تمام مردم جهان، دنیا» «من هذه الطاقة: از این نیرو / رد گزینه ۴»

«في أعمالهم اليومية: در کارهای روزانه ی خود، روزانه شان / رد گزینه ۲»

۳۰ گزینه ۱

«اقرأ: بخوان» «الآيات القرآنية: آیات قرآنی را، آیه های قرآنی را / رد گزینه ۲»

«ثم اعمل بها: سپس به آن ها عمل کن / رد گزینه ۲»

«لأن: زیرا» «العمل بالقرآن: عمل به قرآن» «أساس النجاح: اساس موفقیت، پیروزی است / رد گزینه ۳ و ۴»

«في حياة الإنسان: در زندگی انسان / رد گزینه ۲»

«دون شك: بدون شک / رد گزنه ۴ (در جای مناسب به کار نرفته است)»

۳۱ گزینه ۲

«أتى شهر رمضان: ماه رمضان آمد / رد گزینه ۱ و ۳»

«وهو مزرعة: در حالی که آن مزرعه ای است / رد گزینه ۴»

«للعباد: برای بندگان» «مبشراً: بشارت دهنده، مژده دهنده / رد گزینه ۳ و ۴»

«لتطهير القلوب عن الفساد: به پاکي قلب ها از فساد / رد گزینه ۱»

۳۲ گزینه ۲

«شاهد: دیدند، مشاهده کردند» «المؤمنون: مومنان / رد گزینه ۴»

«في الحرب: در جنگ / رد گزینه ۴»

«أَنْ اسم القائد: که اسم فرمانده / رد گزینه ۱»

«قد حُذِفَ: حذف شده، حذف شده است / رد گزینه ۳»

«من جدار ذلك البيت: از دیوار آن خانه / رد گزینه ۳»

«وكتب: و نوشته شده است / رد گزینه ۱»

«اسم شخص آخر: اسم شخص دیگری، اسم شخصی دیگر»

«على الجدار: روی دیوار / رد گزینه ۴»

۳۳ گزینه ۱

رد سایر گزینه ها:

«لا يجالسون: همنشینی نمی کنند / رد گزینه ۲»

«الدواء الذي: دارویی که / رد گزینه ۳»

«لم يذهب: نرفت / رد گزینه ۴»

۳۴ گزینه ۳

«غاية لاتصلون إليه: هدفی است که به آن نمی رسید» معنی میدهد.

۳۵ گزینه ۳

«دوستانم: أصدقائي / رد گزینه ۴»

«به سوی درست کردن کارهایتان: إلى إصلاح أعمالكم» «با

تلاش: مجتهدین / رد گزینه ۲ و ۴»

«بشتابید: أَسْرِعُوا / رد گزینه ۱ و ۲»

ترجمه متن: صنم یا وثن (نوعی از بت) مجسمه یا نمادی برای انسان است که انسان او را می سازد تا او را پرستش کند تا او را به عنوان پروردگار در نظر بگیرد. برخی از مفسران بین صنم و وثن تمایز قائل شده اند و آنها گفته اند: وثن آن است که از سنگ ساخته شده باشد و صنم آن است که از مواد دیگر مانند چوب، طلا، نقره یا جواهرات قیمتی ساخته شده باشد، و برخی گفتند: صنم همانی است که تصویری داشته است، اما وثن هیچ تصویری ندارد. بتها گذشته تاریخی دوری دارد. بت پرستی در تاریخ بشر به دلیل بی شناختی و نتیجه غریزه ای است که در روح انسان به خاطر عشق به دین داری رخ داده است.

در اسلام، بت پرستی شرک است. خداوند متعال فرموده است: «آنان که گفتند: خدا همان مسیح، فرزند مریم است، بی تردید کافر شدند؛ و حال آنکه مسیح گفت: ای بنی اسرائیل! خدای یکتا را که پروردگار من و پروردگار شماست پرستید، مسلماً هر کس به خدا شرک ورزد، بی تردید خدا بهشت را بر او حرام کند، و جایگاهش آتش است، و برای ستمکاران هیچ پابری نیست»

۳۶ گزینه ۴

صورت سوال صحیح بر حسب متن را می خواهد که این گزینه «پرستش انسان از بت ها به خاطر غریزه در جانش بود» به درستی تبیین می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ «همه ی بت ها ساخته شده از سنگ های قیمتی هستند» طبق متن نادرست است.

۲ «انسان بت ها را برای پرستش، به جای خداوند یگانه می ساخت» طبق متن نادرست است.

۳ «انسان بت ها را وسیله ای برای رسیدن به خداوند به شمار می آورد» طبق متن نادرست است.

۳۷ گزینه ۳

صورت سوال خطا در مورد متن را می خواهد که این گزینه «صنم



۴۲ گزینه ۴

التحليل الصرفي للاسم «المفسرين»: إسم، جمع مذكر للسالم «مفردة: المفسر، مذكر، إسم فاعل، مصدره على وزن تفعيل»، معرّف بأل / مضاف إليه و مضافه «بعض»

۴۳ گزینه ۱

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲ «نَكِرْمُ» غلط و درست آن «نُكِرْمُ» از باب إفعال است.
 ۳ «الظَّالِمِينَ» غلط و درست آن «الظَّالِمِينَ» است.
 ۴ «يُثَبِّتُونَ» غلط و درست آن «يُثَبِّتُونَ» از باب تفعیل است و همچنین کلمه «الْإِنْتِصَارَ» غلط و درست آن «الْإِنْتِصَارَ» بر وزن «إِفْتِعَال» است.

۴۴ گزینه ۱

کسی که توبه را از بندگان می پذیرد: التَّوَاب (بسیار توبه پذیر)

ترجمه سایر گزینه ها:

- ۲ لوحی مقابل دانش آموزان که روی آن می نویسند: تخته سیاه
 ۳ بلندترین {قسمت} کوه و سران: قله
 ۴ ماشینی که از آن برای کار در مزرعه استفاده می کنیم: تراکتور

۴۵ گزینه ۲

کاربرد کَأَنَّ به دوشکل است یا بیانگر ظن و تخمین است یا بیانگر تشبیه که صورت سوال کاربرد تشبیه آن را خواسته است بنابراین گزینه ای صحیح است که در ترجمه آن «مثل، همچون» استفاده شود که ترجمه این گزینه «پرستاران مانند خواهر بیماران هستند» به تشبیه اشاره دارد در سایر گزینه ها به ظن و تخمین اشاره می کند.

ترجمه سایر گزینه ها:

- ۱ از دیدار دوستانم خوشحال شدم گویی من داشتم درآسمان پرواز می کردم.
 ۳ انگار تو به کتابخانه‌ی مرکزی امروز نمی روی.
 ۴ انگار مردان روستا از مردان شهر قوی تر هستند.
 به جدول زیر دقت کنید:

از طلا ساخته نمی شود و دارای تصویر است» این در حالی است که صنم از طلا ساخته می شود.

ترجمه سایر گزینه ها:

- ۱ اصنام و اوثان ابزار پرستش برای مردم بودند.
 ۲ وثن ساخته شده از سنگ است و تصویری ندارد.
 ۴ پرستش بت ها به زمان های قدیم باز می گردد.

۳۸ گزینه ۴

صورت سوال گفته سوالی را تعیین کنید که جواب آن در متن ذکر نشده است که به این سوال «پرستش بت ها متعلق به چه سالی است؟» پاسخی داده نشده است.

ترجمه سایر گزینه ها:

- ۱ فرق بین صنم و وثن چیست؟ ۲ سرانجام شرک به خدا چیست؟ ۳ اصنام و اوثان از چه چیزی ساخته می شوند.

۳۹ گزینه ۳

صورت سوال گفته کدام عنوان برای متن مناسب نیست که به این موضوع «پرستش بت ها از نگاه مسیحیت» اشاره ای نشده است.

ترجمه سایر گزینه ها:

- ۱ پرستش بت ها شرک است. ۲ ویژگی های اصنام و اوثان.
 ۴ تاریخ پرستش بت ها.

۴۰ گزینه ۳

التحليل الصرفي للفعل «يَتَّخِذُ»: فعل مضارع، للغائب، مزید ثلاثي بزيادة حرفين إثنين «مصدره على وزن إفتعال: اتَّخَذَ»، يحتاج على المفعول، معلوم / فعل ومع فاعله ومفعوله «هـ» والجملة فعلية

۴۱ گزینه ۱

التحليل الصرفي للفعل «حَرَّمَ»: فعل ماضٍ، للغائب، معلوم، مزید ثلاثي بزيادة حرف واحد «مصدره على وزن تفعيل، حروفه الأصلية «ح، ر، م»، يحتاج على المفعول / فعل و فاعله «الله» ومفعوله «الجنة» والجملة فعلية

حروف مشبّهة	ترجمه و کاربرد	مثال
إِنَّ	همانا، قطعاً (تاکید روی کل جمله ما بعد از خود)	إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ: همانا خداوند همراه صبر کنندگان است.
أَنَّ	که (ربط دهنده بین دو جمله)	قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ: گفت می دانم که خداوند بر همه چیز تواناست.
كَأَنَّ	گویی، مانند (تشبیه، ظن و تخمین)	كَأَنَّهُنَّ الْيَاقُوتُ وَ الْمَرْجَانُ: آنان مانند یاقوت و مرجان اند.
لَكِنَّ	ولی (رفع ابهام جمله ما قبل خود)	قَالَ يَذْهَبُ إِلَى الْمَدْرَسَةِ وَلَكِنْ مَا ذَهَبَ: گفت به مدرسه می رود ولی نرفت.
لَيْتَ	ای کاش، کاش (تمنی، آرزو)	يَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ ثَرِيًّا: کافر می گوید ای کاش من از خاک بودم.
لَعَلَّ	شاید، امید است (رجاء، امیدواری)	يَا أَيُّهَا النَّاسُ لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ: ای مردم شاید شما بیاندیشید.



۴۶ گزینه ۳

صورت سوال خطا در تعیین نوع لا را می خواهد که این گزینه نوع لا «نفی» است.
ترجمه این گزینه: بر ما واجب است که بر انسان های نادان در زندگی مان اعتماد نکنیم.

انواع لا در زبان عربی

لا «نفی»	+ فعل مضارع مرفوع	هو لا يذهب إلى المدرسة بل يذهب إلى المسجد: او به مدرسه نمی رود بلکه به مسجد می رود.
لا «نهی»	+ فعل مضارع مجزوم	قال منهم لا تقتلوا يوسف: یکی از آنها گفت: یوسف را نکشید
لا «نفي جنس»	+ اسم	لا فائدة في مجالسة الظالم: هیچ فایده ای با هم نشینی با ظالم نیست.
لا «جواب»	در جواب لا	هل يرجع من المكتبة؟ لا، لأرجع: آیا از کتابخانه باز می گردی؟ نه بر نمی گردم.
لا «عطف»	+ اسم، فعل، جار و مجرور	دَخَلَ عَلَيَّ فِي الصَّفِ لا مُحَمَّد: علی وارد کلاس شد نه محمد

نکته: اگر حروف ناصبه «أَنْ، كَيْ، حَتَّى، لَنْ، لَ» + لا + فعل مضارع شوند نوع لا همواره «نافیه» است.

۴۷ گزینه ۲

صورت سوال جمع مؤنثی را می خواهد که در جایگاه حال باشد که این گزینه کلمه «فرحات: شادمان، خندان» در جایگاه حال است.
ترجمه گزینه ۲: این معلمان باشادمانی در مدرسه حاضر شدند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ در این گزینه حال وجود ندارد و دو کلمه «تلميذات، مجتهدات» به ترتیب «مجرور به حرف جر، صفت» هستند.
۳ در این گزینه حال «مسروراً» وجود دارد ولی جمع مؤنث نیست.
کلمه «أصوات» جمع مکسر و کلمه «سيارات» جمع مؤنث سالم و نقش آن مضاف إليه است.
۴ در این گزینه حال وجود ندارد و دو کلمه «المسلّمات، المجتمعات» به ترتیب «صفت، مجرور به حرف جر» هستند.

شرایط تشخیص حال مفرد

- اسم باشد (فعل و جار و مجرور نمی توانند حال مفرد باشند)
- نکره باشد (بنابر این اسامی علم «محمد» و کلماتی که معرفه به ال «العالم» باشند نمی توانند حال مفرد باشند)

۳- منصوب «ـَ، ـِ، ـِ، ـِ» باشد. (بنابر این کلماتی که دارای حروف «ـَ، ـِ، ـِ، ـِ» هستند حال نیستند)

۴- مشتق «اسم فاعل، اسم مفعول، مبالغة، اسم تفضیل، کلماتی بر وزن فاعیل، فعّالان» باشد. (مصادر هیچگاه حال نمی شوند.)

۵- نقش های منصوبی دیگر «مفعول، اسم حروف مشبهة بالفعل، خبر افعال ناقصه» را نگیرد.

مثال: وَقَفَ الْمُهْنَدِسُ الشَّابُّ فِي الْمَصْنَعِ مُبْتَسِمًا: مهندس جوان در کارخانه خندان ایستاد.
مُتَبَسِّمًا: اسم، نکره، منصوب «ـَ»، اسم فاعل، نقش دیگری هم نگرفته است.

نکته: هر اسمی که در زبان عربی «ات» گرفت، لزوماً جمع مؤنث سالم نیست، کلماتی مانند: آیات (بیت)، أصوات (صوت)، أموات (میت)، أوقات (وقت) جمع مکسر هستند.

۴۸ گزینه ۲

در این گزینه «شیطین» حال مفرد است.
ترجمه گزینه ۲: دو دانش آموز به مطالعه درسهایشان با نشاط مشغول بودند.

۴۹ گزینه ۴

در این گزینه «مُكْسِرَة» حال است و در جایگاه صفت نیست.
ترجمه گزینه ۴: مردم بت هایشان را شکسته شده دیدند.

شرایط تشخیص حال جمله

و + جمله اسمیه (که معمولاً همراه باضمایر «هو، هی، هما، هم، هُنَّ، أَنْتَ، أَنْتِ، أَنْتَما، أَنْتُم، أَنْتُنَّ، أَنَا، نَحْنُ») می آید.

۵۰ گزینه ۲

صورت سوال می گوید «عبارتی را که در آن نهی است و دستور به انجام کار می دهد را تعیین کنید» که منظور سوال «لا» نهی است که در گزینه ۲ «لا تَتَّبِعُوا: پیروی نکنید» بیانگر آن است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ «لا نفی جنس» است.
۳ «لا نفی» است.
۴ «هر دو لا عطف» است.



پاسخنامه تشریحی دین و زندگی

۵۱ گزینه ۲

اندیشه بهار جوانی را پرطراوت و زیبا می‌سازد، استعدادها را شکوفا می‌کند و امید به آینده‌ای زیباتر (اجمل) را نوید می‌بخشد، علاوه بر آن می‌تواند برترین عبادت‌ها باشد. (افضل العبادت‌ها)
پیامبر اکرم (ص) در این باره می‌فرماید: «افضل العبادۃ ادمان التفكير فی الله و فی قدرته: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.» (ص ۲ درس ۱ دوازدهم)

۵۲ گزینه ۳

از آن جایی که جهان همواره و در هر «آن» به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع یا کم نمی‌شود تا حدی شبیه رابطه مولد برق با جریان برق است و اشاره به نیازمندی در بقا دارد و هر چقدر درک این نیازمندی بیشتر شود یعنی درک بیشتر فقر و نیاز را احساس کند، عبودیت و بندگی اش بیشتر می‌شود. (ص ۹ و ۱۰ درس ۱ دوازدهم)

۵۳ گزینه ۲

تعبیر «بعده» اشاره به این دارد که وقتی امیرالمؤمنین می‌بیند که این شیء بعد از مدتی از بین می‌رود، می‌داند که تنها خداست که خالق موت و حیات است پس در فنای شیء نیز باز خدا را مشاهده می‌کنند. (ص ۱۲ درس ۱ دوازدهم)

۵۴ گزینه ۱

این بیت اشاره به نیازمندی در بقا دارد و همه موجودات در همه حال به خداوند وابسته هستند چون خداوند همواره دست‌اندرکار امری است. لذا همه موجودات دائماً و آن به آن به او نیازمندند یعنی علاوه بر پیدایش در بقا هم به او محتاج‌اند. (ص ۹ و ۱۰ درس ۱ دوازدهم)

۵۵ گزینه ۴

انسان‌های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنایات پیوسته او می‌دانند و هر چه معرفت انسان به خود و رابطه اش با خدا بیشتر شود نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند.
برای همین است که پیامبر گرامی ما، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند: «اللهم لا تكلني الى نفسي طرفة عين ابداً: خدایا هیچ‌گاه مرا چشم به هم زدن به خودم وامگذار.» (ص ۱۰ و ۱۱ درس ۱ دوازدهم)

۵۶ گزینه ۱

توحید در ربوبیت بدان معنا نیست که موجودات، به خصوص

انسان، نقشی در پرورش و تدبیر سایر مخلوقات ندارند، باغبانی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان و محصولات اقدام می‌کند، رشد این درختان و محصولات نتیجه تدبیر اوست، بلکه توحید در ربوبیت بدین معناست که باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر اویند و نمی‌توانند مستقل از خداوند تدبیر کنند. (ص ۲۰ درس ۲ دوازدهم)

۵۷ گزینه ۴

آیه شریفه (الله الصمد) در سوره توحید آمده است و صفت «صمد» به این معناست که خداوند تنها مرجع رفع نیازهاست و همه قصد او می‌کنند و بازتاب و نتیجه آیه (و لله ما فی السماوات ...) که درباره توحید در مالکیت است، توحید در ولایت است که در آیه شریفه: (ما لهم من دونه من ولی و لا یشرک فی حکمه احداً) تجلی دارد. (ص ۱۹ و ۲۲ درس ۲ دوازدهم)

۵۸ گزینه ۱

بعد از پذیرش بی‌همتایی خداوند (اصل و حقیقت توحید) توحید در خالقیت ضرورت می‌یابد که در آیه شریفه (قل الله خالق کل شیء) مذکور است و نتیجه آن هم توحید در مالکیت است زیرا از آن جا که خداوند تنها خالق جهان است پس تنها مالک آن نیز هست زیرا هرکس که چیزی را پدید می‌آورد، مالک آن است. (ص ۱۹ درس ۲ دوازدهم)

۵۹ گزینه ۳

موارد (الف و د) که درباره توحید در ربوبیت است صحیح است ولی مورد (ب) در عین صحیح بودن از این آیه برداشت نمی‌شود و مورد (ج) بخش اولش درباره مالکیت خداوند و ادامه آن درباره توحید در ولایت است. (ص ۲۰ درس ۲ دوازدهم)

۶۰ گزینه ۲

خداوند کریم در آیه ۱ سوره ممتحنه می‌فرماید: (يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تَلْقَوْنَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ):

«ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید [به گونه‌ای که] با آنان مهربانی کنید، حال آن که آنان به دین حقّی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند.» علت این خطاب و نهی از اتخاذ دوستی با دشمنان در عبارت (قد كفروا بما جاءكم من الحق) مذکور است. (ص ۳۵ درس ۳ دوازدهم)

۶۱ گزینه ۲

علت عدم ضمانت پیامبر (ص) درباره کسانی است که هوای نفس خود را معبود خود گرفته‌اند: (ارایت من اتخذ الهه هواه افانت تكون

این موضوع به «افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند» از راه‌های تقویت اخلاص اشاره دارد. (ص ۴۵ و ۴۶ درس ۴ دوازدهم)

۶۸ گزینه ۲

مخلوقات جهان از آن جهت که با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می‌شوند به قضای الهی وابسته هستند یعنی اجرا و پیاده کردن به اراده خداست.

دقت شود که مخلوقات جهان از آن جهت که خدای متعال با علم خود، اندازه، حدود، ویژگی، موقعیت مکانی و زمانی آن‌ها را تعیین می‌کند وابسته به تقدیر الهی هستند یعنی نقشه جهان با همه موجودات و ریزه کاری‌ها و ویژگی‌ها و قانون‌هایش از آن خداست و از علم خداست. (ص ۵۶ درس ۵ دوازدهم)

۶۹ گزینه ۲

وجود اختیار و اراده در انسان ناشی از اراده الهی و خواست خداست، به عبارت دیگر، خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد. (قضای الهی) سلسله علت‌ها در این حالت در یک ردیف و مستقل نیستند بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند و علت مرتبه پایین وابسته به علت مرتبه بالایی است یعنی از نوع وابستگی به عامل بالاتر است. (ص ۵۷ و ۵۹ درس ۵ دوازدهم)

۷۰ گزینه ۴

امیرالمؤمنین علی (ع) با رفتار و سپس گفتار خود، نگرش صحیح خود از قضا و قدر را نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها تحرک و عمل انسان نیست بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است. (ص ۵۷ درس ۵ دوازدهم)

۷۱ گزینه ۱

هر کدام از ما خود ما را مسئول کارهای خود می‌دانیم، به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زبان رسانده‌ایم آن را جبران می‌کنیم، عهدها (عهود) و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند، بنابراین اگر کسی پیمان‌شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد خود را مستحق مجازان می‌داند (مسئولیت‌پذیری) مولوی در این باره می‌سراید:

«هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟»

هیچ عاقل مر کلوخی را زند / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» (ص ۵۴ درس ۵ دوازدهم)

۷۲ گزینه ۳

پروردگار رحمت را بر خود واجب کرده است یعنی حتی آن‌جا که خداوند بر کسی سخت می‌گیرد، بازهم از دریچه لطف و رحمت

علیه وکیلاً: «آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت آیا تو می‌توانی ضامن او باشی [و به دفاع از او برخیزی؟]». (ص ۳۳ درس ۳ دوازدهم)

۶۲ گزینه ۱

زندگی توحیدی شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد و با توجه به آیه (ان الله ربی و ربکم فاعبدوه) توحید عبادی (فاعبدوه) نتیجه و معلول توحید ربوبی است. (ص ۳۰ و ۳۱ درس ۳ دوازدهم)

۶۳ گزینه ۴

در بیت «بر آستان جانان گر سر توان نهادن...» سربلند و برتر شدن انسان از موجودات آسمانی (ملائک)، نتیجه ایمان به خدا و سرسپردگی و اطاعت از خداوند ذکر شده است یعنی زندگی توحیدی. (ص ۳۰ درس ۳ دوازدهم)

۶۴ گزینه ۳

یکی از اوصافی که خداوند در قرآن کریم برای حضرت یوسف (ع) ذکر کرده، داشتن اخلاص و رسیدن به مقام مخلصین است به عبارت دیگر مزین و آراسته شدن به لباس اخلاص است و به این دلیل وقتی زلیخا از او کام‌جویی خواست، او خویشستن‌داری کرد و این موضوع در عبارت (و لقد راودته عن نفسه فاستعصم) متجلی است. (ص ۴۹ درس ۴ دوازدهم)

۶۵ گزینه ۳

امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرماید: «خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید.» و این موضوع به «دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات» از راه‌های تقویت اخلاص اشاره دارد. (ص ۴۷ و ۴۸ درس ۴ دوازدهم)

۶۶ گزینه ۴

یکی از راه‌های (طرق) تقویت اخلاص، راز و نیاز با خداوند (نیایش با خداوند) و کمک خواستن (استمداد) از اوست یعنی نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت را کم می‌کند محبت او را در قلب تقویت می‌سازد و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌نماید. (ص ۴۷ درس ۴ دوازدهم)

۶۷ گزینه ۱

کسی که گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد. «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جها / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود»



۷۷ گزینه ۱

این کار با نهایت دقت و مراقبت انجام می‌شود، درست است؟
توضیح: 's' (آپاستروف) می‌تواند هم مخفف is باشد و هم has.
برای تشخیص آن به فعل بعدش نگاه می‌کنیم:

❶ اگر فعل بعد آن حالت ing داشت قطعاً فعل کمکی موردنظر

is است

❷ اگر فعل بعد آن حالت p.p داشت:

اگر فعل p.p معلوم بود مخفف has و اگر مجهول بود مخفف is است. (رد ۲ و ۳)

با توجه به مثبت بودن فعل جمله به دم سوالی در حالت منفی نیاز داریم (رد ۴)

۷۸ گزینه ۲

می‌توان حالت خشم و شوک را در چهره‌اش دید، به‌نظر می‌شود با اطمینان گفت که اتفاق بدی افتاده است.

توضیح: فعل happen لازم است و مجهول نمی‌شود (رد ۳ و ۴)
با توجه به مفرد بودن صاحب فعل در زمان حال ساده به s سوم شخص نیاز است (رد ۱)

۷۹ گزینه ۳

فکر می‌کردیم که آن‌ها باید برگردند خانه اما خوشبختانه ما نه.
توضیح: had to حالت گذشته have to و یک فعل اصلی است، مستقیم not نمی‌گیرد و حتماً باید با do/does/did منفی شود (رد ۲).
در حالت حذف به قرینه باید تمام اجزای مشترک حذف شوند و این حذف اتفاقی و سلیقه‌ای نیست (رد ۱ و ۴)

۸۰ گزینه ۱

هدف ما مقایسهٔ سبک کامو و بکت بود تا تفاوت بینشان را ببینیم و بفهمیم.

۸۱ گزینه ۳

اقیانوس خانهٔ بزرگترین حیوانات روی کرهٔ زمین است، در حالی که دریاچه بستر زیست گونه‌های زندهٔ بسیار کوچتری است.

۸۲ گزینه ۱

مشکلات احساسی بسیاری دارم و واقعاً نمی‌دانم که با آن‌ها چه کار کنم.

نکته: حتماً به تفاوت معنایی economical و economic دقت کنید:
مقرون به صرفه: economical
اقتصادی (مربوط به اقتصاد): economic

۸۳ گزینه ۲

واقعاً می‌خواهم بفهمم که از (وقوع) این نوع ایراد چطور می‌تواند

است؛ مانند مادری که بر فرزندش سخت می‌گیرد و یا در مواردی او را تنبیه می‌کند تا او را از اشتباه بازدارد و به‌هیچ‌وجه قصد انتقام‌گیری از فرزند خود را ندارد از همین جهت راه بازگشت گناهکار به خدا همیشه باز است و این سنت «سبقت (پیشی گرفتن) رحمت بر غضب» است و یکی از جلوه‌های سنت توفیق الهی، نصرت و حمایت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت (سعی و کوشش) است. (ص ۷۱ درس ۶ دوازدهم)

۷۳ گزینه ۳

حدیث امام صادق (ع) (جعفر بن محمد) مؤید سنت «تأثیر اعمال انسان بر زندگی او» است که با آیهٔ شریفه (ذلک بما قَدَّمْت اَیْدِیکَمْ ...): «این [عقوبت] به‌خاطر کردار پیشین شماست ...» که نقش اختیار انسان را در عقوبت و عذاب بیان می‌کند، هم‌آویی دارد و نمونهٔ آن اعمال زشتی است که در سرنوشت انسان تأثیر می‌گذارد (مانند ظلم به دیگران و افزایش گناه)

۷۴ گزینه ۱

در سنت امداد عام الهی می‌خوانیم که خداوند امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و هدف‌های هر دو گروهی که دعوت انبیا را پذیرفته و یا لجاجت ورزیده‌اند را فراهم می‌کند (تمهید) و در سنت توفیق الهی (امداد خاص) می‌خوانیم که خداوند برای کسی که با سعی و تلاشی که از خود نشان می‌دهد، شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌سازد که وی بتواند آسان‌تر به مقصد برسد. (ص ۷۲ و ۷۳ درس ۶ دوازدهم)

۷۵ گزینه ۱

باید دقت کنیم هر دو آیه مطروحه در گزینه‌ها دربارهٔ سنت عام ابتلا و امتحان است ولی آیه (کُلْ نَفْسٌ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ ...) دربارهٔ جنبهٔ عام سنت امتحان الهی است که شامل همهٔ افراد است ولی آیه (احسب النَّاسَ اَنْ یَّتْرَکُوْا ...) خاص مؤمنان است یعنی وقتی انسان ایمان به خدا و بندگی او را اعلام کند، بنا به سنت ابتلا وارد امتحان‌ها و آزمایش‌های خاص می‌شود، یعنی به جنبهٔ خاص سنت امتحان اشاره دارد. (ص ۶۷ و ۷۰ درس ۶ دوازدهم)

پاسخنامه تشریحی زبان انگلیسی

۷۶ گزینه ۴

این پنیر خوشمزه فقط در این فروشگاه لبنی تولید می‌شود و آن‌ها دارند مشتریان بسیاری جذب می‌کنند.

توضیح: در جمله (از ابتدا تا and) فعل نداریم بنابراین به جمله وصفی نیاز نداریم و باید فعل اصلی انتخاب کنیم (رد ۲ و ۳). برای cheese به فعل مفرد نیاز داریم (رد ۱)



۹۰ گزینه ۲

با توجه به جمله و بعد جاخالی می‌فهمیم که از ساختار **possible+as+صفت/قید** استفاده شده (رد ۳ و ۴) و چون قبل جاخالی از فعل غیرربطی deliver استفاده شده به قید نیاز داریم (رد ۱)

۹۱ گزینه ۱

- (۱) وابسته بودن (۲) تا انتها مصرف کردن
(۳) شرکت کردن (۴) وارد (پذیرش) شدن

۹۲ گزینه ۳

حرف اضافه مورد نیاز جمله در اینجا در واقع مربوط به فعل deliver بوده که بنا به شرایط جمله بینشان فاصله افتاده است (رد ۱ و ۲ و ۴) به لطف علم زبان شناسی ما اطلاعات زیادی در مورد سیر پیشرفت ۵۰۰۰ زبان موجود در دنیا داریم. می‌توانیم دستور و تلفظشان را توصیف کنیم و ببینیم چه قدر فرم نوشتاری و گفتاری آن‌ها در طول زمان تغییر کرده است. مثلاً ما ریشه گروه زبان‌های هندواروپایی را می‌دانیم که شامل روزی، هندی و انگلیسی می‌شود و می‌توان ریشه آن‌ها را در قبایل اروپای شرقی در ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح جست‌وجو کرد.

اگر می‌خواهید بدانید ظرفیت ما برای زبان پیچیده از کجا آمده است لازم است به تفاوت مغزمان نسبت به حیوانات نگاه کنیم. این مربوط به چیزی بیشتر از اندازه مغز است، مهم است که مغزهایمان چه کارهای دیگری می‌توانند انجام دهند و کی و به چه علت به این گونه به تکامل رسیده‌اند؛ و سرنخ‌های فیزیکی بسیار کمی برای این موضوع وجود دارد. آثار هنری به جا مانده از نیاکانمان به ما نمی‌گویند که آن‌ها قادر به گفتن چه سخنانی بودند. با این حال یک چیز که می‌توانیم در بقایای انسان‌های اولیه مشاهده کنیم پیشرفت و تکامل دهان، حلق و زبان است. تا ۱۰۰۰۰۰ سال پیش انسان‌ها برای ساختن صداهای پیچیده به تکامل رسیده بودند. در مورد پیش از آن زیست‌شناسان فقط می‌توانند حدس بزنند که آیا انسان‌های اولیه از صداهای ساده‌تری برای برقراری ارتباط استفاده می‌کردند یا خیر.

سوال دیگر این است که مغز انسان چه چیز متفاوتی دارد که اجازه داد زبان به گونه‌ای تکامل پیدا کند که در بقیه نخستیان به این گونه تکامل نرسیده است؟ زمانی، مغز ما این توانایی را به دست آورد که به دهانمان دستور دهد صداهای صامت و مصوت را تولید کند و ما این توانایی را به دست آوردیم که کلمات را اختراع کنیم و برای چیزهای اطرافمان اسم تعیین کنیم. این‌ها مواد لازم برای زبان پیچیده بود. تغییر بعدی قرار دادن این کلمات در جملات بود، (جملاتی) مشابه protolanguage (نیازبان) که کودکان وقتی

پرهیز شود؟

نکته: فعل happen لازم است و چون اینجا در حالت مجهول قرار می‌گیرد حق انتخاب آن را نداریم.

۸۴ گزینه ۲

از یک تاده، آخرین اثر هنری‌اش لیاقت بیشتر از شش را ندارد.
نکته: لغت scale به‌تنهایی معنی نمی‌شود و در قالب ساختار جمله است که معنی پیدا می‌کند.

۸۵ گزینه ۲

حتماً مقداری پول برای روز مبادا کنار بگذار، ممکن است ناگهان مشکلی به وجود بیاید.

نکته: دقت کنید که cause معنی به وجود آوردن دارد نه به وجود آمدن

۸۶ گزینه ۱

به محض اینکه خواهرم در بیمارستان پذیرش شد پرستار شروع به گرفتن درجه تب او کرد.

۸۷ گزینه ۱

این زمین شرایط لازم برای پرورش گیاهان و محصولات را ندارد. باید دنبال یک منطقه (با شرایط) مساعد باشیم.
اداره (سرویس) پست که ممکن است بعضی از مازید درباره‌اش چیزی ندانیم یا هیچ‌وقت از آن استفاده نکرده باشیم یک ارگان دولتی است که به نامه‌ها، بسته‌ها و تقریباً هر چیز دیگری که بتوان فرستاد و دریافت کرد رسیدگی می‌کند. کار آن تحویل دادن بسته‌ها و نامه‌ها به مردم و کسب و کارها در سراسر جهان است. هدفش این است که مطمئن شود نامه‌تان در سریع‌ترین زمان ممکن به مقصد می‌رسد. مردم برای تحویل سروقت نامه‌های مهم یا حتی چیزهای باارزش خود به شخص موردنظر (درست) روی اداره پست حساب می‌کنند.

۸۸ گزینه ۳

با توجه به حضور فعل در جمله به جمله وصفی نیاز داریم (رد ۴) چون بعد جاخالی مفعول داریم به فعل معلوم نیاز داریم (رد ۲) حضور ضمیری که به اسم مورد بحث برمی‌گردد در جمله وصفی غلط است (رد ۱)

۸۹ گزینه ۴

در جمله جای نهاد خالی است که می‌تواند با اسم مصدر یا مصدر با to پر شود
(رد ۱ و ۳) با توجه به بعد جاخالی و وجود مفعول می‌فهمیم که به حالت معلوم نیاز داریم (رد ۲)



۹۶ گزینه ۳

کدام یک از موارد زیر اگر درست باشد با دیدگاه نویسنده در پاراگراف ۲ در تضاد است؟

- (۱) جهش ژنتیکی به طریقی توانایی زبانی ما را تحت تاثیر قرار داده است.
- (۲) انسان ها و نخستیان زبان را مثل هم استفاده می کنند.
- (۳) توانایی زبانی ما، درست مثل مردم متعلق به ۲۰۰۰۰ سال پیش است.
- (۴) می توانیم با یادگیری چند کلمه در زبان اشاره به راحتی با حیوانات صحبت کنیم.

وقتی به جزایر و کوه های تایلند سفر می کنید احتمالاً حداقل یک شب را در مسیرتان در پایتخت سپری کنید. ممکن است بانکوک آلوده و پرسروصدا باشد اما یک شهر هیجان انگیز با چیزهای زیاد برای دیدن و انجام دادن است. چرا بیشتر آنجا نمائیم؟

جاده خاوسان یک ناحیه گردشگری معروف بود حتی قبل از اینکه کاراکتر لئوناردو دی کاپریو در فیلم ساحل آنجا اقامت داشته باشد؛ اما پرسروصدا است، زیاد زیبا نیست و زیاد (به سبک) تایلندی هم نیست. برای یک تجربه اصیل تر می توانید به فرا کانونگ سر بزنید، همراه با بازارچه های خیابانی فوق العاده اش که همه روزه اهالی بانکوک آنجا غذا می خورند و کار و زندگی می کنند. ممکن است به اندازه مراکز گردشگری اصلی برایتان راحت و مناسب نباشد اما قطاری دارد که می توانید طی ۲۰ دقیقه به گراند پالاس (کاخ بزرگ) برسید.

ترافیک بانکوک ممکن است یک کابوس باشد، بلکه مطمئناً می توانید به راحتی تاکسی بگیرید اگر می خواهید چند ساعت در ترافیک گیر کنید؛ اما دوراه خیلی بهتر برای گشت و گذار در شهر وجود دارد. برای سر زدن به معابد و اماکن تاریخی می توانید قایق مسافری یا قایق موتوری بگیرید که در آب ها و رودخانه چاو فرایا سفر کنید. برای بخش های جدید شهر قطار راه ارتباطی سریعی برای جابه جایی بین رودخانه تا مراکز خرید و منطقه سوکامویت و بازارچه خیابانی چاتوچاک است.

بعد از اینکه اماکن گردشگری اصلی مثل مجسمه بزرگ بودا در معبد وات فو و گراند پالاس شکوهمند را دیدید و در بازار چاتوچاک خرید کردید سری به مزرعه پرورش مار بزنید و نمایش زنده مارها را تماشا کنید. اگر بخواهید حتی می توانید از نزدیک به مارها دست بزنید.

۹۷ گزینه ۲

موضوع اصلی متن چیست؟

- (۱) ایده های جالب در مورد مکان اقامت در بانکوک هنگام سفر به آنجا
- (۲) راهنمای سفر به بانکوک
- (۳) نحوه استفاده از قطار برای گشت و گذار سریع تر در شهر
- (۴) دلیل اینکه باید از بازارچه های خیابانی سوغاتی بخرید

حرف زدن یاد می گیرند از آن استفاده می کنند کسی نمی داند که گام بعدی - که اضافه کردن دستور زبان برای اشاره به گذشته و حال و آینده یا برای مثال اسم های جمع یا جملات وصفی است - نیاز به پیشرفت بیشتر در مغز داشته یا اینکه فقط پاسخی به سبک زندگی هرروز در حال پیشرفت و مدرن ما کنار هم است.

سوالات بیشتری در تاثیر ژنتیک بر مغز و پیشرفت زبان وجود دارد. آیا ژن هایی وجود دارند که جهش پیدا کرده اند و توانایی (استفاده از) زبان را به ما داده اند؟ محققان یک جهش ژنتیکی یافته اند که بین ۱۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ سال پیش رخ داده است که به نظر می رسد ارتباطی بین صحبت کردنمان و اینکه مغز ما چگونه صورت و دهانمان را کنترل می کند داشته باشد. میمون ها نیز ژن مشابهی دارند اما این جهش را تجربه نکرده است. خیلی زود است که بگوییم چه قدر ژن ها بر زبان تاثیر دارند، اما ممکن است روزی جواب ها در دی ان ای ما یافت شود.

۹۳ گزینه ۱

موضوع متن بیشتر در مورد کدام یک از سوالات زیر است؟

- (۱) چگونه انسان ها توانایی استفاده از زبان را در خود پرورش داده اند؟
- (۲) چه زمانی انسان شروع به استفاده از جملات کامل کرد؟
- (۳) چگونه می توانیم از دستور زبان برای صحبت کردن با یکدیگر استفاده کنیم؟
- (۴) آیا ژنتیک واقعاً بر توانایی استفاده از زبان تاثیر می گذارد؟

۹۴ گزینه ۳

طبق متن کدام یک از جملات زیر اشتباه است؟

- (۱) زبان نوژی هندی و انگلیسی از یک ریشه اند
- (۲) توانایی ما در استفاده از زبان به نحوی به اندازه مغزمان مربوط می شود
- (۳) فقط یک ژن مخصوص مسئول تکان دادن دهان و تولید صدا وجود دارد
- (۴) پیشرفت و تکامل دهان حلق و زبان توانایی تولید صداهای پیچیده را به ما داده است.

۹۵ گزینه ۱

طبق متن، تغییری که ممکن است در ژن هایمان اتفاق افتاده باشد نام دارد.

- (۱) جهش
- (۲) نیاز زبان
- (۳) صامت
- (۴) زبان شناسی



گزینه ۳ ۹۸

کلمهٔ its در پاراگراف دوم به کدامیک از گزینه‌های زیر اشاره دارد؟

(۱) بانکوک

(۲) بازارچه خیابانی

(۳) فرا کانوگ

(۴) گراند پالاس

گزینه ۲ ۹۹

طبق متن در بانکوک

(۱) باید به راحتی تاکسی بگیرید و در ترافیک گیر کنید

گزینه ۴ ۱۰۰

معنی کلمه nightmare در پاراگراف ۳ به نزدیکتر است.

(۱) مقصد

(۲) سفر

(۳) لذت

(۴) یک اتفاق ترسناک



سایت کنکور

Konkur.in

آزمون
۲۳ دی ماه

آزمون های آزمایشی ویژن

پاسخنامه دروس اختصاصی



TEST

پاسخنامه تشریحی ریاضی

گزینه ۱ ۱۲۶

چون ضابطه $f(x)$ به ازای $x \neq 3$ معلوم است، ابتدا ضابطه اول آن را ساده می‌کنیم. داریم:

$$\xrightarrow{x \neq 3} f(x) = \frac{1}{2} \times \frac{x^2 - 3x}{\sqrt{x+1}-2} \times \frac{\sqrt{x+1}+2}{\sqrt{x+1}+2} = \frac{1}{2} \times \frac{x(x-3)(\sqrt{x+1}+2)}{x-3} = \frac{1}{2} x(\sqrt{x+1}+2)$$

حال با مقایسه ضابطه $f(x)$ بدست آمده و ضابطه $g(x)$ داریم:

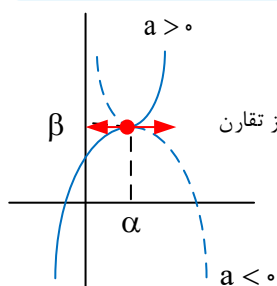
$$g(x) = \frac{1}{b} x(\sqrt{x+c}+d) \xrightarrow{f(x)=g(x)} \frac{1}{b} x(\sqrt{x+c}+d) = \frac{1}{2} x(\sqrt{x+1}+2) \rightarrow \begin{cases} b=2 \\ c=1 \\ d=2 \end{cases}$$

برای تعیین مقدار a هم کافیست $g(3)$ را بدست آوریم، داریم:

$$g(3) = \frac{3}{2}(\sqrt{3+1}+2) = 6 \rightarrow a=6 \rightarrow a+b+c+d=6+2+1+2=11$$

پس مجموع مقادیر a و b و c و d برابر عدد ۱۱ است.

گزینه ۲ ۱۲۷



برای نوشتن ضابطه تابع درجه سومی که نمودار آن به صورت زیر بوده و مرکز تقارنش نقطه (α, β) باشد، کافی است از ضابطه $f(x) = a(x - \alpha)^3 + \beta$ استفاده نماییم. حال با داشتن یک نقطه دیگر از این تابع و جایگذاری آن در تابع f ، به راحتی مقدار a به دست می‌آید. داریم:

$$\rightarrow f(x) = a(x - \alpha)^3 + \beta$$

چون در شکل داده شده مرکز تقارن نقطه $(-1, -1)$ است، پس داریم:

$$f(x) = a(x+1)^3 - 1$$

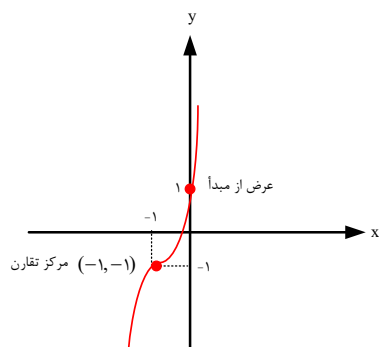
حال کافی است نقطه عرض از مبدأ تابع f را در آن صدق دهیم تا a مشخص شده. داریم:

$$\xrightarrow{\text{عرض از مبدأ}} a(1)^3 - 1 = 1 \Rightarrow a = 2$$

$$\rightarrow f(x) = 2(x+1)^3 - 1 = 2(x^3 + 3x^2 + 3x + 1) - 1 = 2x^3 + 6x^2 + 6x + 1$$

در آخر مقادیر a ، b ، c و d را نظیر به نظیر برابر با ضرایب جملات x^3 ، x^2 ، x و عدد ثابت تابع به دست آمده قرار می‌دهیم. داریم:

$$\rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=6 \\ c=6 \\ d=1 \end{cases} \rightarrow abcd = 2 \times 6 \times 6 \times 1 = 72$$



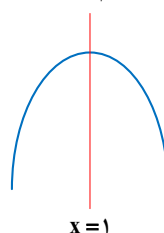
گزینه ۳ ۱۲۸

برای این که تابع درجه دوم f در بازه $(-\infty, 1)$ اکیداً صعودی بوده و در بازه $(1, +\infty)$ اکیداً نزولی باشد، باید تابع f قطعاً روبه پایین بوده و $x=1$ طول رأس سهمی باشد. داریم:

$$۱) \xrightarrow{\text{سهمی روبه پایین}} m-3 < 0 \Rightarrow m < 3$$

$$۲) \text{ یا محور تقارن } x_S = 1 \Rightarrow -\frac{f'(m-3)}{f''(m-3)} = 1 \Rightarrow m^2 - 3 = -m + 3$$

$$\Rightarrow m^2 + m - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -3 < 3 \\ m = 2 < 3 \end{cases} \rightarrow m \in \{2, -3\} \rightarrow \text{مقدار ۲}$$





گزینه ۱ ۱۲۹

برای این منظور در ضابطه $f(x)$ ، به جای x ، $x-2$ قرار داده و از ضابطه به دست آمده یک واحد کم می‌کنیم. داریم:

$$f(x) = \frac{x}{1-x} \xrightarrow[\text{یکی به پایین}]{\text{۲ تا به راست}} y = \frac{(x-2)}{1-(x-2)} - 1 = \frac{x-2}{3-x} - 1 = \frac{x-2-(3-x)}{3-x} = \frac{2x-5}{3-x}$$

از تلاقی $f(x)$ و منحنی جدید، داریم:

$$\xrightarrow[\text{جدید } y = \text{اولیه } y]{\text{طرفین وسطین}} (2x-5)(1-x) = x(3-x) \rightarrow x^2 - 4x + 5 = 0$$

دلتای این معادله منفی است پس منحنی جدید و f نقطه برخوردی ندارد.

گزینه ۱ ۱۳۰

$$D_{\text{gof}} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_g\} \xrightarrow{D_g} -x^2 + 4x - 3 > 0$$

دامنه تابع gof به صورت زیر تعریف می‌شود. داریم:

$$\rightarrow 1 < x < 3 \rightarrow D_g = (1, 3) \text{ یا } 1 < x < 3, D_f: \mathbb{R} - \left\{\frac{1}{2}\right\} \text{ یا } x \neq \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow D_{\text{gof}} = \left\{x \mid x \neq \frac{1}{2}, 1 < \frac{x+1}{2x-1} < 3\right\}$$

نامعادله آخر همان تست معروف کنکور سراسری ۹۹ است که چون تست تعداد اعداد را خواسته کافیست دو نامعادله را تبدیل به معادله کرده و نقاط مرزی را تعیین کنیم. جواب بین این دو نقطه مرزی است. داریم:

$$\frac{x+1}{2x-1} = 1 \Rightarrow x+1 = 2x-1 \Rightarrow x = 2$$

$$\frac{x+1}{2x-1} = 3 \Rightarrow x+1 = 6x-3 \Rightarrow x = 0.8$$

پس پاسخ بازه $(0.8, 2)$ است که $\frac{1}{2}$ هم داخل آن نیست. پس داریم $D_{\text{gof}} = (0.8, 2)$ همانطور که مشاهده می‌کنیم این بازه تنها شامل عدد صحیح ۱ است.

گزینه ۲ ۱۳۱

اگر ضابطه تابع را مرکب ببینیم، داریم:

$$\begin{cases} f(x) = 2^x - 2^{-x} \\ g(x) = x - [x] \end{cases} \rightarrow y = f(g(x))$$

با کمی دقت پی می‌بریم که تابع اصلی $f(x)$ اکیداً صعودی است. چون به صورت تفاضل یک تابع اکیداً صعودی و یک تابع اکیداً نزولی است.

$$f(x) = 2^x - 2^{-x} \xrightarrow[\text{اکیداً نزولی}]{\text{اکیداً صعودی}}$$

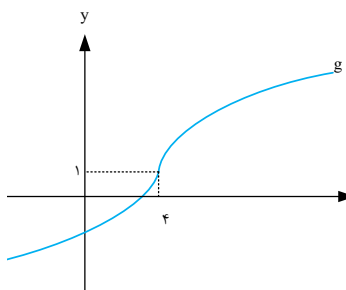
در توابع اکیداً صعودی به ترتیب دامنه برد به دست می‌آید.

در تابع مرکب $f \circ g$ ، برد تابع داخلی g ، دامنه تعریف تابع f است. تابع g تابع جزء اعشاری بوده و بردش بازه $R_g = [0, 1)$ است. پس به ترتیب همین بازه و جایگذاری آن در تابع اصلی f ، برد به دست می‌آید، داریم:

$$f(x) = 2^x - 2^{-x}, D_f = R_g = [0, 1) \Rightarrow \begin{cases} f(0) = 0 \\ f(1) = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow R_{f \circ g} = [f(0), f(1)) = \left[0, \frac{3}{2}\right)$$

گزینه ۲ ۱۳۲

ابتدا ضابطه f را به صورت $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x = (x-1)^3 + 1$ می‌بینیم. حال خودمان ضابطه $f(g(x))$ را ساخته و برابر با ضابطه $f(g(x))$ داده شده قرار می‌دهیم. داریم:



$$f(g(x)) = (g(x)-1)^3 + 1 = x - 3$$

$$\rightarrow (g(x)-1)^3 = x - 4 \rightarrow g(x)-1 = \sqrt[3]{x-4} \rightarrow g(x) = 1 + \sqrt[3]{x-4}$$

برای رسم $g(x)$ کافی است تابع $\sqrt[3]{x}$ را ۴ واحد روبه راست انتقال داده و سپس ۱ واحد روبه بالا انتقال دهیم.



گزینه ۴ ۱۳۳

ابتدا از روی نمودار تابع f ، ضابطه آن را می‌نویسیم. داریم:

$$f(x) = \begin{cases} x+1, & -1 \leq x < 0 \rightarrow 0 \leq y < 1 \\ x-1, & 0 \leq x < 1 \rightarrow -1 \leq y < 0 \end{cases}$$

حال ابتدا ضابطه $f^{-1}(x)$ را به دست می‌آوریم. یادمان باشد دامنه تابع وارون در هر کدام از ضابطه‌ها، همان بُرد تک تک آن‌ها خواهد بود. داریم:

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} x-1, & 0 \leq x < 1 \\ x+1, & -1 \leq x < 0 \end{cases} \rightarrow f^{-1}(2x) = \begin{cases} 2x-1, & 0 \leq 2x < 1 \rightarrow 0 \leq x < \frac{1}{2} \\ 2x+1, & -1 \leq 2x < 0 \rightarrow -\frac{1}{2} \leq x < 0 \end{cases} \rightarrow y = f^{-1}(2x) + 3 = \begin{cases} 2x+2, & 0 \leq x < \frac{1}{2} \\ 2x+4, & -\frac{1}{2} \leq x < 0 \end{cases}$$

حال برای تعیین نقاط برخورد تابع $y = f^{-1}(2x) + 3$ و وارونش، کافی است به این نکته توجه کنیم که تک تک ضابطه‌های این تابع اکیداً صعودی است. پس نقطه برخورد نمودار این تابع با وارونش، قطعاً روی نیمساز ناحیه اول و سوم بوده و می‌توانیم تک تک ضابطه‌های را با $y = x$ قطع دهیم. داریم:

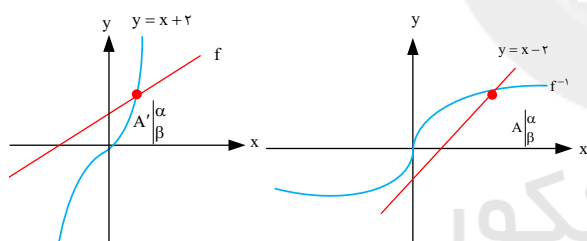
$$f^{-1}(2x) + 3 = x \Rightarrow \begin{cases} 2x+2 = x \Rightarrow x = -2 \notin [0, \frac{1}{2}) \\ 2x+4 = x \Rightarrow x = -4 \notin [-\frac{1}{2}, 0) \end{cases} \text{ غ ق ق ق}$$

پس این تابع، وارونش را قطع نمی‌کند.

گزینه ۴ ۱۳۴

محاسبه ضابطه f^{-1} را بلد نیستیم. پس بجای تلاقی f^{-1} و $y = x - 2$ ، محل تلاقی f و وارون $y = x - 2$ را پیدا می‌کنیم. وارون $y = x - 2$ به صورت $y = x + 2$ است. پس داریم:

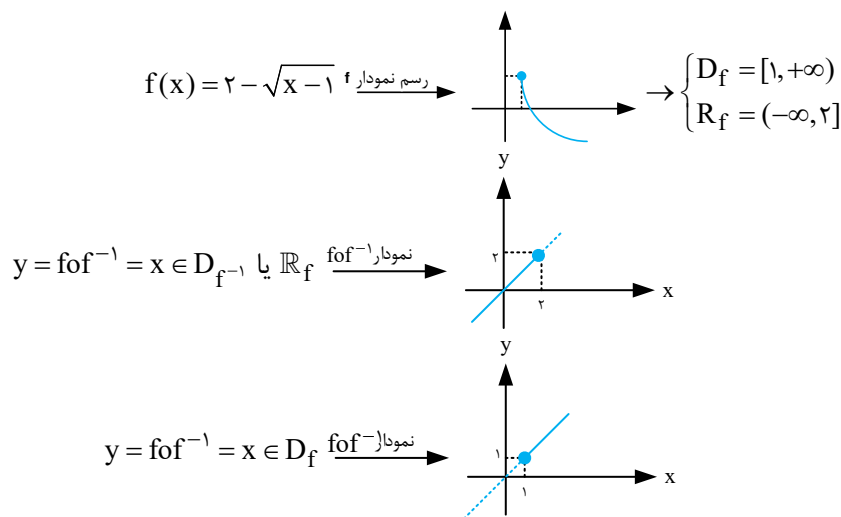
$$f(x) = x + 2 \rightarrow x^3 + x = x + 2 \rightarrow x^3 = 2 \rightarrow x = \sqrt[3]{2} \rightarrow y = \sqrt[3]{2} + 2 \rightarrow A' \left(\sqrt[3]{2}, \sqrt[3]{2} + 2 \right)$$



چون باید طول محل تلاقی $y = x - 2$ و f^{-1} را بگوییم، پس جای x و y نقطه A' را عوض کرده و به راحتی پی می‌بریم که این نقطه به صورت $A' \left(\sqrt[3]{2}, \sqrt[3]{2} + 2 \right)$ است. بنابراین طول نقطه برخورد $f^{-1}(x)$ با $y = x - 2$ برابر $\sqrt[3]{2} + 2$ (یعنی عرض A') است.

گزینه ۳ ۱۳۵

هر دو تابع $f \circ f^{-1}(x)$ و $f^{-1} \circ f(x)$ برابر با تابع همانی x هستند با این تفاوت که در تابع اول R_f یا $x \in D_{f^{-1}}$ و در تابع دوم $x \in D_f$ می‌باشد. پس جواب معادله $f \circ f^{-1}(x) = f^{-1} \circ f(x)$ ، اشتراک بین دامنه و بُرد تابع f خواهد بود. داریم:





$$\rightarrow f \circ f^{-1}(x) = f^{-1} \circ f(x) \rightarrow x \in D_f \cap R_f \rightarrow x \in [1, 2]$$

پس معادله‌ی فوق تنها دارای ۲ جواب صحیح $x=1$ و $x=2$ می‌باشد.

۱۳۶ گزینه ۲

عبارت داده شده را در $\sin^2 10^\circ$ ضرب و تقسیم می‌کنیم. داریم:

$$\frac{\sin^2 10^\circ \times \cos^2 10^\circ \times \cos^2 20^\circ \times \cos^2 40^\circ}{\sin^2 10^\circ} = \frac{\frac{1}{4} \sin^2 80^\circ}{\frac{1}{4} \sin^2 10^\circ} \xrightarrow{\sin 80^\circ = \cos 10^\circ} \frac{\frac{1}{4} \cos^2 10^\circ}{\sin^2 10^\circ} = \frac{1}{4} \cot^2 10^\circ$$

۱۳۷ گزینه ۲

در توابع متناوب می‌توانیم به هر تعداد صحیح از دوره تناوب، به ورودی تابع اضافه یا کم کنیم و مقدار تابع تغییر نمی‌کند. داریم:

$$f(x \pm kT) = f(x), \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$f(-5) = f(-5 + 2 \times 4) = f(3)$$

$$f(22) = f(22 - 5 \times 4) = f(2)$$

پس باید $f(2)$ و $f(3)$ را حساب کنیم. با دو نقطه $(1, 3)$ و $(4, 0)$ معادله پاره خط سمت راست به صورت $y = 4 - x$ است. پس $f(2) = 2$ و $f(3) = 1$ بوده و ضرب آنها برابر با ۲ خواهد بود.

۱۳۸ گزینه ۴

اول ضابطه تابع f را ساده‌تر می‌کنیم. داریم:

$$y = 3 - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 3 - (-\cos x)(-\sin x) = 3 - \sin x \cos x = 3 - \frac{1}{2} \sin 2x$$

می‌دانیم در تابع $y = a \sin bx + c$ ، مقادیر ماکزیمم و مینیمم به ترتیب از روابط $|a| + c$ و $-|a| + c$ به دست می‌آیند. پس داریم:

$$y_{\max} = |a| + c = 3/2, \quad y_{\min} = -|a| + c = 2/2 \xrightarrow[c=3]{a=-1/2} \frac{y_{\min}}{y_{\max}} = \frac{2/2}{3/2} = \frac{2}{3} = \frac{5}{7}$$

۱۳۹ گزینه ۴

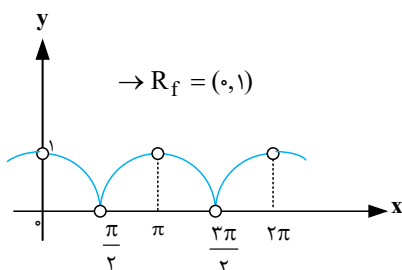
ابتدا ضابطه‌ی تابع f را ساده می‌کنیم. داریم:

$$f(x) = \frac{\tan(\pi + x) \times \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)}{\sqrt{1 + \tan^2 x}} = \frac{\tan x \times \cot x}{\sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}}} = \frac{1}{\frac{1}{|\cos x|}} = |\cos x|$$

حال برای تعیین بُرد این تابع، نمودار آن را رسم می‌کنیم. برای رسم این تابع باید به دامنه آن حتماً توجه داشته باشیم. با دیدن $\tan x$ و

$\cot x$ در ضابطه تابع f به راحتی به این نتیجه می‌رسیم که $D_f = \{x \mid x \neq \frac{k\pi}{2}\}$ است.

پس نمودار تابع $f(x) = |\cos x|$ را رسم می‌کنیم و نقاط $x = \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ را تو خالی رسم می‌کنیم. داریم:

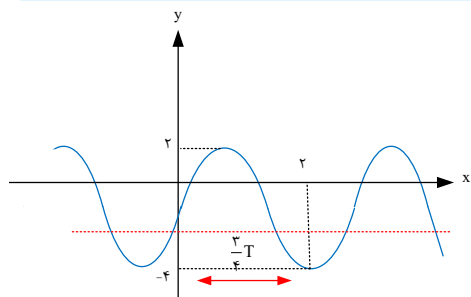


همان‌طور که مشاهده می‌کنیم بُرد تابع f بازه‌ی $(0, 1)$ خواهد بود.



گزینه ۴ ۱۴۰

ابتدا ضابطه‌ی تابع را ساده می‌کنیم. داریم:



$$y = a \cos(b\pi x - \frac{\pi}{2}) + c = a \sin b\pi x + c$$

از روی شکل به راحتی پی می‌بریم که طول بازه‌ی $(0, 2)$ ، $\frac{3}{4}T$ است. داریم:

$$\begin{cases} y_{\max} = 2 \Rightarrow |a| + c = 2 \\ y_{\min} = -4 \Rightarrow -|a| + c = -4 \end{cases} \Rightarrow 2c = -2 \Rightarrow c = -1, |a| = 3$$

$$\frac{3}{4}T = 2 \Rightarrow T = \frac{8}{3} \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = \frac{8}{3} \Rightarrow |b| = \frac{3}{4}$$

چون از نقطه عرض از مبدأ این تابع سینوسی، با زیاد شدن حرکت موجی شکل شروع می‌شود، پس a و b هم علامت هستند. داریم:

$$|a| = 3, |b| = \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} a = 3, b = \frac{3}{4} \Rightarrow a + b = 3 + \frac{3}{4} = \frac{15}{4} \checkmark \\ a = -3, b = -\frac{3}{4} \Rightarrow a + b = -\frac{15}{4} \rightarrow \times \end{cases}$$

گزینه ۱ ۱۴۱

در ابتدا باید تشخیص دهیم که ضابطه تابع f به صورت $f(x) = a \tan bx$ است. با توجه به این که فاصله مبدأ از دومین خط مجانب قائم برابر با $\frac{3}{2}T$ است، داریم:

$$\frac{3}{2}T = \frac{\pi}{b} \rightarrow T = \frac{2\pi}{b} \rightarrow \frac{\pi}{b} = \frac{2\pi}{3} \rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

در ضمن چون نقطه‌ی $(\frac{2\pi}{3}, 3\sqrt{3})$ یک نقطه از تابع f است، با جاگذاری نقطه $(\frac{2\pi}{3}, 3\sqrt{3})$ در ضابطه تابع، داریم:

$$(\frac{2\pi}{3}, 3\sqrt{3}) \in f \xrightarrow{b>0} a \tan \frac{1}{2}(\frac{2\pi}{3}) = 3\sqrt{3} \rightarrow a(\frac{\sqrt{3}}{3}) = 3\sqrt{3} \rightarrow a = 3 \rightarrow f(x) = 3 \tan \frac{1}{2}x$$

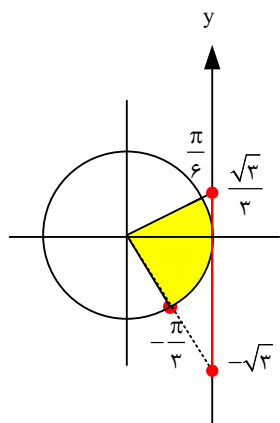
در آخر با جایگذاری $x = \frac{23\pi}{3}$ در ضابطه تابع f ، داریم:

$$\rightarrow f(\frac{23\pi}{3}) = 3 \tan \frac{23\pi}{6} = 3 \tan(\frac{24\pi - \pi}{6}) = 3 \tan(\frac{23\pi}{6} - \frac{\pi}{6}) = 3 \tan(-\frac{\pi}{6}) = -3 \tan \frac{\pi}{6} = -3 \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = -\sqrt{3}$$

گزینه ۲ ۱۴۲

$$-3 \leq x \leq 0 \xrightarrow{\times \frac{\pi}{6}} -\frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi x}{6} \leq 0 \xrightarrow{+ \frac{\pi}{6}} -\frac{\pi}{3} \leq \frac{\pi x}{6} + \frac{\pi}{6} \leq \frac{\pi}{6}$$

حال با داشتن حدود کمان تانژانت، محدوده‌ی تغییرات تانژانت را به دست می‌آوریم. داریم:



$$\Rightarrow -\frac{1}{\sqrt{3}} \leq \tan(\frac{\pi x}{6} + \frac{\pi}{6}) \leq \frac{\sqrt{3}}{3}$$

در آخر چون عبارت داخل براکت در بازه‌ی $[-3, \frac{\sqrt{3}}{3}]$ تغییر می‌کند، پس بُرد تابع f به صورت زیر است. داریم:

$$\Rightarrow R_{f(x)} = \{-2, -1, 0\}$$



گزینه ۲ ۱۴۳

ابتدا دامنه‌ی معادله را مشخص می‌کنیم. داریم:

$$\cos 2x \neq 0 \Rightarrow 2x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \rightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

حال صورت کسر را برابر صفر قرار می‌دهیم. داریم:

$$\cos x + \sin 3x = 0 \Rightarrow \sin 3x = -\cos x = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2} - x \xrightarrow{\div 4} x = \frac{2k\pi}{4} + \frac{3\pi}{8} \rightarrow \pi = \frac{3\pi}{8}, \frac{7\pi}{8}, \frac{11\pi}{8}, \frac{15\pi}{8} \\ 3x = 2k\pi + \pi - \left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \xrightarrow{\div 2} x = k\pi - \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

$$\rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = \frac{3\pi}{8} + \frac{7\pi}{8} + \frac{11\pi}{8} + \frac{15\pi}{8} = \frac{36\pi}{8} = \frac{9\pi}{2}$$

گزینه ۳ ۱۴۴

ابتدا معادله را با توجه به فرمول‌های بسط 2α ساده کرده و سعی می‌کنیم دو طرف تساوی، دو نسبت هم‌نام ایجاد کنیم. داریم:

$$2\sin 2x \cos 2x = \cos x \rightarrow \sin 4x = \cos x \rightarrow \sin 4x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$\xrightarrow{\text{جواب کلی معادله}} \begin{cases} 4x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - x \rightarrow \Delta x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \xrightarrow{\div 5} x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10} \xrightarrow{\text{به عدد صحیح می‌دهیم}} \left\{-\frac{7\pi}{10}, -\frac{2\pi}{10}, \frac{\pi}{10}, \frac{5\pi}{10}, \frac{9\pi}{10}\right\} \\ 4x = 2k\pi + \pi - \left(\frac{\pi}{2} - x\right) \rightarrow 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \xrightarrow{\div 3} x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \xrightarrow{\text{به عدد صحیح می‌دهیم}} \left\{-\frac{2\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right\} \end{cases}$$

با این جواب‌ها، بزرگترین x در فاصله $[-\pi, \pi]$ برابر $\frac{9\pi}{10}$ است (در بالایی به ازای $k=2$)

گزینه ۳ ۱۴۵

طبق صورت سؤال $P(1) = -2$ و $P(-2) = 3$ است. حالا برای محاسبه باقی‌مانده تقسیم عبارت $P(P(x)) + P(x-3)$ بر $x-1$ ، باید ریشه‌ی $x-1$ ، یعنی $x=1$ را قرار دهیم. داریم:

$$R = P(\underbrace{P(1)}_{-2}) + P(1-3) = P(-2) + P(-2) = 3 + 3 = 6$$

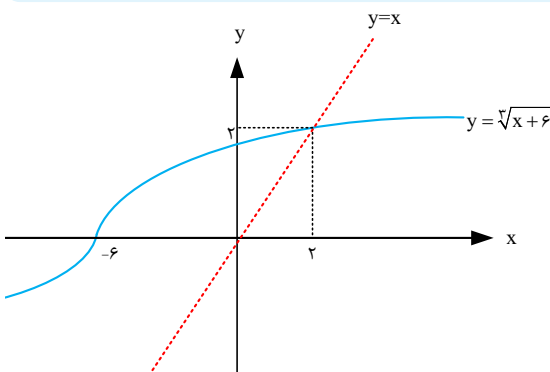
گزینه ۴ ۱۴۶

برای اینکه بازه‌ی (a, b) همسایگی عدد x_0 باشد، باید $x_0 \in (a, b)$ بوده یا $a < x_0 < b$ باشد. پس داریم:

$$\begin{cases} 2 < \sqrt[3]{n} < 4 \xrightarrow{\text{به توان ۳}} 8 < 27n < 64 \xrightarrow{\div 27} \frac{8}{27} < n < \frac{64}{27} \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 1, 2 \\ 2 < \sqrt{n} < 4 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 4 < n < 16 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 5, 6, \dots, 15 \end{cases}$$

چون اشتراک بین جواب‌ها، تهی است، پس هیچ n ی وجود ندارد که این بازه همسایگی اعداد $\sqrt{n}$ و $\sqrt[3]{n}$ باشد.

گزینه ۴ ۱۴۷



قبل از هر کاری جواب براکت را مشخص می‌کنیم. در همسایگی چپ ۲، حاصل $[x]$ برابر ۱ است. حال با جایگذاری $x=2$ در حد به دست آمده، پی می‌بریم ابهام $\frac{0}{0}$ رخ می‌دهد و $x=2$ ریشه داخل قدر مطلق بوده و باید قدر مطلق را برداریم. به شکل مقابل نگاه کنیم:

چون در همسایگی چپ عدد ۲، $\sqrt[3]{x+6}$ از x بیشتر است، پس داخل قدر مطلق مثبت بوده و ضابطه جلوی حد به صورت $\frac{(\sqrt[3]{x+6} - x)}{x^2 - 1 - 3}$ تبدیل



می‌شود. حال و با توجه به قاعده هوییتال، داریم:

$$\begin{aligned} \text{راه اول: } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x+6} - x}{x^2 - 4} &= \frac{0}{0} \text{ ابهام} \xrightarrow{\text{hop}} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\frac{1}{3\sqrt[3]{(x+6)^2}} - 1}{2x} = \frac{\frac{1}{3(4)} - 1}{2(2)} = \frac{-\frac{11}{12}}{4} = -\frac{11}{48} \\ \text{راه دوم: } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x+6} - x}{x^2 - 4} &\times \frac{\sqrt[3]{(x+6)^2} + x\sqrt[3]{x+6} + x^2}{\sqrt[3]{(x+6)^2} + x\sqrt[3]{x+6} + x^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+6) - x^3}{x^2 - 4} \times \frac{1}{\sqrt[3]{(x+6)^2} + x\sqrt[3]{x+6} + x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-(x-2)(x^2+2x+3)}{(x-2)(x+2)} \times \frac{1}{4+4+4} = \frac{-(4+4+3)}{2+2} \times \frac{1}{12} = -\frac{11}{48} \end{aligned}$$

۱۴۸ گزینه ۳

چون در نمودار تابع f در نقطه $x=6$ حفره‌ای به عرض $\frac{1}{12}$ دیده می‌شود، پس قطعاً وقتی $x \rightarrow 6$ برای کسر ابهام $\frac{0}{0}$ رخ داده که جواب این حد مبهم، برابر $\frac{1}{12}$ خواهد بود. بنابراین $x=6$ ریشه مخرج کسر بوده و هوییتال کسر در این نقطه، برابر $\frac{1}{12}$ می‌شود. داریم:

$$\begin{aligned} \xrightarrow{\text{abham } \frac{0}{0}} \lim_{x \rightarrow 6} \frac{-\frac{1}{2\sqrt{x+3}}}{2x+a} &= \frac{-\frac{1}{12+a}}{12+a} = \frac{-1}{12+a} = \frac{1}{12} \Rightarrow 12+a = -12 \\ \xrightarrow{\text{Hop}} \lim_{x \rightarrow 6} \frac{2x-4}{-1} &= \frac{-2}{-1} = 2 \Rightarrow L=2 \end{aligned}$$

۱۴۹ گزینه ۳

ابتدا باید جواب حد داده شده را مشخص کنیم تا L به دست آید. حد داده شده دارای ابهام $\frac{0}{0}$ است که برای رفع ابهام باید هوییتال بگیریم. داریم:

$$\xrightarrow{\text{Hop}} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x-4}{-1} = \frac{-2}{-1} = 2 \Rightarrow L=2$$

حال باید به بررسی پیوستگی تابع f در بازه $(-2, 12)$ بپردازیم. این تابع در نقاطی ناپیوسته است که به ازای آن‌ها عبارت داخل براکت، صحیح شود. مگر آن که این نقطه عبارت پشت براکت را صحیح کند. برای بررسی این موضوع از روی محدوده x ، محدوده عبارت داخل براکت را می‌سازیم. داریم:

$$-2 < x < 12 \xrightarrow{+3} -\frac{2}{3} < \frac{x}{3} < 4 \xrightarrow{-1} -\frac{5}{3} < \frac{x}{3} - 1 < 3$$

پس باید x هایی را مشخص کنیم که $\frac{x}{3} - 1$ صحیح شده. در این محدوده $\frac{x}{3} - 1$ می‌تواند مقادیر صحیح $-1, 0, 1$ و 2 را به خود اختصاص دهد. داریم:

$$\frac{x}{3} - 1 = -1 \rightarrow x = 0 \rightarrow \text{تابع } f \text{ ناپیوسته است}$$

$$\frac{x}{3} - 1 = 0 \rightarrow x = 3 \rightarrow \text{چون عبارت پشت براکت صفر می‌شود، پیوسته است}$$

$$\frac{x}{3} - 1 = 1 \rightarrow x = 6 \rightarrow \text{ناپیوسته}$$

$$\frac{x}{3} - 1 = 2 \rightarrow x = 9 \rightarrow \text{ناپیوسته}$$

با کمی دقت پی می‌بریم بین x های به دست آمده، فقط $x=3$ عبارت پشت براکت را صفر می‌کند. پس بین x های به دست آمده تابع در $x=3$ پیوسته بوده و در بقیه نقاط ناپیوسته خواهد بود.

۱۵۰ گزینه ۴

در $x=-1$ حاصل صورت -2 و حاصل مخرج صفر است پس قطعاً حد بی‌نهایت رخ می‌دهد. برای تعیین علامت بی‌نهایت باید علامت صفر حدی مخرج را مشخص کنیم. چون تابع مخرج به صورت مجموع دو تابع اکیداً صعودی است، پس قطعاً اکیداً صعودی بوده و در همسایگی چپ -1 ، حاصل آن 0^- خواهد بود. داریم:

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



گزینه ۴ ۱۵۱

ابتدا $\sqrt{x}$ را در تک تک رادیکال‌ها ضرب می‌کنیم (چون هم فرجه هستند)، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\sqrt{\frac{x}{2x}} - \sqrt{\frac{x(x+1)}{x}} \right) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{\frac{x}{2x}} - \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{\frac{x+1}{x}} = \sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{\frac{1}{0^+}} = \frac{\sqrt{2}}{2} - (+\infty) = -\infty$$

گزینه ۲ ۱۵۲

با توجه به اینکه حد تابع در $-\infty$ عدد k شده است، پس ضریب x باید برابر یک باشد که در $-\infty$ با x می‌شود حذف شود. با استفاده از هم‌ارزی برنولی، داریم:

$$\sqrt{ax^2 + bx + c} \sim \sqrt{a} \left| x + \frac{b}{2a} \right|$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (ax + \sqrt{x^2 - 4x + 5}) \xrightarrow{a=1} \lim_{x \rightarrow -\infty} (ax + \sqrt{x^2 - 4x + 5}) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x + |x - 2|) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x - (x - 2)) = 2 \rightarrow k = 2$$

گزینه ۲ ۱۵۳

$$f'(1) \times f'(0) = -1 \Rightarrow f'(0) = t \rightarrow f'(1) = -\frac{1}{t} \rightarrow f'(1) + f'(0) = -\frac{1}{t} + t = -\frac{1}{t} + t = -\frac{1}{t} + \frac{t^2}{t} = \frac{t^2 - 1}{t} = 0 \Rightarrow t^2 - 1 = 0 \Rightarrow t = \pm 1$$

$$\xrightarrow{\times t} 2t^2 + 3t - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} t = -2 \\ t = \frac{1}{2} = f'(0) \end{cases}$$

چون $f'(0)$ قطعاً مثبت است، پس $f'(0) = \frac{1}{2}$ قابل قبول خواهد بود. از طرفی یادمان باشد که $f(0) = 1$ است. حال حد خواسته شده را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f^2(x) - 1}{x} \begin{cases} \text{ساختن تعریف مشتق} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + 1}{1} = f'(0) \times (f(0) + 1) = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \text{HOP} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2f(x)f'(x)}{1} = 2f(0)f'(0) = 2(1)\left(\frac{1}{2}\right) = 1 \end{cases}$$

گزینه ۲ ۱۵۴

شیب خط مماس بر نمودار تابع f ، برابر با مشتق تابع در نقطه $x = \pi$ است. داریم:

$$f'(\pi) = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{f(x) - f(\pi)}{x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(x - \pi)(\sin \frac{x}{2} + 1)}{x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin \frac{x}{2} + 1}{1 - \cos \frac{x}{2}} = \frac{2}{2} = 1$$

حال با داشتن شیب خط مماس و نقطه تماس $(\pi, 0)$ ، معادله خط مماس را می‌نویسیم. داریم:

$$\begin{cases} (\pi, 0) \\ m = 1 \end{cases} \rightarrow y - 0 = 1(x - \pi) \rightarrow y = x - \pi \xrightarrow{x=0} y = -\pi \xrightarrow{\text{عرض از مبدأ}} (0, -\pi) \rightarrow a = -\pi$$

در آخر باید مقدار $\tan(-\frac{\pi}{4})$ را به دست آوریم. داریم:

$$\rightarrow \tan(-\frac{\pi}{4}) \xrightarrow{a=-\pi} \tan(\frac{\pi}{4}) = \tan \frac{\pi}{4} = \tan(2\pi - \frac{\pi}{4}) = \tan(-\frac{\pi}{4}) = -\tan \frac{\pi}{4} = -1$$

گزینه ۳ ۱۵۵

شیب خط گذرنده از دو نقطه به طول‌های $3+h$ و 3 ، زمانی که $h \rightarrow 0$ ، برابر با شیب خط مماس بر منحنی تابع f در نقطه $x = 3$ یا همان مشتق تابع در همین نقطه است، در نتیجه داریم:

$$m_{x=3} \text{ در مماس} = f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2 - 9) - 0}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{x-3} = 6$$



پاسخنامه تشریحی زیست‌شناسی

۱۵۶ گزینه ۳

پروتئین مهار کننده ارتباطی با نحوه اتصال رنابسپاراز به راه اندازه ندارد در واقع حتی اگر پروتئین مهار کننده در یاخته تولید نشود نیز رنابسپاراز می‌تواند به توالی راه اندازه متصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۲ اگر جهش رخ داده نوعی جهش خاموش باشد، تعداد آمینواسیدهای پروتئین و همچنین فعالیت پروتئین دچار تغییر نمی‌شود. همچنین دقت داشته باشید که پروتئین فعال کننده مربوط به ژن‌های تجزیه مالتوز است.
- ۴ توالی بیان و میانه مخصوص یاخته‌های یوکاریوتی هستند و در یاخته‌های پروکاریوتی دیده نمی‌شوند

۱۵۷ گزینه ۱

با توجه به شکل ۲ از فصل یک زیست‌شناسی دوازدهم، در حباب همانندسازی، ۵ نوع نوکلئوتید سه فسفات مشاهده می‌شود که تعداد آن‌ها از تعداد کربن‌های موجود در حلقه قند ریبوز (۴ اتم کربن) بیشتر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ یاخته‌های سرتولی در مرحله از بدنه تقسیم یاخته‌ای هستند و جایگاه‌های آغاز همانندسازی در آن‌ها محدود به دنا حلقوی موجود در میتوکندری می‌باشد که تعداد آن‌ها به مراتب کمتر از تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در مرحله مورولا با سرعت تقسیم بالا می‌باشد. (نادرستی گزینه ۲)
- ۳ دقت داشته باشید که باز شدن پیچ و تاب فامینه (نه مارپیچ دنا) قبل از همانندسازی و توسط آنزیم‌هایی غیر از هلیکاز صورت می‌گیرد. (نادرستی ۳)
- ۴ پیوند هیدروژنی بین ۲ رشته دنا تشکیل می‌شود و هرگز در یک رشته دنا مشاهده نمی‌شود. (نادرستی ۴)

۱۵۸ گزینه ۱

بررسی همه‌ی موارد:

- الف اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی در یوکاریوت هاست. توالی‌های افزاینده متفاوت از راه اندازه هستند و ممکن است (نه قطعاً) در فاصله دوری از ژن قرار داشته باشند. (رد گزینه)
- ب تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها حتی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود. در پروکاریوت‌ها نیز به دنبال همانندسازی مستقل دیسک‌ها از فام تن اصلی، با افزایش تعداد آنها تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در کل یاخته افزوده می‌شود. فقط یاخته‌های یوکاریوتی به وسیله غشاها به بخش‌های مختلفی تقسیم شده‌اند. (رد گزینه)
- ج توجه کنید اگرچه در پروکاریوت‌ها ترجمه رنا پیش از ساخت کامل آن آغاز می‌شود؛ اما تنظیم بیان ژن‌های مربوط به لاکتوز در باکتری اشیریشیا کلائی دیده می‌شود؛ نه همه یاخته‌های پروکاریوتی. (رد گزینه)
- د در هر دو نوع یاخته طول عمر رنای پیک طی فرآیندی قابل تنظیم است؛ دسته بندی رنابسپاراز‌ها مربوط به یوکاریوت هاست. (رد گزینه)

۱۵۹ گزینه ۲

در فرآیند همانندسازی، علاوه بر هلیکاز و دنابسپاراز آنزیم‌های دیگری نیز فعالیت می‌کنند. همه این آنزیم‌ها پروتئینی بوده و به علت فعالیت درون یاخته توسط رناتن‌های آزاد درون میان یاخته تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ باز کردن پیچ و تاب فامینه و جدا کردن پروتئین‌های همراه آن بر عهده آنزیم‌هایی غیر از هلیکاز و دنابسپاراز می‌باشد و این اتفاقات قبل از شروع همانندسازی انجام می‌شود و آنزیم‌های شرکت کننده در عمل همانندسازی در آن نقشی ندارند. (نادرستی ۱)
- ۳ پیوندهای هیدروژنی میان بازهای مکمل از نوع غیراشتراکی می‌باشد و تخریب آن‌ها با آبکافت صورت نمی‌گیرد. (نادرستی ۳)
- ۴ طبق شکل کتاب درسی جهت حرکت آنزیم‌های دنابسپاراز در هر دوراهی همانندسازی مشابه یکدیگر است. (نادرستی ۴)

۱۶۰ گزینه ۳

تنها در مرحله طویل شدن ترجمه، رنای ناقل می‌تواند به جایگاه A رناتن وارد شود. پیوندی که میان گروه‌های NH_2 و COOH تشکیل



می‌شود، پیوند پپتیدی است که در مرحله طولیل شدن تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) منظور از پیوندهایی مشابه پیوندهای پله‌های مدل نردبانی مولکول دنا، پیوند هیدروژنی است. دقت کنید که فقط در مرحله آغاز است که پیوند هیدروژنی در جایگاه میانی رناتن (جایگاه P) تشکیل می‌شود.

۲) رشته پلی‌پپتیدی در مرحله طولیل شدن از رنای ناقل موجود در جایگاه P جدا می‌شود. اما چرا این گزینه نادرست شد؟

نکته: دقت کنید که زنجیره آمینواسیدی از بخش محل اتصال به آمینواسید از رنای ناقل جدا می‌شود نه بخش آنتی کدون. بخش آنتی کدون رنای ناقل فاقد توانایی اتصال به آمینواسید است.

۴) باز هم جابه‌جایی کلمه!! اگر متوجه دلیل نادرستی این گزینه نشدی کادر زیر بخون!

نکته: دقت کنید که در مرحله طولیل شدن، به ازای هر بار حرکت رناتن، رناتن به اندازه سه نوکلئوتید (یک رمز) جابه‌جا می‌شود نه سه رمز!

تفکر طراح: در هر مرحله‌ای از فرایند ترجمه که

- ۱) امکان تشکیل پیوند اشتراکی میان آمینواسیدها وجود دارد: طولیل شدن
- ۲) پیوندهای هیدروژنی میان توالی رمز و پادرمز در جایگاه A رناتن تشکیل می‌شوند: طولیل شدن
- ۳) امکان حرکت ریبوزوم کامل بر روی مولکول رنای پیک وجود دارد: طولیل شدن
- ۴) امکان جدایی زنجیره پلی‌پپتیدی از رنای ناقل متصل به آن وجود دارد: طولیل شدن - پایان
- ۵) برخی رنای‌های ناقل بدون استقرار در جایگاه A به آن وارد و سپس خارج می‌شوند: طولیل شدن
- ۶) سبب فراخوانی آمینواسید واجد متیونین برای نخستین بار به سمت زیرواحد کوچک رناتن می‌شود: آغاز
- ۷) با حضور عوامل پروتئینی آزادکننده در یکی از جایگاه‌های رناتن همراه است: پایان
- ۸) رنای ناقل بدون آمینواسید را در جایگاه E رناتن دارد: طولیل شدن
- ۹) امکان مشاهده رنای ناقلی با توالی AUU در آن وجود دارد: همه مراحل
- ۱۰) بیشترین تعداد مولکول‌های آب در یاخته تولید و مصرف می‌شود: طولیل شدن

۱۶۱ گزینه ۴

دو نوع از مهم‌ترین گونه‌زایی‌ها، گونه‌زایی هم‌می‌ه‌نی و دگر‌می‌ه‌نی است. تغییرات ماندگار و پایدار در اطلاعات وراثتی، جهش است. جهش در گونه‌زایی هم‌می‌ه‌نی همانند دگر‌می‌ه‌نی، در افزایش تفاوت‌ها میان گونه جدید و قدیم نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) تنها در گونه‌زایی دگر‌می‌ه‌نی، لازم است یکی از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت (شارش ژنی) متوقف شود.
- ۲) تنها در گونه‌زایی دگر‌می‌ه‌نی، عوامل جغرافیایی مانند سد، محیط زندگی جانوران متعلق به یک گونه مشترک را از یکدیگر جدا می‌کنند.
- ۴) گونه‌زایی هم‌می‌ه‌نی برخلاف گونه‌زایی دگر‌می‌ه‌نی، تدریجی نیست و به صورت ناگهانی رخ می‌دهد.

مثال	جدایی تولیدمثلی داریم؟	جدایی مکانی لازم است؟	توقف شارش لازم است؟	تعداد جمعیت آغاز کننده	مدت زمان	گونه زایی هم می‌ه‌نی
کشف گیاهان پلی پلوئیدی توسط هوگودووری	بله	نه	نه	یک جمعیت در یک زیستگاه	سریع و در یک نسل	گونه زایی هم می‌ه‌نی
تغییر ماهیان موجود در دو زیستگاه مختلف	بله	اره	اره	دو جمعیت در دو زیستگاه	تدریجی و در چند نسل	گونه زایی دگر می‌ه‌نی

۱۶۲ گزینه ۲

موارد دوم و سوم عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی همه‌ی گزینه‌ها:

الف) در صفاتی که تحت تأثیر محیط قرار می‌گیرند، ممکن است یک نوع ژن نمود، رخ نمود‌های متفاوتی بروز دهد. در نتیجه ممکن است تعداد رخ نمود‌ها از تعداد ژن نمود‌ها کمتر باشد. (رد گزینه)



- ب) حداقل تعداد رخ نمود ها با تعداد دگره های موجود در جمعیت برابر است. (تایید گزینه)
- ج) رخ نمود مربوط به ژن نمودی ناخالص یا به صورت غالب ، یا به صورت هم توان و یا حد واسط بروز می کند ؛ ژن نمود ناخالص هیچ گاه به شکل نهفته ظاهر نمی شود. (تایید گزینه)
- د) در صورتیکه بین دگره ها رابطه بارز نهفتگی برقرار باشد ، تعداد رخ نمود ها با تعداد آلل ها برابر خواهد بود. (رد گزینه)

۱۶۳ گزینه ۳

مقایسه اندام حرکتی جلویی در مهره داران مختلف به اندامهای همتا اشاره دارد. اندامهایی که طرح ساختاری آنها یکسان است، اما کار آنها می تواند یکسان یا متفاوت باشد. ساختارهای همتا نشان دهنده نیای مشترک بین گونه هاست، یعنی اینکه این گونه ها، در گذشته از یک گونه مشترکی مشتق شده اند. بررسی لگن مار پیتون نشان می دهد که بقایای پا در لگن این جانور به صورت وستیجیال موجود است. برخی ساختارها در یک عده بسیار کارآمد هستند و در عده ای دیگر کوچک و یا ساده شده و حتی ممکن است فاقد کار خاصی باشند. این ساختارها حاکی از ارتباط بین یک جانور با جانوران دیگر است و در واقع ردپای تغییر گونه ها هستند.

۱۶۴ گزینه ۴

لپه در اثر تقسیمات تخم اصلی شکل می گیرد.

حالت اول	حالت دوم	حالت سوم	حالت چهارم
گیاه ماده $\times$ گیاه نر $2n \times 4n$	گیاه ماده $\times$ گیاه نر $4n \times 2n$	گیاه ماده $\times$ گیاه نر $2n \times 2n$	گیاه ماده $\times$ گیاه نر $4n \times 4n$
گامت	دوهسته ای	تخم اصلی	تخم ضمیمه
$3n$	$3n$	$2n$	$4n$
$5n$	$4n$	$3n$	$6n$

۴) از آن جا که نوکلئوتیدی کاهش یا افزایش نیافته است و جهش از نوع دگر معنا است و جهش بی معناتی باشد، بنابراین تعداد جابه جایی های ریبوزوم حین ترجمه بر روی mRNA نیز تغییر نمی کند.

۱۶۵ گزینه ۱

یکی از نتایج آزمایشات گریفیت این بود که ماده وراثتی (DNA) می تواند به یاخته دیگر متصل شود. به دنبال این اتفاق، بر میزان ماده وراثتی یاخته افزوده می شود بدون آن که همانندسازی DNA صورت گرفته باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲) ویلکینز و فرانکلین با کمک پرتو X موفق به محاسبه ابعاد مولکول دنا شدند (نه ابعاد هر نوکلئوتید). (نادرستی ۲)
- ۳) طبق آزمایشات واتسون و کریک مشخص شد قطر هر مولکول DNA در تمام طول آن ثابت است اما دقت داشته باشید که هر رشته مولکول دنا در قسمت های مختلف می تواند قطر متفاوتی داشته باشد. (با توجه به قرارگیری بازهای پورین و پیریمیدین) (نادرستی ۳)
- ۴) برابری بازهای پورین با پیریمیدین در مولکول RNA (نوعی نوکلئیک اسید خطی) لزوماً برقرار نیست. (نادرستی ۴)

۱۶۶ گزینه ۳

افرادی که تنها دگره Hb^A دارند، به صورت خالص $Hb^A Hb^A$ می باشند. همانطور که می دانید، این افراد به انگل مالاریا مقاوم نیستند، اما می توانند به وسیله گویچه های سفید خود با انگل مالاریا مقابله کنند.

ترکیب: اتوزینوفیل نوعی گویچه سفید با هسته دوقسمتی دمبلی شکل است که می تواند کرم های انگل را از بین ببرد. دقت کنید که اتوزینوفیل این عمل را بدون فاگوسیت کردن انجام می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) افراد با ژنوتیپ $Hb^S Hb^A$ و $Hb^S Hb^S$ به عامل مالاریا مقاوم هستند. این افراد می توانند به علت کاهش اکسیژن رسانی، هورمون



اریتروپویتین بیشتری را ترشح کنند. اما علت غلط بودن این گزینه چیز دیگری است. دقت کنید که این افراد به ورود عامل مالاریا به درون گویچه‌های قرمز خون مقاوم نیستند، بلکه در صورت ورود این انگل به گویچه‌های قرمز، به علت داسی‌شکل بودن، انگل می‌میرد. این افراد نسبت به بیماری مالاریا مقاوم هستند.

نکته: در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل همانند افراد خالص، انگل مولد بیماری مالاریا می‌تواند به گویچه‌های خونی وارد شود.

۲) افراد ناخالص ($Hb^S Hb^A$) نسبت به افراد خالص، تنوع دگره‌ای بیشتری دارند. دقت کنید که این افراد خالص $Hb^S Hb^S$ هستند که به طور معمول در سنین پایین می‌میرند، نه افراد ناخالص!

۴) افراد با ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ گویچه‌های قرمز همواره وضعیت داسی‌شکل دارند. در صورت تولید مثل این افراد، دگره Hb^S به نسل بعدی منتقل می‌شود، اما باید به این مورد توجه داشته باشید که این افراد معمولاً در سنین کم و قبل از تولید گامت می‌میرند. بنابراین نمی‌توانیم بگوییم که این افراد به‌طور حتم دگره بیماری را به نسل بعد منتقل می‌کنند!

افراد از نظر کم‌خونی داسی‌شکل	$Hb^A Hb^A$	$Hb^A Hb^S$	$Hb^S Hb^S$
رخ‌نمود	سالم	سالم	بیمار
وضعیت گویچه‌های قرمز در حالت طبیعی	سالم	سالم	داسی‌شکل
وضعیت گویچه‌های قرمز پس از ورود انگل مالاریا	از بین می‌روند	داسی‌شکل	داسی‌شکل
وضعیت گویچه‌های قرمز در هنگام کمبود اکسیژن	سالم	داسی‌شکل	داسی‌شکل
سطح هورمون اریتروپویتین در شرایط طبیعی	طبیعی	طبیعی	بالا
کمبود اکسیژن	بالا	بالا	بالا
در خزانه ژنی نسل بعد	نقش دارند	نقش دارند	معمولاً نقش ندارند

۱۶۷ گزینه ۳

همه موارد به جز «الف» نادرست می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف) در جهش‌های تغییر چارچوب باید نوکلئوتید به دنا اضافه شود و یا از آن کم شود!

ب) همانطور که می‌دانید، در دنا توالی‌های ویژه‌ای وجود دارد که موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز می‌شود. حال فرض کنید، نوعی جهش جانشینی در توالی ویژه پایان رونویسی در دنا، به نحوی رخ دهد که رنابسپاراز این توالی را شناسایی نکند و به رونویسی ادامه دهد. در این صورت، ممکن است طول رنا، افزایش پیدا کند، ولی تغییری تغییر چارچوب در تعداد نوکلئوتیدهای موجود در ساختار دنا رخ نداده باشد.

ج) فرض کنید که در نوعی جهش، با اضافه شدن نوکلئوتیدهایی، در مجاورت رمز مربوط به رمزه‌های پایان، یک رمز مربوط به رمزه پایان دیگر ایجاد شود. در این صورت، تعداد آمینواسیدهای موجود در رشته پلی‌پپتیدی تغییر نمی‌کند، ولی تعداد ریبونوکلئوتیدهای موجود در ساختار رنای پیک تغییر کرده است!

د) در ارتباط با جهش مربوط به کم‌خونی داسی‌شکل باید خدمت عرض کنم که پادرمزه رنای ناقل حمل‌کننده دو آمینواسید متفاوت، تنها در یک نوکلئوتید با یکدیگر تفاوت دارند.

۱۶۸ گزینه ۲

باکتری‌های حاصل از دور دوم همانندسازی دو نوع دنا داشتند، دنا با چگالی متوسط و دنا با چگالی سبک که اگر آن‌ها را در محیط با

A اضافی

TACATTCAAACCGATT
ATGTAAGTTTGGCTAA

U اضافی

AUGUAAGUUUGGCUAA

پایان

Met



نیترژن سنگین یک نسل کشت دهیم، همانندسازی دنا با چگالی سبک منجر به ساخت دنا با چگالی متوسط شده و همانندسازی دنا با چگالی متوسط منجر به ساخت دنا با چگالی متوسط و سنگین می‌گردد، در نتیجه دناهایی که بعد از یک نسل همانندسازی می‌تواند مشاهده کرد متوسط و سنگین هستند.

با توجه به گزینه دوم، دناهای با چگالی متوسط بعد از ساترپیوژ در وسط لوله قرار می‌گیرند

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱ در صورتی همگی با سرعت یکسان حرکت می‌کنند که چگالی همه آن‌ها یکسان باشد
۳ دنا با چگالی سبک از انتهای لوله بیشترین فاصله را می‌گیرند در صورتی که بعد از یک نسل همانندسازی دنا با چگالی سبک نداشتیم.

۴ دو نوع مولکول از نظر سرعت حرکت قابل مشاهده بوده که سرعت دنا با چگالی سنگین نیز است

۱۶۹ گزینه ۳

ژنوتیپ پدر: Ao.Dd

ژنوتیپ پدر	ژنوتیپ فرزند	ژنوتیپ‌های احتمالی مادر
Ao Dd	BB / BO Dd / DD	AB / BB / BO DD / Dd / dd
Ao Dd	oo dd	Ao / Bd / Oo Dd / dd
Ao Dd	AA / Ao dd	AA / AO / AB / BO / OO Dd / dd
Ao Dd	AB Dd / DD	AB / BB / bO DD / Dd / dd

۱۷۰ گزینه ۳

جهش سبب تولید دگره‌های جدید می‌شود. در صورتی جهش، دگره مطلوب را به دگره نامطلوب تبدیل کند، توان بقای جمعیت کاهش خواهد یافت. جهش‌ها تصادفی اند و ممکن است ویژگی مطلوب ایجاد کنند پس احتمال افزایش و کاهش توان بقای جمعیت وجود دارد (نادرستی ۱ و ۴)

شارش ژن اختلاف خزانه ژنی بین ۲ جمعیت را کاهش می‌دهد شارش ژن می‌توان سبب کاهش تنوع در جمعیت مبدا (کاهش توان بقا جمعیت) و افزایش تنوع در جمعیت مقصد (افزایش توان بقا جمعیت) شود. (نادرستی ۲)
دقت داشته باشید که در رانش دگره‌ای نیز، فراوانی افراد سازگارتر با محیط می‌تواند تغییر کند و کاهش و یا افزایش یابد. (تصادفی است) در صورت کاهش فراوانی افراد سازگارتر با محیط توان بقای جمعیت افزایش می‌یابد. (درستی ۳)

۱۷۱ گزینه ۳

اتصال رنابسپاراز به راه انداز هم در یاخته‌های یوکاریوتی (توسط عوامل رونویسی) و هم در یاخته‌های پروکاریوتی (در تنظیم بیان ژن و توسط پروتئین فعال کننده) می‌تواند به کمک پروتئین‌های غیرآنزیمی صورت بگیرد. در یاخته‌های پروکاریوتی درون سیتوپلاسم و در یاخته‌های یوکاریوتی درون اندامک میتوکندری و کلروپلاست عمل ترجمه می‌تواند پیش از پایان رونویسی صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ باکتری‌ها فاقد چرخه تقسیم یاخته‌ای و مرحله S در تقسیم یاخته‌ای خود می‌باشند. (نادرستی ۱)
۲ توانایی تغییر در تعداد نقاط آغاز همانندسازی از ویژگی‌های یاخته‌های یوکاریوتی بوده و در یاخته‌های پروکاریوتی این قابلیت وجود ندارد. (نادرستی ۲)

۴ در پروکاریوت، ژن‌ها فاقد اینترون هستند و پدیده پیرایش صورت نمی‌گیرد. (نادرستی ۴)

۱۷۲ گزینه ۱

در تنظیم مثبت رونویسی، مالتوز سبب می‌شود پروتئین فعال کننده به جایگاه خود متصل شود و پروتئین فعال کننده نیز سبب اتصال



رنابسپاراز به راه انداز می‌شود. بنابراین در نبود مالتوز امکان اتصال رنابسپاراز به راه انداز وجود ندارد.

نکته: در تنظیم منفی برخلاف تنظیم مثبت، هنگام نبود لاکتوز رنابسپاراز به راه انداز متصل است اما توان حرکت ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ و ۴ در تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها عوامل رونویسی وجود دارند که سبب افزایش مقدار و سرعت رونویسی می‌شوند همچنین این عوامل ممکن است با اتصال به توالی افزایش دهنده سبب ایجاد خمیدگی در توالی دنا می‌شوند.
- ۳ محل اتصال فعال کننده، راه انداز و اپراتور جزئی از ژن محسوب نمی‌شوند.

۱۷۳ گزینه ۲

اولین حرکت ریبوزوم بعد از تشکیل اولین پیوند پپتیدی انجام می‌شود که در نتیجه آن tRNA آغازگر فاقد آمینواسید وارد جایگاه E شده و tRNA حاوی دو آمینواسید که اولین پیوند پپتیدی بین آن‌ها تشکیل شده است به جایگاه P وارد می‌شود، در نتیجه ورود tRNA حاوی آمینواسید به جایگاه E و tRNA حاوی یک آمینواسید به جایگاه P ریبوزوم دور از انتظار است

تشریح سایر گزینه‌ها:

- ۱ بعد از آخرین حرکت ریبوزوم، وارد مرحله پایان ترجمه خواهیم شد که در جایگاه A کدون پایان قرار می‌گیرد، همه انواع کدون‌های پایان دو باز آلی پورینی دارند
- ۳ قبل از آخرین حرکت آخرین رنای ناقل وارد جایگاه A شده و آخرین پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود
- ۴ قبل از اولین حرکت ریبوزوم، اولین پیوند پپتیدی تشکیل شده و آزاد آب در جایگاه A ریبوزوم دور از انتظار نیست

۱۷۴ گزینه ۱

دقت کنید توالی نوکلئوتیدی UAG می‌تواند مربوط به رمزه (کدون) باشد که در این صورت رمزد پایان محسوب می‌شود و همچنین می‌تواند مربوط به پادرمزه آنتی کدون باشد که در این صورت رمزه (AUC) بر روی mRNA می‌باشد و دارای آمینواسید است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱ درست؛ در صورت ورود این توالی به جایگاه P. توالی مربوط به پادر مزه است که در مرحله طویل شدن طی جابه جایی ریبوزوم وارد جایگاه P شده است. پس از مرحله طویل شدن، مرحله پایان ترجمه می‌باشد که طی آن یک tRNA متصل به رشته پلی پپتید ساخته شده به جایگاه P وارد می‌شود و در این جایگاه پیوند هیدروژنی جدید تشکیل نمی‌شود.
- ۲ نادرست توالی LAG ممکن است مربوط به رمزه یا پادر مزه باشد در صورتی که مربوط به پاندر مزه باشد، این توالی طی مرحله طویل شدن وارد جایگاه A می‌شود و قبل از این مرحله، مرحله آغاز ترجمه وجود دارد که طی آن مرحله آغاز تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها اتفاق نمی‌افتد.
- ۳ نادرست در صورت ورود توالی UAG به جایگاه E، متوجه می‌شویم این توالی مربوط به پادر مزه است که طی مرحله طویل شدن به جایگاه E وارد شده است. پس از مرحله طویل شدن، مرحله پایان قرار دارد که طی آن هم پیوند اشتراکی (بین رشته پلی پپتید و tRNA) و هم پیوند هیدروژنی (بین tRNA و رمزه) شکسته می‌شود.
- ۴ نادرست؛ با توجه به توضیحات گزینه «۱» منظور مرحله طویل شدن است که در مرحله قبل از آن (مرحله آغاز)، جابه جایی رنای مشاهده نمی‌شود.

۱۷۵ گزینه ۴

با توجه به شکل ۱۷ کتاب درسی در فصل یک زیست‌شناسی دوازدهم، در ساختار سوم پروتئین‌ها که با ایجاد ثبات نسبی همراه است، امکان مشاهده همزمان ساختار صفحه‌ای و مارپیچی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پیوند یونی و آب‌گریز از پیوندهای غیراشتراکی هستند که در ساختار سوم تشکیل می‌شوند اما منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین‌ها (پیوند هیدروژنی) نیستند. (نادرستی ۱)
- ۲ ایجاد تاخوردگی‌های اولیه مربوط به ساختار دوم پروتئین‌ها است. در ساختار نهایی میوگلوبین (ساختار سوم) تاخوردگی‌های بیشتر تشکیل می‌شود. (نادرستی ۲)



۱۳ هر زنجیره در ساختار هموگلوبین تنها دارای یک گروه هم (نه گروه‌های هم) می‌باشد. (نادرستی ۳)

۱۷۶ گزینه ۳

منظور صورت سؤال اندام‌های همتا می‌باشد. موارد ب، ج و د صحیح‌اند.

الف) دقت کنید که در متن کتاب ذکر شده است اندام‌هایی را که طرح ساختاری آنها یکسان است، حتی اگر کار متفاوتی انجام دهند، «اندام‌ها یا ساختارهای همتا» می‌نامند. در واقع اندام‌های همتا در بین مهره داران می‌توانند دارای کار یکسانی باشند. (نادرست)

ب) برخی از اندام‌های همتا می‌توانند وستیجیال محسوب شوند، مانند ساختار پا در مار پیتون. (درست)

ج) از آن جا که ساختارهای همتا برای بررسی خویشاوندی مهره داران استفاده می‌شوند؛ در نتیجه می‌توانند تأیید کننده وجود توالی‌های مشترک در ژنگان باشند. (درست)

د) زیست‌شناسان بر این باورند که این گونه‌ها، نیای مشترکی دارند یعنی اینکه در گذشته از گونه مشترکی مشتق شده‌اند. (درست)

۱۷۷ گزینه ۴

اگر توارث بیماری به شکل وابسته به جنس بارز باشد، پس حتماً فرد سالم (افراد A و C) فاقد دگره بیماری‌زا است و فرد بیمار ممکن است یکی یا هر دو دگره بیماری‌زا را داشته باشد. زن نمود فرد C دارای دگره سالم است (ژن نمود فرضی X^tY). از آن جا که فرزند دختر او سالم است و دو دگره سالم دارد (X^tX^t) پس یکی از این دگره‌ها را از مادر خود (فرد D) دریافت کرده است. بنابراین ژن نمود فرد D شامل یک دگره سالم (وجود این دگره را از روی سالم بودن دخترش فهمیدیم!) و یک دگره بیماری‌زا (وجود این دگره را از بیمار بودن فرد D فهمیدیم!) است. بنابراین، ژن نمود فرد D به صورت X^tX^T می‌باشد. (X^t دگره سالم و X^T دگره بیماری‌زا است.) پس در این حالت، ژن نمود فرد A و C به صورت X^tY بوده و ژن نمود فرد D نیز به صورت X^tX^T است. در همین جا می‌توانیم گزینه ۲ را رد کرده و گزینه ۴ را تأیید کنیم و دیگر نیازی به ادامه دادن نداریم!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳ در توارث وابسته به جنس نهفته، فرد مؤنث بیمار به‌طور حتم دارای دو دگره بیماری‌زا است، اما ژن نمود فرد مؤنث سالم ممکن است شامل دو دگره سالم یا یک دگره سالم و یک دگره بیماری‌زا باشد. با توجه به این که مادر بیمار X^mX^m (بیماری نهفته وابسته به جنس)، نمی‌تواند صاحب فرزندی سالم (X^MY) شده باشد؛ می‌توان نتیجه گرفت که الگوی توارث این بیماری هرگز نمی‌تواند به صورت وابسته به جنس نهفته باشد! (رد گزینه ۳ و ۱)

۱۷۸ گزینه ۲

مطابق کتاب درسی، در پروکاریوت‌ها، در مواردی ممکن است یاخته با تغییر در پایداری و طول عمر رنا یا پروتئین، فعالیت آن را تنظیم کند. رنا و پروتئین، محصولات ژن محسوب می‌شوند.

نکته: از روش‌های تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها نیز افزایش طول عمر رنا یک است. افزایش طول عمر رنا یک موجب افزایش محصول می‌شود. این فرایند در میزان پروتئین‌سازی مؤثر است.

نکته: در ایران لک و ایران مالتوز، رنا یکی تولید می‌شود که حاوی اطلاعات مربوط به سه پروتئین مختلف است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز به کمک پروتئین‌ها راه‌انداز را شناسایی می‌کند. در یوکاریوت‌ها رونویسی درون هسته و ترجمه درون سیتوپلاسم انجام می‌شود؛ بنابراین فرایندهای ترجمه و رونویسی نمی‌توانند به صورت همزمان انجام شوند!

نکته: در پروکاریوت‌ها، پروتئین‌سازی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنا یک آغاز شود؛ زیرا طول عمر رنا یک در این یاخته‌ها کم است!

۳ از روش‌های تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها، تنظیم در سطح کروموزومی است. به طور معمول، بخش‌های فشرده کروموزوم کمتر در دسترس رنابسپارازها قرار می‌گیرند بنابراین با تغییر در فشردگی کروموزوم در بخش‌هایی خاص، دسترسی رنابسپاراز به ژن موردنظر تنظیم می‌گردد. دقت داشته باشید که در یوکاریوت‌ها آنزیم رنابسپاراز ۱ در تولید رنا ریپوزومی و رنابسپاراز ۲ در تولید رنا یک و رنابسپاراز ۳ در تولید رنا ناقل نقش دارند؛ اما باید توجه داشته باشید که در این یاخته‌ها علاوه بر رناهای گفته‌شده، رناهای کوچک نیز وجود دارند. با توجه به وجود سه آنزیم رنابسپاراز در یاخته‌های یوکاریوتی می‌توان نتیجه گرفت که این رناهای کوچک نیز باید حداقل توسط یکی از انواع رنابسپاراز ۱، ۲ یا ۳ تولید شوند. بنابراین بعضی از رنابسپارازها در یاخته‌های یوکاریوتی بیش از یک نوع رنا را تولید می‌کنند. (یکی رناهای



کوچک و یکی رنای دیگر) رناهای کوچک را در انتهای گفتر ۳ فصل ۲ می‌خوانیم و می‌فهمیم که در برقراری ارتباط با رناهای پیک می‌توانند نقش داشته باشند.

نکته: در جانداران پروکاریوتی، همه رناها توسط یک نوع آنزیم ساخته می‌شوند!

۴ توالی اپراتور در دنای پروکاریوت‌ها وجود دارد. درست است که در پروکاریوت‌ها، پروتئین مهارکننده می‌تواند به اپراتور متصل شود، ولی باید دقت داشته باشید که اپراتور جزئی از ژن‌های باکتری‌ها حساب نمی‌شود. با توجه به کنکور ۹۹ و مفاهیم کتاب درسی شما باید مطلع و آگاه باشید که اپراتور، افزاینده و جایگاه اتصال فعال‌کننده، جزئی از ژن به حساب نمی‌آیند!

نکته: اتصال مهارکننده به توالی اپراتور، از فعالیت آنزیم رنابسپاراز و تولید رنای پیک جلوگیری می‌کند.

۱۷۹ گزینه ۱

ژنوتیپ این فرد از نظر گروه خونی اصلی می‌تواند به دو صورت AO یا AA باشد. در هر دو صورت، می‌توان با قاطعیت بیان داشت که بر روی یکی از کروموزوم‌های شماره ۹ این فرد، دگره مربوط به تولید کربوهیدرات A وجود دارد.

مشاوره: احتمالاً خیلی‌ها تون بیاید و بگید که آقا این گزینه نادرسته و یه عالمه نق بزنین! اما باید بهتون بگم که ادبیات این تست دقیقاً مشابه تست کنکور ۱۴۰۰ هست و این گزینه رو باید به این صورت استدلال کرد که: (با قاطعیت می‌توان گفت که یک کروموزوم، دگره A را دارد و در مورد کروموزوم دیگر این فرد نمی‌توان با قاطعیت اظهار نظر کرد چون کروموزوم دیگر این فرد ممکن است دگره A یا O داشته باشد). پس الان فهمیدی که کاربرد عبارت (با قاطعیت می‌توان بیان کرد) در کنکور سراسری این گونه است! این کاربرد در کنکور ۱۴۰۰ وجود داشته و به همین خاطر خیلی‌ها تون ممکنه چنین چیزی رو قبلاً ندیده باشن!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ روی بلندترین کروموزوم یعنی کروموزوم شماره ۱ دگره‌های مربوط به گروه خونی Rh وجود دارد. ژنوتیپ این فرد از این نظر dd می‌باشد. دقت کنید که این دگره‌ها در یاخته‌های دارای قابلیت تقسیم، توسط دنباسپاراز الگو قرار می‌گیرند.

۳ افراد مقاوم به مالاریا می‌توانند نهفته خالص و یا ناقل باشند. اگر این فرد در ظاهر سالم باشد می‌توان نتیجه گرفت که وی ناقل است. حال در صورتی که همسر او بارز و خالص باشد، ممکن است دگره مربوط به کم‌خونی داسی شکل را به فرزندانش خود انتقال ندهد. دقت کنید که دگره بروز این بیماری مستقل از جنس نهفته است.

۴ دقت کنید که در غشای تمام یاخته‌های پروتئین‌ها وجود دارند اما در این فرد پروتئین مربوط به گروه خونی Rh وجود ندارد.

۱۸۰ گزینه ۱

۱ AaBBCC / AABbCC / AABBCc / aaBBCC / AABbCC و AaBBCC / AaBbCC / AAbbCC / AABbCc / AABbCc

۲ AABbCc / aaBbCc / AabbCc و AaBBCC / AaBbCC / AaBbcc

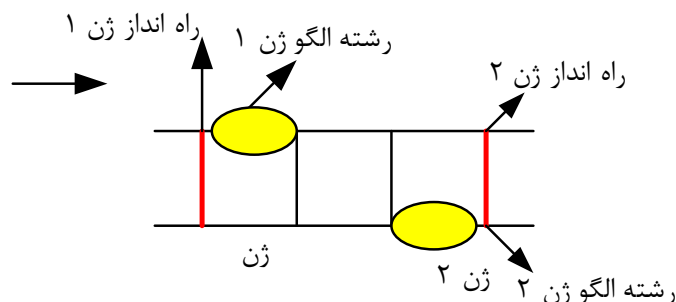
۳ AaBbCc

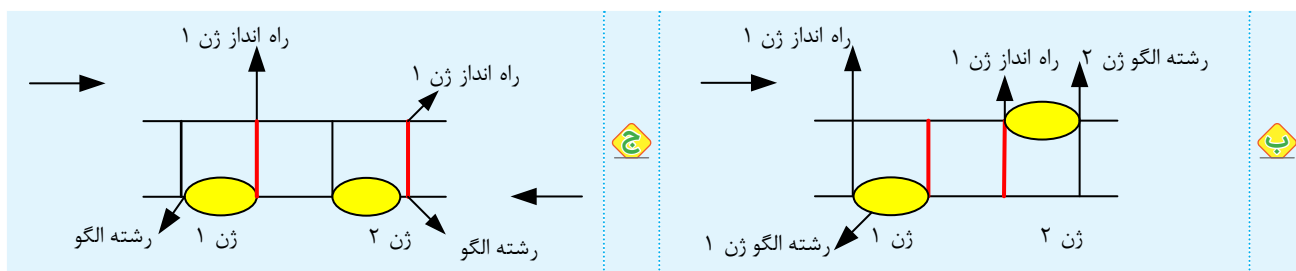
۴ AABbCC / AAbbcc / aabbcc و AABbCC / AABbCc / aaBBcc

۱۸۱ گزینه ۴

پاسخ: سوال ۳

الف جهت حرکت، نابپاراز در دو رشته مولکول دنا عکس یک‌دیگر است.





۱۸۲ گزینه ۱

عوامل مؤثر بر تنوع جمعیت سه گروهند: کاهنده، افزایشنده و حفظ کننده طبق متن کتاب درسی ساز و کارهایی که باعث حفظ تنوع و گوناگونی در جمعیت شوند، توانایی بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید را بالا می‌برند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ تنها عاملی که می‌توانند الل جدید در یک فرد، ایجاد کند، جهش است.

۳ به عنوان مثال، این مورد برای رانش صادق نیست.

۴ این مورد، برای مثال اهمیت ناخالص‌ها در جمعیت صادق نمی‌باشد.

۱۸۳ گزینه ۲

در ناهنجاری فام‌تنی واژگونی، جهت قرارگیری قسمتی از یک فام‌تن در جای خود معکوس می‌شود. در این زمان، به تعداد پیوندهای فسفودی‌استر شکسته شده، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود. مثلاً در شکل روبه‌رو، ۴ پیوند فسفودی‌استر شکسته شده و ۴ پیوند جدید تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در جهش‌های واژگونی، حذف و نوعی جهش جابه‌جایی، قطعه‌ای از فام‌تن جدا می‌شود ولی به فام‌تن دیگر متصل نمی‌گردد. همانطور که می‌دانید، مثلاً در جهش واژگونی، پس از این اتفاق، از مادهٔ وراثتی یاخته کاسته نمی‌شود.

۳ در جهش مضاعف شدگی، قسمتی از یک فام‌تن با فام‌تن هم‌تا جابه‌جا می‌شود. مثلاً این فام‌تن‌ها می‌توانند فام‌تن‌های شمارهٔ یک باشند. در این صورت، از طول یک فام‌تن کاسته شده و بر طول فام‌تنی دیگر افزوده می‌شود.

اما چرا این گزینه نادرسته؟

دقت کنید که، جانور ذکر شده در صورت سوال، زنبور عسل نر می‌باشد. این جانور، هاپلوئید بوده و امکان انجام جهش مضاعف شدگی در آن وجود ندارد.

۴ در جهش حذف، طبق متن کتاب درسی، قسمتی از یک فام‌تن از دست می‌رود. حواستان باشد که اگر در جهش حذفی، قسمتی از ابتدا یا انتهای فام‌تن حذف شود، دیگر پیوند فسفودی‌استر تشکیل نمی‌شود.

۱۸۴ گزینه ۳

مالتوز، بخش‌هایی از دنا (جایگاه اتصال پروتئین فعال کننده) و رناب‌سپاراز می‌توانند با پروتئین فعال کننده در تماس باشند. از این بین دنا دارای فسفر است. در آزمایش دوم ایوری هیچ مولکولی توسط آنزیم‌ها تخریب نشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ عوامل رونویسی، پروتئین فعال کننده، بخش‌های مختلفی از دنا (مثل راه انداز، اپراتور، ژن) و رنا می‌توانند در تماس با رناب‌سپاراز باشند. از این بین برای مثال نوع، تعداد، ترتیب و ترکیب قرارگیری آمینواسیدها در تعیین ساختار اول پروتئین فعال کننده نقش دارند. اما آیا این پروتئین ابتدا به ژن متصل می‌شود؟ خیر! این پروتئین می‌تواند به بخشی از دنا (جایگاه اتصال پروتئین فعال کننده) متصل شود ولی به ژن متصل نمی‌گردد.

۲ لاکتوز و بخشی از دنا (حلقوی اپراتور) می‌توانند با پروتئین مهارکننده در تماس باشند. از این بین، لاکتوز به قند شیر معروف است اما نکته مهم اینجاست که باکتری‌ها آنزیم رناب‌سپاراز ۲ ندارند.

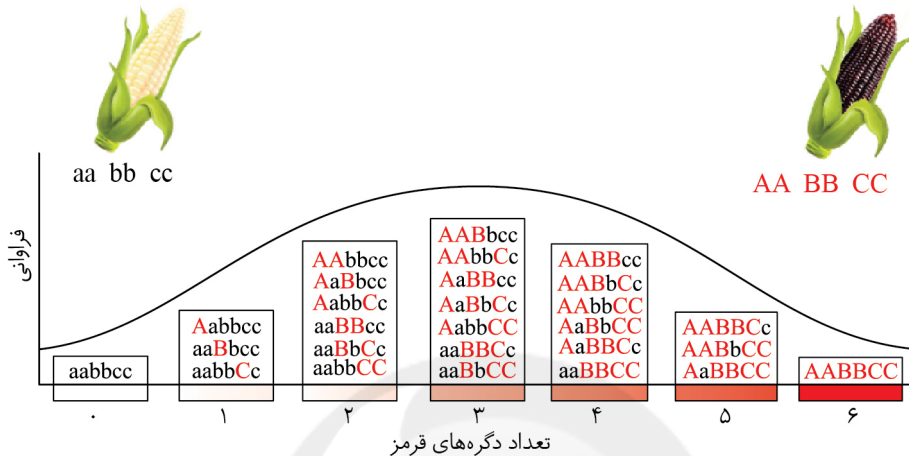
۴ گروهی دیگر از عوامل رونویسی، رناب‌سپاراز و بخش‌هایی از دنا (خطی (راه انداز و توالی افزایشنده) می‌توانند با عوامل رونویسی در تماس باشند. از این بین، به طور کلی در دنا خطی تعداد بارهای آلی از تعداد پیوندهای فسفودی‌استر بیشتر است. پس منظور از این گزینه، راه انداز و توالی افزایشنده می‌باشد.



حال، به نظر شما دنا جز مولکول‌های مرتبط با ژن محسوب می‌شود؟ بله! در صفحه اول فصل ۱ دوازدهم می‌خوانید که دنا، رنا و پروتئین مولکول‌های مرتبط با ژن هستند!

۱۸۵ گزینه ۱

دانه‌های ذرتی که رنگ مشابه با بخش ۶ و یا رنگ تیره‌تر از آن دارند شامل AABbCC، AABbCc، AABbCC و AaBBCC هستند. همه این دانه‌ها در صفر یا یک جایگاه ژنی ناخالص هستند. بنابراین اگر دانه‌ای در دو جایگاه ژنی ناخالص باشد، قطعاً رنگ روشن‌تری نسبت به بخش ۶ دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ ذرت‌های AaBbcc، aaBbcc و aabbCc همگی در دو جایگاه ژنی خالص هستند ولی رنگ مشابهی با دانه‌های بخش ۲ (در عکس صورت سوال) دارند.

۳ ذرت‌های متنوعی در سه جایگاه ژنی خالص هستند. از جمله این ذرت‌ها می‌توان به AABbCc، AaBbcc و ... اشاره کرد که رنگ متفاوتی با هر دو بخش ۱ و ۷ در عکس صورت سوال دارند.

۴ تنها دانه ذرتی که در هر سه جایگاه ژنی ناخالص است، AaBbCc می‌باشد که رنگ یکسانی با دانه‌های بخش ۴ شکل صورت سوال دارد.

۱۸۶ گزینه ۲

همانطور که می‌دانید، متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی پروتئین‌ها هستند. همچنین rRNA نوعی ریبونوکلیک اسید با فعالیت آنزیمی است. واحد سازنده پروتئین‌ها و ریبونوکلیک اسیدها، به ترتیب آمینواسیدها و ریبونوکلیوتیدها هستند. هر دوی این واحدهای سازنده، در ساختار رناتن مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ اطلاعات مربوط به ساخت پروتئین‌ها، در رنای پیک (mRNA)، وجود دارد. واحد سازنده دنا، حلقوی میتوکندری نیز، دئوکسی ریبونوکلیوتیدهای تک‌فسفاته هستند. همه این واحدهای سازنده، فاقد پیوند فسفودی‌استر در ساختار خود هستند.

نکته: توجه داشته باشید که در ساختار نوکلئوتیدهای موجود در نوکلئیک اسیدها، پیوندهای اشتراکی میان عناصر مختلف مشاهده می‌شود. اما این پیوندها، از نوع فسفودی‌استر نیستند. در واقع، پیوندهای فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدها (نه در ساختار یک نوکلئوتید) تشکیل می‌شود.

۳ بسیار دئوکسی ریبونوکلیوتیدی هسته، همان دنا است. رنای حاصل از رونویسی آنزیم رنابسپاراز ۳ نیز، همان رنای ناقل (tRNA) است. همانطور که می‌دانید همه نوکلئوتیدهای موجود در ساختار نوکلئیک اسیدها، تک‌فسفاته هستند. بنابراین تعداد گروه فسفات یکسانی دارند.

نکته: همه نوکلئوتیدهای موجود در ساختار نوکلئیک اسیدها، دارای یک قند (دئوکسی ریبوز یا ریبوز)، یک باز آلی (پورین یا پیریمیدین) و یک گروه فسفات هستند.

۴ توجه کنید، جهش، تغییر ماندگار در ماده وراثتی دنا است. آنزیم‌های رونویسی‌کننده از روی ژن‌ها، شامل آنزیم رنابسپاراز ۱، ۲، ۳ و پروکاریوتی هستند که پروتئینی می‌باشند. هم نوکلئوتیدها و هم آمینواسیدها، در ساختار خود دارای اتم نیتروژن هستند.

تله تستی: توجه داشته باشید که در برخی از سؤالات، طراحان محترم از بروز جهش در مولکول‌های رنا، پروتئین و ... صحبت می‌کنند. توجه داشته باشید که جهش مختص دنا است اما تغییرات آن می‌تواند در مولکول‌های رنا و پروتئین مشاهده شود.



گزینه ۳ ۱۸۷

دورشته دنا در موقع نیاز می‌توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند (تخریب پیوند هیدروژنی) بدون اینکه پایداری آن‌ها به هم بخورد (هماندسازی و رونویسی). (نادرستی عبارت)

در یاخته‌هایی که وارد مرحله G چرخه یاخته‌ای شدند و تقسیم در آن‌ها صورت نمی‌گیرد، برای تقسیم اندامک میتوکندری و کلروپلاست و همانندسازی دنا، آن‌ها نیاز به فعالیت آنزیم هلیکاز دارند.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱ در آزمایش ویلکینز و فرانکلین که با کمک پرتو X صورت گرفت، مارپیچی بودن دنا اثبات شد. اما دورشته‌ای بودن دنا از نتایج این آزمایش نمی‌باشد. (نادرستی ۱)
- ۲ در یاخته‌های پروکاریوتی، هیستون وجود ندارد و قبل از فعالیت آنزیم دنا بسپاراز، نیاز به جدا شدن هیستون از دنا نمی‌باشد. (نادرستی ۲)
- ۴ در یاخته‌های یوکاریوتی، به منظور افزایش سرعت همانندسازی، همزمان بیش از یک آنزیم دنا بسپاراز وظیفه همانندسازی از یک رشته دنا را به عهده دارد و در نتیجه یک رشته دنا هرگز به طور کامل به عنوان الگو برای یک آنزیم دنا بسپاراز قرار نمی‌گیرد. (نادرستی ۴)

گزینه ۱ ۱۸۸

تنها مورد ب صحیح است.

تخریب پیوند اشتراکی توسط آنزیم دنا بسپاراز می‌تواند مربوط به پیوند میان گروه‌های فسفات باشد که در حین فعالیت بسپارازی و برای تبدیل نوکلئوتیدهای ۳ فسفات به نوکلئوتید تک فسفات صورت می‌گیرد و یا می‌تواند مربوط به تخریب پیوند فسفودی‌استر در طی عمل نوکلئازی باشد. (نادرستی عبارت)

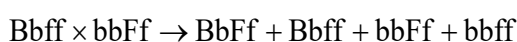
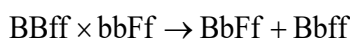
بررسی موارد:

- الف در دوراهی‌های همانندسازی، پنج نوع نوکلئوتید (U, T, C, G, A) مشاهده می‌شود. در حالی که در ساختار مولکول دنا تنها چهار نوع نوکلئوتید به کار رفته است (G, C, T, A). (نادرستی الف)
- ب در همانندسازی دوجتهی در دنا حلقوی (مثل پلازمید) دوراهی‌های همانندسازی ابتدا از یکدیگر و سپس به یکدیگر نزدیک می‌شوند. (درستی ب)
- ج اگر با دقت به شکل کتاب درسی توجه کنید به این نکته پی خواهید برد که با گذشت مدت زمان برابر، جلب همانندسازی ۲ از حباب‌های همانندسازی ۱ و ۳ بیشتر گسترش یافته است و این به معنی بیشتر بودن سرعت همانندسازی آنزیم‌های دنا بسپاراز در این حباب همانندسازی نسبت به حباب‌های همانندسازی مجاور می‌باشد. (نادرستی ج)
- د خطا در عملکرد آنزیم دنا بسپاراز موجب بروز جهش در رشته‌های دنا در حال ساخت (نه الگو) می‌شود. در مدل همانندسازی حفاظتی، هر دورشته دنا تازه ساخته شده به یک یاخته وارد می‌شوند و در نتیجه هرگز یاخته‌ای که دورشته دنا اولیه را دریافت می‌کند، دنا جهش یافته را دریافت نخواهد کرد. (نادرستی د)

گزینه ۱ ۱۸۹

اگر دگره مربوط به طاسی را به ترتیب B و b در نظر بگیریم و همچنین اگر دگره بارز و نهفته مربوط به فنیل کتونوری را به ترتیب F و f نشان دهیم، ژنوتیپ مرد می‌تواند BBff یا Bbff باشد، ژنوتیپ زن نیز bbFf می‌باشد.

بنابراین با در نظر گرفتن هر دو حالت داریم:



با در نظر گرفتن هر دو حالت می‌توان گفت که همواره پسر طاس و مبتلا به فنیل کتونوری می‌تواند در این خانواده متولد شود. این پسر دارای ژن نمود Bbff می‌باشد که در هر دو حالت چنین ژن نمودی ایجاد می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ پسر غیر طاس و سالم از نظر فنیل کتونوری می‌تواند دو ژن نمود bbFf و bbFF داشته باشد. با توجه به آمیزش‌های ذکر شده، ژن نمود bbFF اصلاً در این خانواده ایجاد نمی‌شود. از طرفی ژن نمود bbFf نیز فقط در حالت دوم متولد می‌شود و امکان تولد آن در حالت اول وجود ندارد!



۳ در بین ژن‌نمودهای ذکرشده فقط bbff از نظر هر دو صفت خالص است. در این حالت، دختر طاس بوده و به بیماری فنیل کتونوری مبتلاست. پس این فرد سالم نیست!

۴ دختری که از نظر هر دو صفت ناخالص باشد، BbFf می‌باشد که طاس نیست! بنابراین عبارت گفته شده در گزینه ۴ به طور کلی غلط است!

۱۹۰ گزینه ۴

صورت سوال چی می‌گه؟ منظور صورت سوال، پروتئین هموگلوبینه. همونطور که میدونین، هموگلوبین یه پروتئین ۴ رشته‌ای در گلبول‌های قرمز که میتونه گازهای اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید رو حمل کنه. این پروتئین، ۴ سطح ساختاری داره که هر سطح، مبنای تشکیل سطح بعدی خودشه.

همه موارد نادرست می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف گروه‌های R آمینواسیدها، در ساختار سوم پروتئین‌ها به یکدیگر نزدیک می‌شوند. بلافاصله قبل از این مرحله، مرحله دوم واقع شده است. در مرحله دوم ساختار هموگلوبین، درون ساختار مارپیچ زنجیره پروتئینی، پیوندهای هیدروژنی ایجاد می‌شود.

دام آموزشی: دقت کنید که علت نادرستی این گزینه قید «همه» در قسمت اول است. در ساختار سوم، گروه R آمینواسیدهایی که آب‌گریز هستند به یکدیگر نزدیک می‌شوند، نه همه آمینواسیدها!

نکته: به طور کلی، ساختار مارپیچ در سطح دوم پروتئین‌ها، پیوند هیدروژنی بیشتری نسبت به ساختار صفحه‌ای تشکیل می‌دهد.

نکته: تشکیل پیوند هیدروژنی در ساختار دوم و سوم پروتئین‌ها مشاهده می‌شود.

ب ایجاد پیوند پپتیدی در ساختار اول پروتئین‌ها مشاهده می‌شود، اما دقت کنید که هموگلوبین یک پروتئین غیرآزمی است و فاقد جایگاه فعال است.

ج ساختار سوم پروتئین هموگلوبین، در نتیجه تشکیل پیوندهای هیدروژنی، یونی و ... به ثبات نسبی می‌رسد. تولید مولکول آب طی ایجاد پیوند اشتراکی در مرحله اول مشاهده می‌شود. واضح است که ساختار سوم پروتئین بلافاصله پس از ساختار اول واقع نشده است!

د در ساختار چهارم پروتئین هموگلوبین، زنجیره‌ها کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. این مرحله بلافاصله پس از (نه قبل از!) برهم‌کنش‌های آب‌گریز (ساختار سوم) مشاهده می‌شود. اما دقت داشته باشید که پروتئین هموگلوبین، چهار زنجیره پروتئینی دارد که دو به دو مشابه هستند، نه چهار «نوع» زنجیره پروتئینی!

نکته: ساختار چهارم تنها در برخی پروتئین‌ها مشاهده می‌شود. در پروتئین‌هایی که تنها یک زنجیره پروتئینی وجود دارد (مثل میوگلوبین)، ساختار نهایی پروتئین همان سطح سوم ساختاری است.

تفکر طراح: در ارتباط با پروتئین‌ها می‌توان گفت که هر سطحی از سطوح ساختاری پروتئین‌ها که

(۱) دارای عدم محدودیت در تعداد آمینواسیدهای مورد استفاده است: اول

(۲) همه سطوح ساختاری دیگر پروتئین به این سطح بستگی دارد: اول

(۳) شروع پیچ خوردگی رشته پلی پپتیدی را به همراه دارد: دوم

(۴) تعدادی پیوند هیدروژنی میان آمینواسیدها برای نخستین بار تشکیل می‌شود: دوم

(۵) ساختارهای صفحه‌ای یا مارپیچی ایجاد می‌شود: دوم

(۶) در نتیجه نزدیک شدن گروه تعیین‌کننده ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسیدهای آب‌گریز تشکیل می‌شود: سوم

(۷) پیچ خوردگی رشته پلی پپتیدی را به همراه دارد: سوم و دوم

(۸) ساختار نهایی پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن در سلول‌های ماهیچه اسکلتی می‌باشد: سوم

(۹) در آن هر یک از زنجیره‌ها به صورت یک زیرواحد تا می‌خورد و به شکل خاصی در می‌آید: چهارم

(۱۰) ساختار نهایی پروتئین ۴ زنجیره‌ای موجود در فراوان‌ترین گویچه‌های خونی را تشکیل می‌دهد: چهارم

(۱۱) دارای توانایی تشکیل نوعی پیوند اشتراکی است (با آزاد شدن مولکول‌های آب همراه است): اول - سوم

(۱۲) با تشکیل انواعی از پیوندهای اشتراکی، یونی و هیدروژنی به ثبات می‌رسد: سوم

(۱۳) ساختار نهایی پروتئین ضخیم موجود در سارکومرهای ماهیچه‌های اسکلتی را تشکیل می‌دهد: چهارم (این پروتئین دو رشته‌ای است!)

(۱۴) در ساختار نخستین پروتئینی که ساختار آن مشاهده شد، وجود نداشت: چهارم



۱۹۱ گزینه ۴

بخش‌های مشخص شده در شکل به ترتیب شماره عبارتند از: (۱) رشته الگوی دنا، (۲) رشته رمز گذار دنا، (۳) آنزیم رنابسپاراز و (۴) رنای در حال ساخت.

از بین گزینه‌ها فقط عبارت موجود در گزینه «۴» جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱ آنزیم رنابسپاراز درون میان یاخته ساخته می‌شود و پس از آن با عبور از منافذ موجود در پوشش هسته، وارد هسته می‌شود. رنای ساخته شده نیز می‌تواند پس از تکمیل ساخت، از همین طریق از هسته خارج شود.
- ۲ رشته الگو در این ژن می‌تواند الگویی برای ساخت آنزیم رنابسپاراز باشد.
- ۳ در هنگام تقسیم یاخته که پوشش هسته ناپدید می‌شود، دنا هسته‌ای در تماس مستقیم با سیتوپلاسم قرار می‌گیرد.
- ۴ در هنگام همانند سازی، هر دو رشته دنا الگویی برای ساخت رشته پلی نوکلئوتیدی هستند.

۱۹۲ گزینه ۴

در تمام یاخته‌های یوکاریوتی و بعضی از یاخته‌های پروکاریوتی که دارای پلازمید هستند، تمام ژن‌های یاخته بر روی بیش از یک کروموزوم قرار دارند. در یاخته‌های پروکاریوتی، همزمانی رونویسی و ترجمه درون میان یاخته و در یاخته‌های یوکاریوتی درون میتوکندری و کلروپلاست امکان پذیر است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱ فقط در پروکاریوت‌هایی که فاقد پلازمید هستند، تمام ژن‌ها بر روی یک کروموزوم (کروموزوم اصلی) قرار دارند. پروکاریوت‌ها فاقد اینترون در ژن‌های خود هستند. (نادرستی ۱)
- ۲ تنظیم بیان ژن در سطح پیش از رونویسی در یاخته‌های یوکاریوتی با تغییر در میزان فشردگی کروموزوم‌ها (تغییر در میزان هیستون‌ها) کنترل می‌شود. دقت داشته باشید که پروکاریوت‌ها هیستون ندارند. (برخلاف یاخته‌های یوکاریوتی). (نادرستی ۲)
- ۳ باز شدن پیچ و تاب دنا و جدا شدن پروتئین‌های متصل به آن توسط آنزیمی غیر از هلیکاز صورت می‌گیرد. باز کردن مارپیچ دنا و دو رشته آن از هم وظیفه هلیکاز می‌باشد. (نادرستی ۳)

۱۹۳ گزینه ۱

در اثر وقوع جهش، امکان ایجاد یا ساخت دگره جدید و غنی‌تر شدن خزانه ژنی جمعیت وجود دارد. توجه داشته باشید که شارش ژنی دوسویه نیز می‌تواند منجر به افزایش تعداد دگره‌های موجود در یک جمعیت شود. اما به این نکته دقت داشته باشید که شارش ژنی، دگره جدیدی ایجاد نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ هم در رانش دگره‌ای و هم در آمیزش غیرتصادفی، امکان تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها وجود دارد. توجه داشته باشید که رانش دگره‌ای در اثر رویدادهای طبیعی، نظیر سیل، زلزله و آتش‌سوزی ایجاد می‌شود. اما تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها در آمیزش غیرتصادفی، به صورت هدامند انجام شده و به ژن‌نمود یا رخ‌نمود افراد موجود در جمعیت بستگی دارد.
- ۳ در اثر وقوع انتخاب طبیعی، گوناگونی در جمعیت کاهش یافته و شباهت میان افراد موجود در جمعیت نسبت به یکدیگر افزایش می‌یابد. برخلاف این پدیده، در فرایند جهش، با ساخت دگره جدید، تفاوت میان افراد جمعیت می‌تواند افزایش یابد.

نکته: عواملی که می‌توانند موجب افزایش تفاوت بین فردی در افراد موجود در یک جمعیت شوند: ۱- جهش ۲- شارش ژنی ۳- آمیزش تصادفی

- ۴ توجه کنید، جهش تغییر ماندگار در ماده وراثتی دنا است که می‌تواند با تغییر تعداد پیوندهای هیدروژنی موجود در ساختار دنا همراه باشد. به دنبال ایجاد دگره، پیوندهای هیدروژنی دنا ممکن است افزایش و یا کاهش یابد. بنابراین این گزینه غلطه!

تفکر طراح: هر عامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت که

- ۱ می‌تواند موجب کاهش فراوانی برخی از دگره‌ها در جمعیت شود: انتخاب طبیعی، رانش دگره‌ای، شارش ژنی، آمیزش غیرتصادفی
- ۲ موجب افزایش فراوانی برخی از دگره‌ها در جمعیت می‌شود: شارش ژنی، جهش
- ۳ موجب کاهش فراوانی نسبی برخی از دگره‌ها در جمعیت می‌شود: انتخاب طبیعی، رانش دگره‌ای، شارش ژنی، آمیزش غیرتصادفی، جهش
- ۴ موجب افزایش فراوانی نسبی برخی از دگره‌ها در جمعیت می‌شود: انتخاب طبیعی، رانش دگره‌ای، شارش ژنی، آمیزش غیرتصادفی، جهش



- ۵) موجب افزایش تفاوت بین فردی در افراد موجود در جمعیت می‌شود: جهش، شارش ژنی
 ۶) موجب کاهش تفاوت بین فردی در افراد موجود در جمعیت می‌شود: انتخاب طبیعی، رانش دگره‌ای، آمیزش غیرتصادفی
 ۷) می‌واند موجب افزایش توانایی بقای جمعیت شود: جهش و شارش ژنی
 ۸) موجب کاهش توانایی بقای جمعیت می‌شود: انتخاب طبیعی، رانش دگره‌ای
 ۹) به صورت هدفمند صورت می‌گیرد: انتخاب طبیعی، آمیزش غیرتصادفی
 ۱۰) به صورت تصادفی صورت می‌گیرد: رانش دگره‌ای، جهش
 ۱۱) موجب افزودن دگره جدید به خزانه ژنی یک جمعیت می‌شود: شارش ژنی، جهش
 ۱۲) در ایجاد دگره جدید به خزانه ژنی یک جمعیت نقش دارد: جهش
 ۱۳) می‌تواند به صورت مستقیم بر دو جمعیت تاثیر بگذارد: شارش ژنی
 ۱۴) در حوادثی نظیر سیل، زلزله و آتش‌سوزی مشاهده می‌شود: رانش دگره‌ای
 ۱۵) علت مقاوم‌شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها را توضیح می‌دهد: انتخاب طبیعی

۱۹۴ گزینه ۳

طبق متن کتاب، کاتالیزوهای زیستی در همه واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت می‌کنند و دست نخورده باقی می‌مانند (درستی جمله صورت سؤال) بنابراین باید به دنبال گزینه درست باشیم.

در جهت تشکیل ساختار سوم (تاخورد و متصل به هم)، گروه‌های R آمینواسیدها که آب‌گریزند، به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند تا در معرض آب نباشند، به این ترتیب دسترسی مولکول‌های آب به آن‌ها کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ساختار اول هم زمان با تشکیل پیوند پپتیدی، مولکول آب آزاد می‌شود که برای این حالت آزاد شدن بخش OH گروه اسیدی و بخش H گروه آمینی رخ می‌دهد.

۲) در ساختار دوم (الگوهای از پیوند هیدروژنی) ساختارهای ماریچی یا صفحه مانند مشاهده می‌شود، دقت کنه که در ساختار سوم پروتئین‌ها است که ساختار ماریچی تاخورد، شکل فضایی خاصی پیدا می‌کند.

۴) در ساختار چهارم پروتئین‌ها، آرایش زیر واحدها مشاهده می‌شود، در این موارد بیش از یک زنجیره پلی‌پپتیدی در شکل دهی به پروتئین نقشی کلیدی دارد.

۱۹۵ گزینه ۴

رانش دگره‌ای در اثر رویدادهای تصادفی رخ می‌دهد. هر چه اندازه جمعیت کوچکتر باشد، رانش دگره‌ای اثر بیشتری دارد

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فقط در مورد آمیزش غیر تصادفی می‌تواند صادق باشد.

۲) در مورد جهش‌های خاموش صادق نمی‌باشد.

۳) شارش ژنی در صورتی که دگره‌های جدیدی به جمعیت مقصد وارد کند باعث افزایش تنوع آن می‌شود.

۱۹۶ گزینه ۳

از نظر فنیل کتونوری:

رد گزینه ۱:

پسر	مادر	پدر
pp	Pp	pp

رد گزینه ۲:

دختر	مادر	پدر
pp	Pp	pp

رد گزینه ۳:

پدر	مادر	فرزند
pp	Pp	pp

رد گزینه ۴:

پدر	مادر	پسر
pp	Pp	pp

از نظر هموفیلی:

رد گزینه ۱:

پدر	مادر	پسر
x^{hy}	$X^H X^h$	x^{hy}

رد گزینه ۲:

پدر	مادر	دختر
x^{hy}	$X^H X^h$	$x^h x^h$

رد گزینه ۴:

پدر	مادر	پسر
x^{hy}	$X^H X^h$	x^{hy}

۱۹۷ گزینه ۴

هیچ یک از موارد، از ویژگی‌های مشترک عوامل برهم زننده تعادل نیست. جهش، انتخاب طبیعی، رانش دگره‌ای، شارش ژنی و آمیزش غیر تصادفی موجب برهم خوردن تعادل در جمعیت می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

الف) در گونه زایی دگرمی‌هنی ابتدا یک سد جغرافیایی ایجاد می‌شود تا یک جمعیت را به دو جمعیت تبدیل نماید. در این حالت شارش ژن بین دو جمعیت قطع می‌شود و در نتیجه این عامل دیگر نمی‌تواند در ایجاد گونه جدید دخالت داشته باشد.

ب) عوامل تغییر دهنده جمعیت از حالت تعادل، می‌توانند فراوانی ژن نمودها را هم تغییر دهند.

ج) جهش و شارش ژن می‌توانند موجب افزایش تنوع ال‌ها در خزانه ژنی جمعیت شوند.

د) رانش دگره‌ای و جهش پدیده‌های تصادفی هستند و وقوع آن‌ها ارتباطی به ژنوتیپ یا فنوتیپ افراد ندارد.

۱۹۸ گزینه ۲

بال حشرات (مانند پروانه و ملخ) و بال پرندگان آنالوگ هستند. دست انسان، دست گربه، باله دلفین و بال پرندگان ساختارهای هم‌تا محسوب می‌شوند. دقت کنید که بقایای پای مار پیتون، ساختار وستیجیال محسوب می‌شوند.

۱۹۹ گزینه ۳

مطابق شکل واضح است که رشته‌های رنای سمت چپ کوتاه‌تر از سمت راست است، پس جهت رونویسی از چپ به راست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید دو ژن مختلف در حال رونویسی است، پس ممکن است از یکی رنای پیک و از دیگری مثلاً رنای نافل تولید شود.

۲) بخشی که با علامت سؤال نشان داده شده است، توالی‌های بین ژنی هستند که از جنس دنا هستند.

۴) دقت کنید در این نوع رونویسی، قبل از این که یک آنزیم به توالی پایان برسد، آنزیم دیگر رونویسی را شروع می‌کند



۲۰۰ گزینه ۴

با ایجاد خمیدگی در دنا عوامل رونویسی متصل به توالی افزایشنده و راه انداز به یکدیگر متصل می‌شوند، نه خود توالی‌های تنظیمی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود و قابل تغییر است.
- ۲ همه کدون‌ها به جز کدون پایان در جایگاه P قرار می‌گیرند و همه کدون‌ها به جز کدون آغاز در جایگاه A قرار می‌گیرند؛ پس تعداد کدون‌های قرار گرفته در هر دو جایگاه برابر است.
- ۳ در جلوی رنابسپاراز پیوندهای بین دو رشته دنا و در عقب آن پیوندهای بین رنای در حال ساخت و رشته الگوی دنا شکسته می‌شوند.

۲۰۱ گزینه ۱

برای پاسخ دادن به سوال ابتدا باید نحوه توارث هر یک از صفات را پیدا کنیم. با بال کار را آغاز می‌کنیم: (ضمناً یادت باشد که توی صورت سوال گفته شده که نسل اول مگس‌ها ژن نمود خالص داشته‌اند!)

اگر صفت، وابسته به جنس باشد آن گاه نرهای نسل دوم تنها دگره مربوط به بال کوتاه را از مادر خود دریافت می‌کنند که در این صورت باید بال کوتاه داشته باشند. از آنجایی که والدین دارای ژنوتیپ خالص هستند و صفت نیز وابسته به جنس نیست، پس همه افراد نسل دوم دارای یک دگره مربوط به بال بلند و یک دگره مربوط به بال کوتاه هستند. بنابراین دگره بلندی بال بر کوتاهی بال بارزیت دارد. حالا شاید از خودت بپرسی که چطور فهمیدیم این صفت وابسته به جنس نیست؟ خب خیلی سادست به نسل دوم نگاه کن! می‌بینی که هم مگس‌های نر و هم مگس‌های ماده، بال بلندی دارند و خب هر موقع که توی این سبک سوالات دیدی که نرها و ماده‌های یک نسل، ظاهر مشابهی دارند نتیجه بگیر که الگوی توارث این صفت مستقل از جنس است چون بین نرها و ماده‌ها به شیوه یکسانی به ارث رسیده است. البته باید تأکید کنم که این نکته میان‌بر در ارتباط با این سبک از سوالات (سوالات جانوری) جواب می‌دهد!

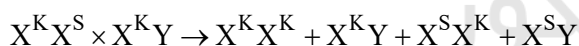
از آنجایی که از آمیزش چشم خطی با چشم گرد فرزندان با چشم لوبیایی (حد واسط) تشکیل شده است، پس رابطه بین دگره‌ها از نوع بارزیت ناقص است. همچنین ژنوتیپ افراد نر با افراد ماده متفاوت است، پس می‌توان نتیجه گرفت که صفت چشم در این مگس‌ها از نوع وابسته به جنس با بارزیت ناقص است.

حال اگر بخواهیم ژن نمود افراد را بنویسیم داریم: (دگره بال بلند: B - دگره بال کوتاه: b / دگره چشم خطی: X^K - دگره چشم گرد: X^S)

نسل اول: مگس ماده بال کوتاه و چشم خطی ($X^K X^K bb$) × مگس نر بال بلند و چشم گرد ($X^S YBB$)

نسل دوم: مگس ماده بال بلند و چشم لوبیایی شکل ($X^K X^S Bb$) × مگس نر بال بلند و چشم خطی ($X^K YBb$)

پس با توجه به آمیزش $X^K YBb \times X^K X^S Bb$ داریم:



با توجه به این حالات می‌فهمیم که از نظر تولید نوع بال، همه انواع حالات قابل انتظار هستند و به همین دلیل نیازی نسبت به بال را بررسی کنیم و باید به سراغ بررسی حالت چشم مگس‌ها برویم. با توجه به این موارد مگس ماده چشم خطی ($X^K X^K$) و مگس نر چشم خطی ($X^K Y$) و مگس ماده چشم لوبیایی شکل ($X^K X^S$) و مگس نر چشم گرد ($X^S Y$) ایجاد می‌شوند. پس تشکیل مگس‌های (الف)، (ب) و (ج) محتمل است؛ ولی تشکیل مگس (د) غیرممکن است. بنابراین جواب گزینه ۱ است!

۲۰۲ گزینه ۴

تمام پروتئین‌ها حداقل دارای ساختار اول، دوم و سوم هستند. در ساختار دوم پروتئین‌ها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ افزایش دما نیز می‌تواند سبب افزایش سرعت فعالیت آنزیم‌ها شود (نادرستی ۱)
- ۲ تغییر شکل سه بعدی پروتئین می‌تواند به دنبال تغییر دما یا pH نباشد. به طور مثال با اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده ساختار سه بعدی آن تغییر می‌کند. (نادرستی ۲)
- ۳ گروهی از آنزیم‌ها خارج یاخته ای هستند و درون یاخته پیش ماده ندارند. (نادرستی ۳)



گزینه ۱ ۲۰۳

- تخریب پیوند هیدروژنی: P,E
- تشکیل پیوند پپتیدی: A
- محل ورود عامل آزاد کننده: A
- محل تشکیل پیوند هیدروژنی: A,P
- تخریب پیوند پپتیدی: در فرایند ترجمه تخریب پیوند پپتیدی نداریم.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱ امکان ناپذیر است. ۲ جایگاه P ۳ جایگاه A ۴ جایگاهش

گزینه ۳ ۲۰۴

رونویسی از ژن پروتئین D فقط در گویچه های قرمز نابالغ موجود در مغز استخوان صورت می گیرد ؛ این یاخته ها هسته دیپلوئیدی را در خود جای داده اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ صفت گروه خونی Rh، صفتی تک ژنی است که توسط دو نوع دگره کنترل می شود. برای فهم بهتر فردی را در نظر بگیرید که گروه خونی مثبت داشته و به صورت ناخالص است ؛ در این فرد تنها یک نسخه ژنی از پروتئین D روی یکی از کروموزوم های شماره یک منجر به ساخت این پروتئین می شود. این پروتئین از روی یک ژن ساخته شده ؛ در نتیجه تک رشته ای است و فاقد ساختار چهارم پروتئین ها می باشد.
- ۲ در دوران جنینی فردی که گروه خونی مثبت دارد ، ساخته شدن این پروتئین ها می توانند در کبد و طحال که محل تولید گویچه های قرمز جدید هستند نیز ساخته شوند.
- ۴ فامینک های خاوهری کروموزوم مضاعف شده کاملاً مشابه یکدیگر بوده و آلل های قرار گرفته روی آنها یکسان است. با توجه به صورت سوال باید از در نظر گرفتن کراسینگ اور صرف نظر کرد.

گزینه ۴ ۲۰۵

همه موارد صحیح هستند.

بررسی جملات:

- الف) با توجه به شکل برگ درخت گیسو در صفحه ۵۷ کتاب درسی و مقایسه با سنگواره آن، مشخص می شود که این گیاه از ۱۷۰ میلیون سال پیش تا کنون، تغییر چندانی نداشته است.
- ب) برخی از جانداران مانند دایناسورها که در گذشته زندگی می کرده اند، امروزه دیگر نیستند
- ج) برخی از جاندارانی که امروزه زندگی می کنند، در گذشته زندگی نمی کرده اند. مثل گل لاله و گربه.
- د) محققان بر اساس اطلاعات سنگواره ها می دانند که در هر زمان، چه جاندارانی وجود داشته اند.

پاسخنامه تشریحی فیزیک

۲۰۶ گزینه ۳

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a = 2 \Rightarrow a = 4 \\ v_0 = -8 \end{cases} \text{ خواهیم داشت.}$$

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x = 2t^2 - 8t + 6 \end{cases} \text{ با مقایسه رابطه مکان داده شده با رابطه}$$

تذکر: البته با گرفتن مشتق از معادله x هم به همین معادله v می‌رسیدیم.

$$V = 4t - 8 = 0 \Rightarrow t = 2$$

حال معادله سرعت را تعیین علامت می‌کنیم:

در نتیجه متحرک در لحظه t = 2 تغییر جهت داده است.

t	۰	۲
V	-	+

ولی می‌دانیم در حرکت شتاب ثابت برای یافتن سرعت متوسط می‌توان سرعت را در لحظه میانگین دو لحظه گفته شده محاسبه نمود:

$$v_{av} = v_{\frac{(t_1+t_2)}{2}} \text{ پس اگر متوسط بازه‌های گفته شده بعد از لحظه } t = 2 \text{ شود یعنی } v_{av} > 0 \text{ شده و در جهت محور } x \text{ ها خواهد بود.}$$

$$\times \frac{1/56 + 2/44}{2} = 2 = 2 \quad \text{❖}$$

$$\times \frac{1/82 + 2/12}{2} = 1/97 < 2 \quad \text{❖}$$

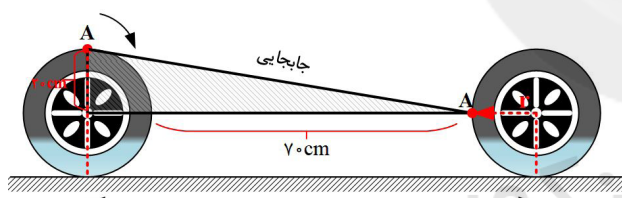
$$\times \frac{1/96 + 2/02}{2} = 1/99 < 2 \quad \text{❖}$$

$$\checkmark \frac{1/76 + 2/44}{2} = 2/1 > 2 \quad \text{❖}$$

۲۰۷ گزینه ۲

نکته: به ازای هر n دور چرخش تایر، مرکز تایر (دقت کنید) به اندازه n (محیط) تایر به جلو پیشروی می‌کند پس:

$$\text{جابجایی مرکز} = \frac{3}{4} = \frac{3}{4}(2\pi r) = \frac{3}{4}(2 \times 3 \times 20) = 90 \text{ cm}$$

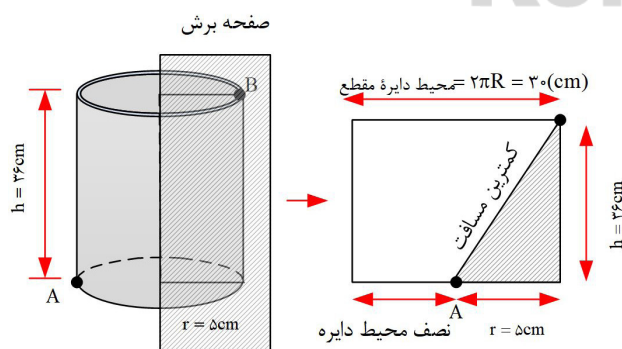


جابجایی افقی نقطه A از 90 cm به اندازه یک شعاع کمتر خواهد بود
یعنی 90 - 20 = 70 cm در نتیجه با توجه به مثلث قائم الزاویه تولید شده داریم:

$$\text{جابجایی} = \sqrt{20^2 + 70^2} = 10\sqrt{4 + 49} = 10\sqrt{53} \text{ cm}$$

۲۰۸ گزینه ۴

دقت کنید که استوانه توخالی است پس حرکت باید روی سطح خارجی انجام شود. $S_{av} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$



چون کمترین تندی متوسط خواسته شده پس باید کمترین مسافت طی شده را داشته باشد در نتیجه اگر مطابق شکل رسم شده آن را برش بزنیم و باز کنیم به یک مستطیل خواهیم رسید که کوتاه‌ترین راه مسیر مستقیم است.

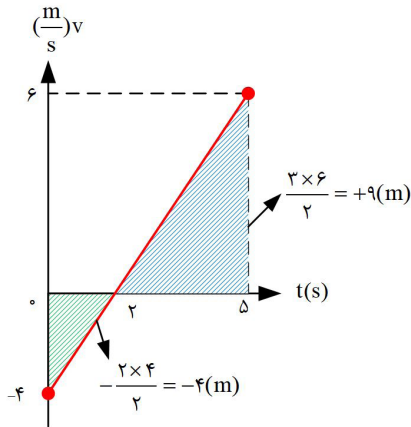
$$\begin{aligned} \text{کمترین مسافت} &= \sqrt{15^2 + 36^2} = \sqrt{(5 \times 3)^2 + (12 \times 3)^2} \\ &= 13 \times 3 = 39 \text{ (cm)} \Rightarrow S_{av} = \frac{39}{5} = 7/8 \left(\frac{\text{cm}}{\text{s}} \right) \end{aligned}$$

۲۰۹ گزینه ۴

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x = t^2 - 4t + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2 \\ v_0 = -4 \end{cases}$$

با مقایسه معادله مکان با معادله استاندارد آن داریم:

(البته می‌توانید از x مشتق هم بگیرید):



$$V = at + V_0 \Rightarrow V = 2t - 4$$

گفته شده اندازه سرعت برابر $6 \left(\frac{m}{s}\right)$ است پس: $V = \pm 6 \left(\frac{m}{s}\right)$

حال نمودار $(V - t)$ را رسم می‌کنیم و مساحت‌های زیر نمودار را بدست می‌آوریم.

$$v = 2t - 4 = 6 \Rightarrow 2t = 10 \Rightarrow t = 5 \quad \checkmark$$

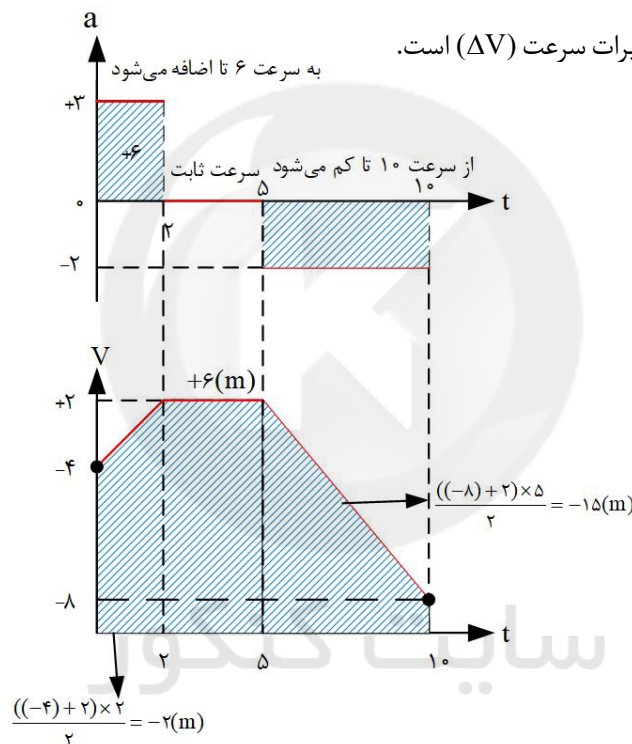
$$v = 2t - 4 = -6 \Rightarrow 2t = -2 \Rightarrow t = -1 \quad \times$$

$$\text{مسافت طی شده} = |-4| + |6| = 10(m)$$

گزینه ۱

برای یافتن جابجایی کافی است نمودار $(V - t)$ را از روی نمودار $(a - t)$ طوری رسم کنیم که اصلاً نمودار محور افقی را قطع نکند! (ولی برای مسافت نه)

سطح زیر نمودار $(a - t)$ نشانگر تغییرات سرعت (ΔV) است.



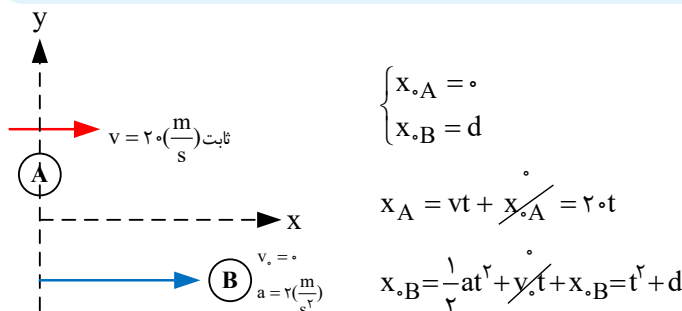
حال سطوح زیر نمودار را یافته و با علامت جمع می‌کنیم تا به جابجایی برسیم.

$$\text{جابجایی کل} = (-2) + (6) + (-15) = -11(m)$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = -\frac{11}{10} \Rightarrow \text{بزرگی سرعت متوسط} = |-11/10| = 1.1$$

گزینه ۲

با تعریف یک دستگاه مختصات در مکان متحرک اول داریم:



$$x_B = x_A \Rightarrow t^2 + d = 2t \Rightarrow t^2 - 2t + d = 0$$

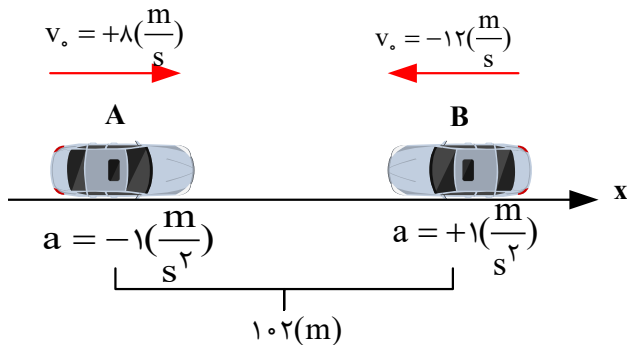
برای آنکه بهم برسند باید x (مکان آنها) برابر شود پس:

حال اگر فقط یک بار هم را ببینید یعنی یک ریشه داریم و $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ خواهد شد پس:

$$\Delta = (-20)^2 - 4(1)(d) = 0 \Rightarrow d = 100 \text{ (m)}$$

۲۱۲ گزینه ۳

چون حرکت کند شونده است پس علامت a و v قرینه یکدیگر است.



تذکر: دوستان دقت کنید که در مسائلی که حداقل یک اتومبیل ترمز کرده است نمی‌توان از روش حرکت نسبی یا برابر قرار دادن x ها استفاده نمود زیرا ممکن است یکی متوقف شده باشد و بعد دیگری به آن رسیده باشد پس زمان حرکت آن دو شاید یکی نباشد!

ابتدا ببینیم هر کدام ظرف چند ثانیه متوقف می‌شوند: $v = at + v_o$

$$A \begin{cases} 0 = -1 \times t + 8 \Rightarrow t = 8 \text{ (s)} \end{cases}$$

$$B \begin{cases} 0 = 1 \times t - 12 \Rightarrow t = 12 \text{ (s)} \end{cases}$$

(البته از مفهوم شتاب نیز می‌توانیم این زمان‌ها را بیابیم)

حال متحرکی که زودتر متوقف می‌شود یعنی متحرک A را در نظر می‌گیریم که چند (m) تا توقف طی کرده است.

$$\Delta x_A = \frac{v_o^2}{2a} = \frac{8^2}{2 \times 1} = 32 \text{ (m)}$$

اما متحرک B در این 8 (s) فقط $\Delta x_B = \frac{1}{2} \times (-1) \times 8^2 + 12 \times 8 = 64 \text{ (m)}$ طی کرده که مجموع این دو عدد به 102 متر نمی‌رسد پس حتماً

متحرک A پس از طی 32 متر متوقف شده و بعد متحرک B به آن رسیده است!

در نتیجه متحرک B باید $102 - 32 = 70 \text{ (m)}$ را به تنهایی طی کند پس داریم:

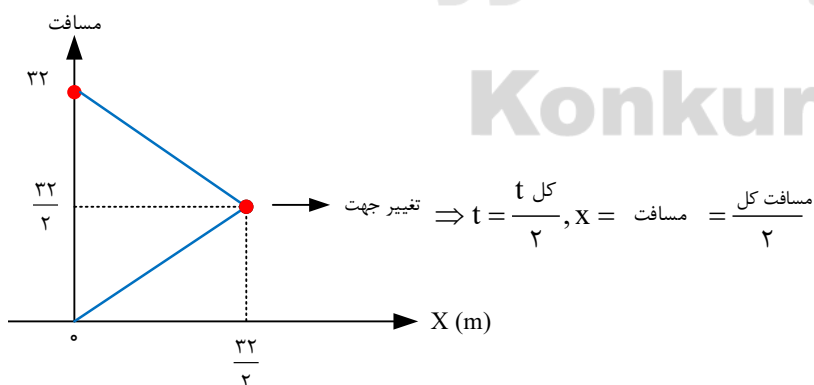
$$\Delta x_B = 70 = \frac{1}{2} \times (-1) \times t^2 + 12t = -\frac{1}{2}t^2 + 12t \Rightarrow t^2 - 24t + 140 = 0 = (t - 14)(t - 10) \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 10 \checkmark \\ t_2 = 14 \times \end{cases}$$

اما چرا زمان $t_2 = 14$ قابل قبول نیست؟ چون نهایتاً متحرک B بعد از 12 ثانیه متوقف شده و می‌ایستد و برنمی‌گردد پس چطور در لحظه

$t = 14$ به A برسد!

۲۱۳ گزینه ۲

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_o t + x_o$$



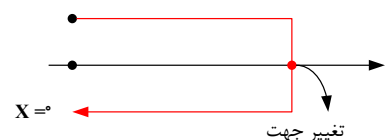
چون گفته شده با شتاب ثابت پس داریم:

و چون از مبدأ مکان است پس $x_o = 0$ خواهد

شد، متحرک در رأس مثلث ایجاد شده تغییر

جهت می‌دهد و چون در رأس دیگر مثلث به

جای اولش $x_o = 0$ برگشته است پس:



در نتیجه در لحظه $t = 4$ در مکان $x = 16$ تغییر جهت داده و در لحظه $t = 8$ در مکان $x = 0$ است.

$$\begin{cases} t = 4 \rightarrow x = 16 \rightarrow 16 = \frac{1}{2} \times a \times 4^2 + v_o \times 4 \\ t = 8 \rightarrow x = 0 \rightarrow 0 = \frac{1}{2} \times a \times 8^2 + v_o \times 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 16a + 4v_o = 16 \\ 32a + 8v_o = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 16a + 4v_o = 16 \\ 16a + 4(-4a) = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 16a + 4v_o = 16 \\ 16a - 16a = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 16a + 4v_o = 16 \\ 0 = 16 \end{cases}$$

$$x = \frac{1}{2}(-2)t^2 + (8)t \Rightarrow x = -t^2 + 8t$$



$$t = 2 \rightarrow x = -2^2 + 8 \times 2 = 12(m)$$

حال گفته شده در لحظه $t = 2$ در چه مکانی است.

۲۱۴ گزینه ۳

ابتدا سرعت دو متحرک که شیب خط $(x - t)$ است را می‌یابیم (دقت کنید که سرعت‌ها ثابت است)

حرکت در جهت محور x $v_A = A$ شیب خط $= \frac{\Delta x_A}{\Delta t} = \frac{40 - (-60)}{40} = 2 \frac{(m)}{s}$

حرکت در خلاف جهت محور x $v_B = B$ شیب خط $= \frac{\Delta x_B}{\Delta t} = \frac{0 - (40)}{40} = -1 \frac{(m)}{s}$

می‌توان متحرک B را ثابت فرض کرده و سرعت حرکت A را $3 \frac{(m)}{s} = 2 \frac{(m)}{s} + 1 \frac{(m)}{s}$ در نظر گرفت (حرکت نسبی) و چون فاصله آن دو از هم ۱۰۰ متر است پس باید یکبار ۷۰ متر و بار دیگر ۱۳۰ متر متحرک A جابجا شود پس:

$$t = \frac{\Delta x}{v} \Rightarrow t_1 = \frac{70}{3/5} = 20(s), t_2 = \frac{130}{3/5} = \frac{260}{3} \Rightarrow \Delta t = t_2 - t_1 = \frac{260}{3} - 20 = \frac{120}{3} = 40(s)$$

۲۱۵ گزینه ۳

نکته: در حرکت با شتاب ثابت روی مسیر مستقیم، جابجایی متحرک در بازه‌های یکسان و متوالی t ثانیه تشکیل یک دنباله عددی (حسابی) با قدر نسبت $d = at^2$ می‌دهد.

$$\Delta x_5 = \Delta x_3 + 3d \Rightarrow 51 = 24 + 3d \Rightarrow 3d = 27 \Rightarrow d = 9$$

سه ثانیه پنجم

سه ثانیه دوم

$$d = at^2 = a \times 3^2 = 9 \Rightarrow a = 1 \frac{(m)}{s^2}$$

حال جابجایی در سه ثانیه اول یعنی از صفر تا سه را می‌یابیم:

$$\Delta x_1 = \Delta x_3 - d = 24 - 9 = 15(m)$$

سه ثانیه اول

سه ثانیه دوم

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \Rightarrow 15 = \frac{1}{2} \times 1 \times 3^2 + v_0 \times 3 \Rightarrow 3v_0 = 15 - \frac{9}{2} = \frac{21}{2} \Rightarrow v_0 = \frac{7}{2} \frac{(m)}{s}$$

۲۱۶ گزینه ۴

چون حرکت با شتاب ثابت است پس برای یافتن سرعت متوسط تا ثانیه t ام (یعنی از ۰ تا t) کافی است سرعت در لحظه میانه‌گین آن دو لحظه بیابیم یعنی لحظه $(\frac{t}{2})$.

$$v = at + v_0 \Rightarrow v_{av} = v(\frac{t}{2}) = \frac{1}{2} at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} v_{av} = \frac{1}{2} at + v_0 \\ v_{av} = -4t + 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} a = -4 \Rightarrow a = -8 \frac{(m)}{s^2} \\ v_0 = 8 \frac{(m)}{s} \end{cases} \Rightarrow \boxed{v = -8t + 8}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1 \Rightarrow v_1 = -8(1) + 8 = 0 \frac{(m)}{s} \\ t_2 = 5 \Rightarrow v_2 = -8(5) + 8 = -32 \frac{(m)}{s} \end{cases} \Rightarrow v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{0 + (-32)}{2} = -16 \frac{(m)}{s}$$

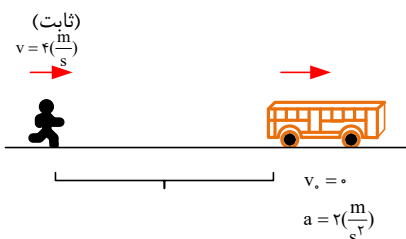
۲۱۷ گزینه ۴

نکته: در این مسایل هنگامی دو متحرک به کمترین فاصله از هم می‌رسند که سرعت اتوبوس با شخص برابر شود زیرا تا قبل آن شخص سرعت بیشتری داشته و به اتوبوس نزدیک می‌شود و بعد آن لحظه سرعت اتوبوس از شخص بیشتر شده و دور خواهد شد!

$$v_{\text{اتوبوس}} = v_{\text{شخص}} \Rightarrow at + v_0 = 2t + 0 = 4 \Rightarrow t = 2$$

ظرف این ۲ ثانیه شخصی به اندازه $\Delta x = vt = 4 \times 2 = 8(m)$ جلو می‌آید و به جای قبلی

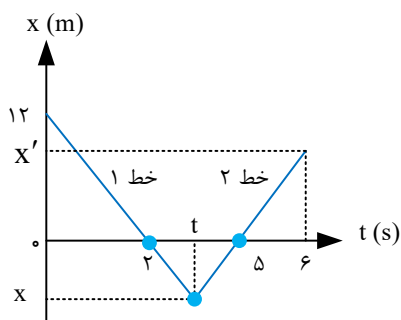
اتوبوس می‌رسد ولی اتوبوس به اندازه $\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 = 4(m)$ از آن نقطه دور شده. پس کمترین فاصله برابر همان ۴(m) خواهد شد. البته می‌توان رابطه فاصله آنها را یافته و $\min$ شخص را بدست آورد!





گزینه ۳ ۲۱۸

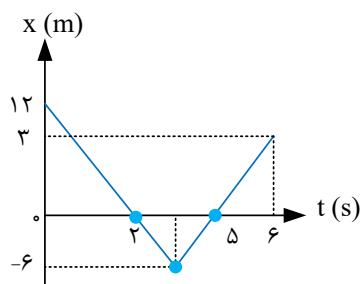
این نمودار از دو حرکت با سرعت ثابت تشکیل شده یکی از ۰ تا t و دیگری از t تا ۶.



$$v_{av} = v_t \text{ تا } 0 \text{ تمام لحظات بازه از } 0 \text{ تا } 2 = \frac{0 - (12)}{2} = -6 \left(\frac{m}{s} \right) \Rightarrow a_{av} = \frac{v_6 - v_0}{6} = \frac{-6 - (-6)}{6} = 0$$

$$\Rightarrow v_6 = 3 \left(\frac{m}{s} \right) = 2 \text{ شیب خط ۲}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{شیب خط ۱} &= -6 = \frac{x - 0}{t - 0} \Rightarrow x = -6t + 12 \\ \text{شیب خط ۲} &= 3 = \frac{0 - x}{5 - t} \Rightarrow x = 3t - 15 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} -6t + 12 &= 3t - 15 \Rightarrow 9t = 27 \Rightarrow t = 3 \Rightarrow x = -6 \end{aligned}$$



$$\text{شیب خط ۲} = 3 = \frac{x' - 0}{6 - 5} \Rightarrow x' = 3$$

از طرفی باز برای شیب خط ۲ داریم:

پس نمودار به صورت مقابل در می آید.

مسافت از ۵ تا ۶ + مسافت از ۳ تا ۵ + مسافت از ۲ تا ۳ + مسافت از ۰ تا ۲ = مسافت طی شده

$$\text{مسافت طی شده} = 12 + 6 + 6 + 3 = 27(m)$$

$$S_{av} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{27}{6} = 4.5 \left(\frac{m}{s} \right)$$

گزینه ۴ ۲۱۹

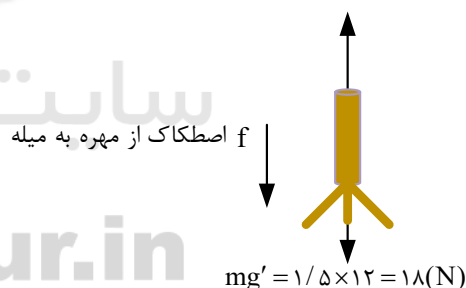
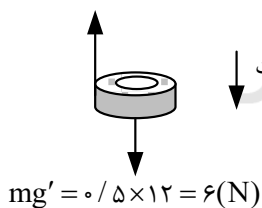
چون بردار شتاب آسانسور روبه بالا است (پس جهت حرکت مهم نیست) به راحتی می توان آسانسور را ساکن فرض کرده و تأثیر آن را روی g اعمال کنیم:

$$g = 10 \left(\frac{m}{s^2} \right) \xrightarrow{\text{تبدیل شود به}} g' = g + a = 10 + 2 = 12 \left(\frac{m}{s^2} \right)$$

حال مهره و میله را هر کدام به تنهایی بررسی می کنیم و نیروهای اعمال شده به هر دو را رسم می کنیم:

$$F_N = 20(N) \text{ عددی که ترازو نشان می دهد}$$

اصطکاک از میله به مهره



گزینه ۱ ۲۲۰

برای حل آسانسور کافی است تأثیر آن را روی g بگذاریم.

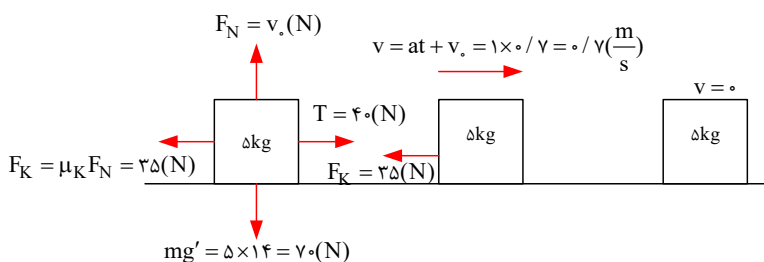
$$g = 10 \left(\frac{m}{s^2} \right) \xrightarrow{\text{تبدیل شود به}} g' = (g \pm a) \Rightarrow g' = (10 + 4) = 14 \left(\frac{m}{s^2} \right)$$

↑↑ تند شونده
↓↓ کند شونده پایین آمدن

چون گفته به راه می افتد پس ($v_0 = 0$) است.

$$40 - 35 = 5 \times a \rightarrow a = 1 \left(\frac{m}{s^2} \right)$$

$$0 - 35 = 5a' \rightarrow a' = -7 \left(\frac{m}{s^2} \right)$$





$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t$$

جابجایی از شروع تا لحظه حذف نیرو یعنی تا لحظه $t = 0 / 7(s)$:

$$\Delta x = \frac{1}{2} \times 1 \times (0 / 7)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{49}{100}(m) \Rightarrow \Delta x = \frac{49}{2}(cm)$$

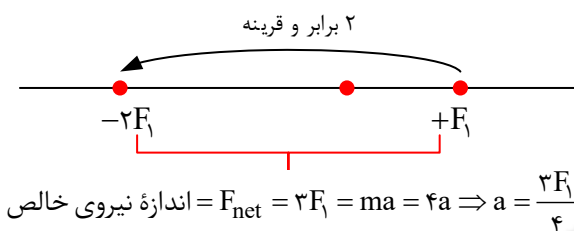
جابجایی از لحظه حذف نیرو تا توقف:

$$v^2 - v_0^2 = 2a' \times \Delta x' \rightarrow 0^2 - (0 / 7)^2 = 2 \times (-7) \Delta x' \Rightarrow \Delta x' = \frac{49}{100} \times \frac{1}{2 \times 7}(m) \Rightarrow \Delta x' = \frac{7}{2}(cm)$$

$$\Delta x + \Delta x' = \frac{49}{2} + \frac{7}{2} = \frac{56}{2} = 28(cm)$$

البته با تکنیک رسم نمودار $(v - t)$ بدون رابطه و سریع می‌توان به پاسخ رسید!

۲۲۱ گزینه ۲

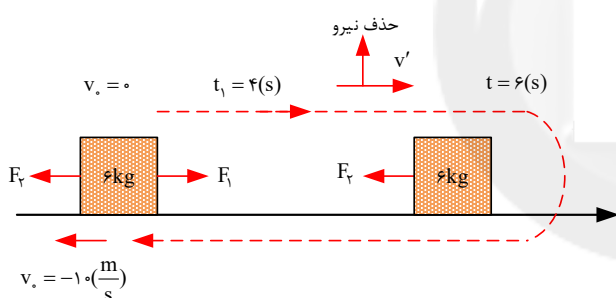


تذکر: هنگامی که یک جسم در حال تعادل است ($v_0 = 0$) نیروها متوازن هستند و با تغییر یک نیرو یا حذف آن اندازه برآیند نیروهای باقیمانده برابر اندازه تغییرات اعمال شده به نیروی موردنظر است پس کافی ست نیروی موردنظر را $\boxed{+}$ فرض کنیم و تغییرات را اعمال کنیم و فاصله بین دو حالت را بیابیم!

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \rightarrow \frac{24}{100} = \frac{1}{2} \left(\frac{3}{4} F_1 \right) \times \left(\frac{4}{100} \right)^2 + 0 \times \left(\frac{4}{100} \right) \Rightarrow \frac{24}{100} = \frac{3}{8} F_1 \times \frac{16}{100} \Rightarrow F_1 = 4(N)$$

حال داریم:

۲۲۲ گزینه ۴



با توجه به شکل رسم شده دو قسمت است قسمت اول قبل حذف نیرو و قسمت دوم بعد حذف نیرو که جابجایی قسمت اول دقیقاً قرینه جابجایی قسمت دوم است زیرا در نهایت برگشته سر جای اولش!

$$\Delta x_1 = -\Delta x_2 \Rightarrow \frac{v' + 0}{2} \times 4 = - \left(\frac{-10 + v'}{2} \times 6 \right) \Rightarrow v' = 6 \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \times t$$

حال شتاب را می‌یابیم و سپس از رابطه $F_{net} = ma$ استفاده می‌کنیم:

$$\text{حرکت اول} \begin{cases} a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6 - 0}{4} = \frac{3}{2} \rightarrow F_{net} = ma \rightarrow F_1 = F_2 = 9(N) \end{cases}$$

$$\text{حرکت دوم} \begin{cases} a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-10 - 6}{6} = -\frac{8}{3} \rightarrow F_{net} = ma \rightarrow F_2 = -16(N) \rightarrow F_2 = 16(N) \end{cases}$$

$$\boxed{F_1 = 25N}$$

۲۲۳ گزینه ۱

در ابتدا جسم با شتاب ثابت $5 \left(\frac{m}{s} \right)$ در جهت محور x در حال حرکت است یعنی $\vec{v}_1 = +5\vec{i}$ پس داریم:

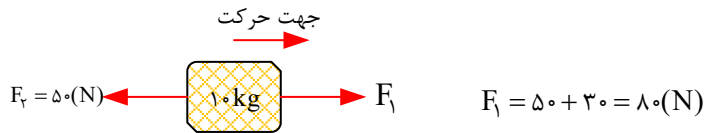
$$\vec{P}_1 = m\vec{v}_1 = 15\vec{i} \quad \text{و سپس نیروی } F \text{ به مدت } 6(s) \text{ اثر کرده پس:}$$

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} \Rightarrow 6(N)\vec{j} \frac{\vec{P}_2 - \vec{P}_1}{6} \Rightarrow \vec{P}_2 - 15\vec{i} = 36\vec{j} \Rightarrow \vec{P}_2 = 15\vec{i} + 36\vec{j}$$

$$\Rightarrow \text{بزرگی } \vec{P}_2 = \sqrt{\frac{15^2}{(5 \times 3)^2} + \frac{36^2}{(12 \times 3)^2}} = 3\sqrt{5^2 + 12^2} = 3 \times 13 = 39 \left(\frac{kg \cdot m}{s} \right)$$

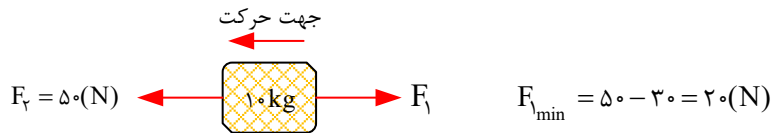
۲۲۴ گزینه ۴

چون گفته شده جسم در تعادل است یعنی ساکن است و حداکثر و حداقل در آستانه حرکت بررسی می‌شود و باید بدانیم زمانی F_1 حداکثر خواهد شد که نیروی محرک فرض شود (در جهت حرکت) و زمانی حداقل خواهد شد که نیرویی مقاوم در نظر گرفته شود.



$$F_{s_{\max}} = \mu_s N = 0.3 \times 100 = 30(N)$$

$$\frac{F_{l_{\max}}}{F_{l_{\min}}} = \frac{80}{20} = 4$$



$$F_{s_{\max}} = \mu_s N = 0.3 \times 100 = 30(N)$$

گزینه ۳ ۲۲۵

$$g = G \frac{M}{R^2}$$

ابتدا میدان گرانش حاصل از جسم M_1 و M_2 را در نقطه A محاسبه می‌کنیم:

$$g_1 = G \frac{M_1}{r^2}, g_2 = G \frac{M_2}{(\frac{3}{2}r)^2} = G \frac{\frac{27}{9}M_1}{\frac{9}{4}r^2} = \frac{12}{5}G \frac{M_1}{r^2}$$

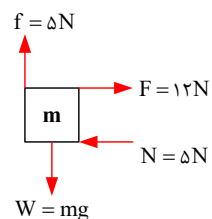
چون دو میدان g_1 و g_2 برهم عمده‌تاً پس برآیند آنها برابر است با:

$$g_T = \sqrt{g_1^2 + g_2^2} = G \frac{M_1}{r^2} \sqrt{1^2 + (\frac{12}{5})^2} = G \frac{M_1}{r^2} \sqrt{\frac{5^2 + 12^2}{5^2}} = \frac{13}{5}G \frac{M_1}{r^2}$$

برای آنکه کل جاذبه در نقطه A برابر صفر شود باید میدان گرانش حاصل از M_3 برابر با g_T ولی در خلاف جهت آن باشد پس:

$$g_3 = G \frac{M_3}{\frac{4}{5}r^2} = \frac{13}{5}G \frac{M_1}{\frac{4}{5}r^2} \Rightarrow M_3 = \frac{13 \times 4}{5}M_1 \Rightarrow \frac{M_3}{M_1} = \frac{13 \times 4}{5 \times \frac{27}{9}} = \frac{52}{27}$$

گزینه ۴ ۲۲۶



در حالت اول: سرعت آسانسور ثابت است ($a = 0$) پس با ساکن فرض کردن آسانسور تغییری در جاذبه g رخ نمی‌دهد و باید نیروی (ایستایی) F را بدست آوریم، در مسأله گفته شده نیروی دیوار به کتاب یعنی از نظر اندازه $R = \sqrt{F^2 + N^2}$ برابر $13(N)$ است پس داریم:

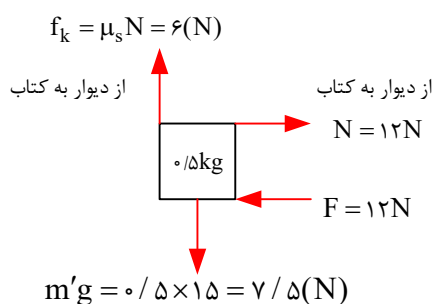
$$R = 13 = \sqrt{F^2 + 12^2} \rightarrow F = 5(N)$$

و چون کتاب ساکن است پس $W = F = 5(N)$ یعنی جرم کتاب برابر 0.5 kg خواهد شد.

در حالت دوم: آسانسور با شتاب $a = 5(\frac{m}{s^2})$ تند شونده بالا می‌رود پس می‌توان آسانسور را ساکن فرض نموده و تأثیر حرکت آن را روی g بگذاریم:

$$g = 10 \xrightarrow{\text{تبدیل شود به}} g' = g + a \Rightarrow g' = (10 + 5) = 15(\frac{m}{s^2})$$

↑ حرکت به بالا
↓ تند شونده

پس باید دید که حرکت کتاب روی دیوار آغاز می‌شود یا همچنان ساکن می‌ماند برای این منظور باید $F_{s_{\max}} = \mu_s N$ را بدست آوریم تا متوجه شویم حرکت آغاز شده یا خیر؟

$$\rightarrow F_{s_{\max}} = \mu_s N = 0.6 \times 12 = 7.2(N)$$

چون نیروی محرک یعنی وزن (mg') از $F_{s_{\max}}$ بیشتر شد پس جعبه در حال حرکت روبه پایین است (نسبت به دیوار) و اصطکاک آن، اصطکاک جنبشی خواهد بود. در نتیجه داریم:

$$\vec{R} = N \times \vec{i} + F_k \times \vec{j} = 12(N)\vec{i} + 6(N)\vec{j}$$

توجه کنید! اما خواسته مسئله نیروی کتاب به دیوار است یعنی عکس العمل $\vec{R}$ پس داریم:

$$\vec{R}'' = -12(N)\vec{i} - 6(N)\vec{j}$$

۲۲۷ گزینه ۲

با توجه به آنکه محور y ها به بالا $\uparrow$ است و سرعت در تمام نمودار $\uparrow$ است پس حرکت به سمت بالا بوده است.

چون بیشترین نیرو را دارد پس بیشترین طول در این حالت است.

*منفی شدن این نیرو یعنی حتی فنر نسبت به حالت اولیه خود فشرده شده است پس کمترین طول در این حالت است. پس مواظب باشید که در داخل آسانسور ممکن است به جای آن که فنر کشیده شود، فشرده شود! (هرگاه با شتابی بزرگتر از g تند شونده روبه پایین بیاید یا کند شونده بالا برود.

هنگامی که آسانسور ساکن است، فنر 10 (cm) کشیده شده است پس داریم:

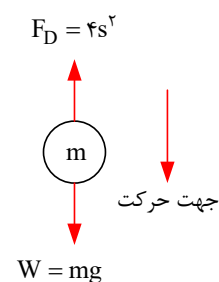
$$mg = k \times \Delta L \Rightarrow mg = k \times 10\text{ (cm)} = 10 \cdot m \Rightarrow k = m\left(\frac{N}{\text{cm}}\right)$$

حال با مقایسه دو حالت $\min$ و $\max$ داریم:

$$\Delta F = k \times \Delta L \Rightarrow ((13m) - (-2m)) = k \times \Delta L = m(L_{\max} - L_{\min}) \rightarrow 15m = m(L_{\max} - L_{\min}) = L_{\max} - L_{\min} = 15\text{ (cm)}$$

۲۲۸ گزینه ۱

در لحظه‌ای که بزرگی شتاب سقوط $(\frac{1}{3}g)$ است داریم:



$$mg - 4s^2 = m \times \frac{1}{3}g \Rightarrow 4s^2 = \frac{2}{3}mg \Rightarrow s^2 = \frac{1}{6}mg \Rightarrow s = \frac{\sqrt{mg}}{\sqrt{6}}$$

در لحظه‌ای که جسم به تندی حدی می‌رسد نیروها متوازن می‌شوند:

$$W = F_D$$

$$mg = 4s_{\text{حدی}}^2 \Rightarrow s_{\text{حدی}}^2 = \frac{mg}{4} \Rightarrow s_{\text{حدی}} = \frac{\sqrt{mg}}{\sqrt{4}} \rightarrow \frac{s}{s_{\text{حدی}}} = \frac{\frac{\sqrt{mg}}{\sqrt{6}}}{\frac{\sqrt{mg}}{\sqrt{4}}} = \frac{2}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

۲۲۹ گزینه ۲

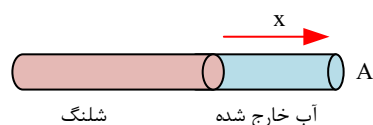
ابتدا با توجه به نمودار رابطه F_D را با s^2 (که یک رابطه خطی است) می‌نویسیم: $F_D = m \times s^2$

$$\Rightarrow 32 = m \times 4 \Rightarrow m = 8 \text{ (شیب خط)} \Rightarrow F_D = 4s^2$$

پس در نهایت باید به سرعت $10\left(\frac{m}{s}\right)$ برسد و در آن سرعت حرکت یکنواخت می‌شود و چون در تندی $8\left(\frac{m}{s}\right)$ که کمتر از تندی حدی است چتر را باز کرده است پس ابتدا باید تندی افزایش یابد تا به تندی حدی برسد و سپس حرکت یکنواخت خواهد شد.

۲۳۰ گزینه ۳

برای حل این مثال ابتدا باید آهنگ خروج جرم آب را محاسبه کنیم:



$$\rho = \frac{m(\text{جرم})}{v(\text{حجم})} \Rightarrow m = \rho \times v$$

$$\Delta m = \rho \times \Delta V = \rho \times A \times x$$

اندازه سرعت

$$\frac{\Delta m}{\Delta t} = \rho \times A \times \frac{x}{t} = \rho \times A \times v$$

چون چگالی ثابت است پس داریم:

آهنگ خروج جرم برابر است با:



حال باید نیروی حاصل از خروج آب را بدست آوریم:

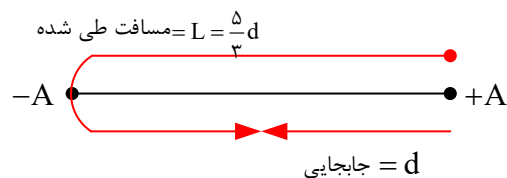
$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{V \times \Delta m}{\Delta t} = V \times (\rho \times A \times V) \rightarrow F = 10 \times 10^3 \times A \times 10 = A \times 10^5 \text{ (N)}$$

چون آتش نشان ساکن و در تعادل است باید نیروها متوازن باشند پس داریم:

$$F = f_s \Rightarrow A \times 10^5 = 500 \Rightarrow A = 50 \times 10^{-4} \text{ (m}^2\text{)} = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$



گزینه ۲ ۲۳۱



$$\begin{cases} \text{کل مسافت} & A = 0.4 \text{ (m)} = 40 \text{ (cm)} \\ \text{کل زمان} & W = \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 12 \text{ (s)} \end{cases}$$

با توجه به رابطه مکان داریم:

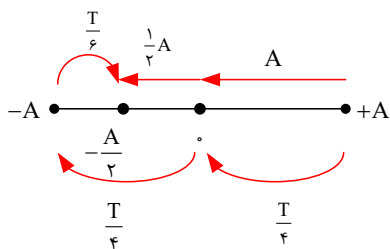
مسافت طی شده $\frac{5}{3}$ برابر جابجایی است.

با توجه به شکل رسم شده حاصل جمع طول مسافت طی شده و اندازه جابجایی ۲ برابر طول پاره خط نوسان خواهد شد یعنی: (۴A)

$$\text{طول پاره خط} \times 2 = 4A = \text{مسافت طی شده} + \text{اندازه جابجایی} = \frac{5}{3}d + d = \frac{8}{3}d \Rightarrow d = \frac{12A}{8} = \frac{3A}{2}$$

با توجه به شکل رسم شده حاصل جمع طول مسافت طی شده و اندازه جابجایی ۲ برابر طول پاره خط نوسان خواهد شد یعنی: (۴A)

$$\text{طول پاره خط} \times 2 = 4A = \text{مسافت طی شده} + \text{اندازه جابجایی} = \frac{5}{3}d + d = \frac{8}{3}d \Rightarrow d = \frac{12A}{8} = \frac{3A}{2}$$

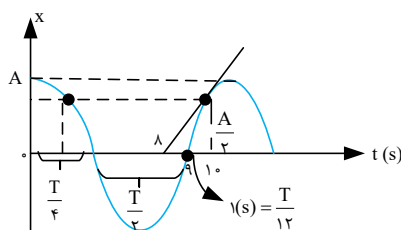


$$\begin{cases} \text{کل مسافت} & = \frac{5}{3}d = \frac{5}{3} \times \frac{3}{2}A = \frac{5}{2}A = \frac{5}{2} \times 40 = 100 \text{ (cm)} \\ \text{کل زمان} & = \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{6} = 3 + 3 + 2 = 8 \text{ (s)} \end{cases} \rightarrow s_{av} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{100}{8} = \frac{25}{2} \left(\frac{\text{cm}}{\text{s}} \right)$$

گزینه ۳ ۲۳۲

اولاً ببینیم انرژی جنبشی همان انرژی مکانیکی است پس: $E = K_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 = 20 \text{ J}$

ثانیاً اندازه سرعت در لحظه t' به دلیل وجود تقارن با اندازه سرعت در لحظه $t = 10$ یکسان است و برابر است با اندازه شیب خط مماس بر نمودار $x - t$ ولی باید ابتدا دوره حرکت نوسانی را بدست آوریم.



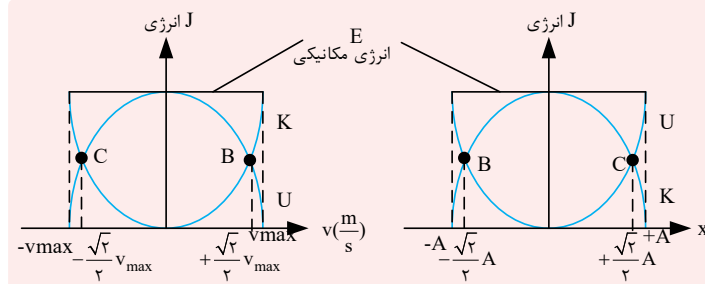
$$\frac{T}{4} + \frac{T}{4} = 9 \text{ (s)} \Rightarrow T = 12 \text{ (s)} \Rightarrow W = \frac{2\pi}{T} = \frac{1}{6} \left(\frac{\text{Rad}}{\text{s}} \right) \Rightarrow v_{\max} = AW = \frac{A}{6}$$

$$\frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{\frac{A}{6}}{\frac{A}{4}} = \frac{2}{3} = v \quad \text{همان شیب خط مماس در لحظه } t = 10 \text{ را می یابیم:}$$

$$\frac{K}{E} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}mv_{\max}^2} = \left(\frac{v}{v_{\max}} \right)^2 \Rightarrow \frac{K}{20} = \left(\frac{2}{3} \right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow K = 9 \text{ (J)} \Rightarrow v = E - K = 20 - 9 = 11 \text{ (J)}$$

گزینه ۱ ۲۳۳

تذکر: در ابتدا باید به دو نمودار رسم شده دقت کنید:



$$\begin{cases} U = K = \frac{1}{2}E \\ V = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}V_{\max} \\ x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}A \end{cases} \quad \text{در هر دو نمودار دو نقطه B و C داریم:}$$



حال با توجه به نمودارهای گفته شده و نمودارهای گفته شده و نمودار داده شده در مثال در نقطه برخورد U و K داریم:

$$v_{\max} = 2 \leftarrow v = -\sqrt{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2} v_{\max}$$

و همچنین در سرعت v داریم:

$$\begin{cases} K = 3(J) \\ U = 1(J) \end{cases} \Rightarrow E = U + K = 4(J) \Rightarrow \frac{K}{E} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 \Rightarrow \frac{3}{4} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 \Rightarrow v^2 = 3 \Rightarrow v = \sqrt{3} \left(\frac{m}{s}\right)$$

۲۳۴ گزینه ۲

$$2v^2 = 0 / 32 - 8x^2$$

در رابطه موردنظر اگر $x = 0$ گذاشته شود در آنصورت $v_{\max} = AW$ خواهد شد و اگر $v = 0$ گذاشته شود در آنصورت $x_{\max} = A$ خواهد شد. پس:

$$\begin{cases} v = 0 \Rightarrow 0 / 32 - 8x_{\max}^2 = 0 \Rightarrow x_{\max}^2 = A^2 = 0 / 4 \Rightarrow A = 0 / 2 (m) \\ x = 0 \Rightarrow 2v_{\max}^2 = 0 / 32 \Rightarrow v_{\max}^2 = 0 / 16 \Rightarrow v_{\max} = 0 / 4 = AW = 0 / 2 W \end{cases} \Rightarrow W = 2 \left(\frac{Rad}{s}\right) = a = -W_x^2$$

$$x = \Delta (cm) \Rightarrow |a| = 2^2 \times \Delta (cm) = 2^2 \left(\frac{cm}{s^2}\right)$$

۲۳۵ گزینه ۴

روش اول: ابتدا آسانسور را ثابت فرض کرده و تأیید شتاب را روی (g) بررسی می‌کنیم:

$$g = 1^2 \left(\frac{m}{s^2}\right) \xrightarrow{\text{تبدیل شود به}} g' = (g \pm a) \xrightarrow{\text{تندشونده حرکت به پایین}} (g - a) = g - \frac{3}{4}g = \frac{1}{4}g$$

چون گفته به راه می‌افتد پس $(v_0 = 0)$ است.

در نتیجه باید:

$$\Rightarrow E = \frac{1}{2} m A^2 W^2 \Rightarrow A^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \quad \frac{9}{16} \quad \frac{1}{2}$$

$$W = \sqrt{\frac{g}{L}} \rightarrow \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4}$$

$\frac{9}{4}$ برابر خواهد شد یعنی خود دامنه $A \leq 1/5$ برابر می‌شود یعنی 50% درصد افزایش می‌یابد.

روش دوم: و یا می‌توان به صورت رابطه‌ای نوشت:

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \frac{g}{L} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2 \times \left(\frac{g_2}{g_1}\right) \times \left(\frac{L_1}{L_2}\right) \Rightarrow \frac{9}{16} = 1 \times \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2 \times \frac{1}{4} \times 1 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{3}{2} \Rightarrow A_2 = \frac{3}{2} A_1 = 1/5 A_1 = A_1 + \left[\frac{50}{100}\right] A_1$$

50% درصد افزایش



پاسخنامه تشریحی شیمی

۲۳۶ گزینه ۲

الف) نادرست: در یون هیدرونیوم، هیدروژن به آرایش ۲ تایی می‌رسد.

ب) درست: منظور از اکسید ۷ اتمی نیتروژن N_2O_5 است که:

$$x = 0.08 \text{ mol} \leftarrow \frac{2/16 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1.08 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \text{ N}_2\text{O}_5} = \frac{x \text{ mol ion}}{4 \text{ mol ion}}$$

پ) نادرست: این شرایط در دمای ۲۵ درجه برقرار است.

$$\text{HP} = -\log[\text{H}^+] \rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-1}$$

ت) نادرست: درجه یونش برابر ۰/۵ است.

$$[\text{H}^+] = \alpha M \rightarrow 2 \times 10^{-1} = 4 \times \alpha \rightarrow \alpha = 0.05$$

۲۳۷ گزینه ۲

به ازای اضافه شدن ۱۰۰ مولکول از این اسید، ۱۲۰ ذره به آب اضافه می‌شود یعنی ۲۰ مولکول تفکیک می‌شود.

$$a = \frac{\text{مولکول های یونیده شده}}{\text{مولکول های حل شده}} = \frac{20}{100} = 0.2$$

$$K_a = \frac{Ma^2}{1-a} = \frac{2/5 \times 4 \times 10^{-2}}{8 \times 10^{-1}} = 0.125$$

۲۳۸ گزینه ۲

	HA	H ⁺	A ⁻
غلظت ابتدایی	M	۰	۰
غلظت نهایی	aM - M	aM	aM

در پایان غلظت تمامی ذرات با یکدیگر برابر هستند.

$$M - Ma = Ma \rightarrow M = 2Ma \rightarrow 1 = 2a \rightarrow a = 0.5$$

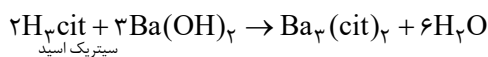
جایگذاری M و a:

غلظت نهایی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
------------	------	------	------

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{Ha}]} = \frac{0.25 \times 0.25}{0.25} = 2/5 \times 10^{-1}$$

۲۳۹ گزینه ۲

در ساختار سیتریک اسید ۳ عدد گروه COOH - (کربوکسیک اسید) وجود دارد. پس اسید سه پروتونی است. واکنش سید ضعیف با باز قوی مثل $\text{Ba}(\text{OH})_2$ فارغ از قدرت اسیدی و pk همیشه کامل است. پس:

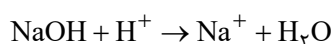


$$1 \text{ mol H}_3\text{cit} \times \frac{3 \text{ mol Ba}(\text{OH})_2}{2 \text{ mol H}_3\text{cit}} = 1.5 \text{ Ba}(\text{OH})_2$$

۲۴۰ گزینه ۴

واکنش اصلی در واقع یک واکنش خنثی شدن اسید و باز می‌باشد پس اصلاً نوع اسید مهم نیست بلکه مقدار یون هیدروژن آزاد شده اهمیت دارد:

$$X_{\text{ml}} \text{NaOH } 1/0 \text{ M} + 10 \text{ mL } 1/0 \text{ M}$$



pH اسیدی است، پس اسید واکنش دهنده اضافه و باز واکنش دهنده محدود کننده می‌باشد:

$$(\text{H}^+)_{\text{نهایی}} = 0.01 \text{ M} = \frac{(100 \times 0.1 \text{ M}) - 1.0 \text{ M} \times X_{\text{ml}}}{100 + X_{\text{ml}}} \rightarrow X = 8/9 \text{ ml}$$



۲۴۱ گزینه ۲

الف نادرست: Ca نسبت به Mg فلز قوی‌تری می‌باشد. پس CaO نسبت به MgO باز قوی‌تری می‌باشد. ولی نکته سوال جای دیگر است:



← همانطور که مشاهده می‌کنید OH^- از ابتدا در ساختار CaO وجود نداشته پس CaO یونش می‌یابد نه تفکیک.

ب نادرست: H_2SO_4 یک اسید قوی می‌باشد. ولی نکته مهم سوال این است که در این اسید H^+ اول به صورت کامل یونیده می‌شود ولی H^+

دوم ناقص یونیده می‌شود.

واکنش‌های یونیده شدن	
۱- $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_4^-$	کامل انجام می‌شود:
۲- $\text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$	به صورت ناقص انجام می‌شود و صورت ناچیز یونیده می‌شود: به ازای هر مولکول H_2SO_4 در کل حدود ۲ مول یون حاصل می‌شود.
$\text{MgCl}_2 \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^-$	ولی در واکنش تفکیک MgCl_2 داریم:

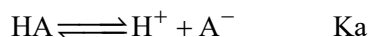
پس در ازای تفکیک هر مول MgCl_2 ، ۳ مول یون حاصل می‌شود.

- غلظت یون‌های حاصل از یونیده شدن محلول ۲ مولار H_2SO_4 : مولار $2 \times 2 = 4$

- غلظت یون‌های حاصل از تفکیک MgCl_2 با غلظت ۱/۵ مولار: $3 \times 1/5 = 4/5$

← غلظت یون‌های حاصل از محلول دوم نیترا در نتیجه رسانایی محلول ۱/۵ مولار MgCl_2 بیشتر است.

ج درست: هر Ka اسید بیشتر باشد یعنی اسیدها قوی‌تر است.



یعنی اسیدها تمایل بیشتری دارند که به حالت یونیده در بیایند و باز حاصل تمایل بیشتری دارد که به حالت خود باقی بماند یعنی پایداری بالاتری دارد.

د تنها موردی که در هر تغییری ثابت می‌ماند Ka اسید می‌باشد. پس در نتیجه: $K_a = m \times \alpha^2$

با اضافه کردن آب حجم کل ۲۰۰ mL می‌شود (۲ برابر شده است) پس در نتیجه غلظت محلول $\frac{1}{2}$ برابر شده است.

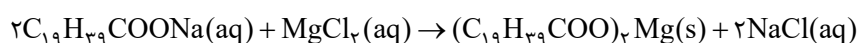
$$K_a = m \times \alpha^2$$

$$K_a = \frac{1}{2} \times \alpha^2$$

← در نتیجه برای اینکه Ka ثابت بماند درجه یونش باید $\sqrt{2}$ برابر شود.

۲۴۲ گزینه ۲

فرمول صابون جامد ۲۰ کربنه به صورت $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{COO}^-\text{Na}^+$ می‌باشد و واکنش این صابون با منیزیم کلرید به صورت زیر است:



از غلظت نمک خوراکی (NaCl) حاصل به مقدار صابون شرکت کرده در واکنش می‌رسیم:

$$\text{صابون } 3/34 \text{ g} = \frac{\text{محلول } 334 \text{ g}}{\text{محلول } 1 \text{ mol}} \times \frac{\text{محلول } 2 \text{ mol}}{2 \text{ mol NaCl}} \times \frac{2/5 \times 10^{-3} \text{ mol NaCl}}{\text{محلول } 1 \text{ L}} \times \text{محلول } 4 \text{ L} = \text{صابون } ? \text{ g}$$

$$\text{درصد صابون شرکت نکرده در واکنش} = \frac{16/7 - 3/34}{16/7} \times 100 = 80\%$$

۲۴۳ گزینه ۴

الف درست



ب نادرست: الماس که یکی از آلوتروپ های کربن است رسانایی ندارد.

ب نادرست: ترکیبات مولکولی همچون HCl الکترولیت بشمار می آیند.

ث نادرست: مواد غیرالکترولیت مواد محلولی در آب هستند که تفکیک نمی شوند.

۲۴۴ گزینه ۲

فرض می کنیم که زنجیر هیدروکربنی پاک کننده غیر صابونی m و زنجیر هیدروکربنی پاک کننده صابونی n اتم کربن دارد. به علت وجود یک پیوند دوگانه در زنجیر هیدروکربنی پاک کننده صابونی، از شمار اتم های هیدروژن دو واحد کم می شود $2n - 1 = (2n + 1) - 2$.

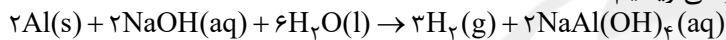
فرمول پاک کننده غیر صابونی:	$C_m H_{2m+1} C_6 H_4 SO_3 Na \rightarrow$ شمار C ها: $m + 6$
فرمول پاک کننده صابونی:	$C_n H_{2n-1} COONa \rightarrow$ شمار C ها: $n + 1$

$$H \text{ اختلاف} = |(2n - 1) - (2m + 5)| \xrightarrow{n+1=m+6 \Rightarrow n=m+5} 2m + 9 - (2m + 5) = 4$$

۲۴۵ گزینه ۱

بررسی عبارت ها:

الف درست: با توجه به اطلاعات سؤال، واکنش موازنه شده را می نویسیم:



حجم گاز هیدروژن برابر است با:

$$30g Al \times \frac{90}{100} \times \frac{1mol Al}{27g Al} \times \frac{3mol H_2}{2mol Al} \times \frac{2g H_2}{1mol H_2} \times \frac{1L H_2}{1/2g H_2} \times \frac{60}{100} = 1/5 L H_2$$

ب درست: فشار گاز H_2 تولید شده، موجب باز شدن مجاری مسدود شده می شود.

پ نادرست:

$$\left. \begin{array}{l} \text{مجموع ضرایب واکنش دهنده ها} = 2 + 2 + 6 = 10 \\ \text{مجموع ضرایب مواد فراورده} = 3 + 2 = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow 10 - 5 = 5$$

ث نادرست: آمونیوم نیترات (NH_4NO_3) نمک سفید رنگی است که انحلال آن در آب گرماگیر است. در حالی که فرآیند پاک کننده پودری (خورنده) گرماده است.

ث درست.

۲۴۶ گزینه ۴

فرمول عمومی صابون مایع پتاسیم دار با زنجیر سیر نشده با یک پیوند دوگانه به صورت $C_n H_{2n-2} O_2 K$ یا $C_n H_{2n-1} COOK$ می باشد (n : تعداد کل کربن های صابون n' : تعداد کربن های زنجیر هیدروکربنی)

بنابراین خواهیم داشت:



۲۴۷ گزینه ۱

$$[H^+] = 0.1 \times \frac{0.1}{100} = 0.01 M \quad pH = 2 \quad \text{pH استیک اسید:}$$

$$[OH^-] = 1M \times \frac{10\%}{100} = 0.005 \quad pH = 11.7 \quad \text{pH باز NaCN:} \quad 11.7 - 2 = 9.7$$

۲۴۸ گزینه ۲

نکته اصلی سوال: با دانستن این نکته که با رقیق کردن اسید ضعیف $[H^+] \uparrow, \alpha \downarrow$ می یابد.

۲۴۹ گزینه ۱

الف نادرست: رسانایی الکترولیت ها بدلیل حرکت یون هاست نه حرکت الکترون ها



ب نادرست - اتیلن گلیکول غیراکترولیت است.

پ نادرست - HCl یک نمونه ترکیب مولکولی است که الکترولیت محسوب می شود.

ت نادرست - رسانایی الکتریکی محلول ها با یکدیگر متفاوت است.

۲۵۰ گزینه ۳

$$\frac{1}{2} \frac{\text{g}}{\text{L}} \times 5 \text{ ml} \times \frac{40}{100} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \frac{\text{g}}{\text{L}}} = 0.06 \text{ mol NaOH}$$

$$\frac{4 / 86 \text{ g HBr}}{8 / 1 \text{ g HBr}} = 60\%$$

$$\text{ppm} = \frac{0.06 \text{ mol Na}^+ \times 23 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{50.0 \text{ ml} \times 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} \times 10^6 = 2760$$

۲۵۱ گزینه ۳

در ابتدا غلظت معمولی را به غلظت مولی تبدیل می کنیم.

$$\frac{0.06 \text{ HX}}{24 \frac{\text{g}}{\text{L}} \text{ HX}} = 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol HX} \rightarrow M = \frac{n}{V} \rightarrow M = 2.5 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{Lit}}$$

$$K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} \rightarrow \frac{2.5 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-2}}{8 \times 10^{-1}} = 1.25 \times 10^{-3}$$

۲۵۲ گزینه ۲

بررسی موارد:

۱ متفاوت - آمونیاک ساختار مولکولی و سدیم هیدروکسید ساختار یونی دارد.

۲ متفاوت - قدرت بازی این ۲ باز با یکدیگر متفاوت است.

۳ مشابه - هر دو باز می توانند با هیدروکلریک اسید واکنش بدهند.

۴ متفاوت - نیروی بین مولکولی در آمونیاک هیدروژنی و در سدیم هیدروکسید یونی است.

۵ متفاوت - میزان رسانایی این ۲ محلول با یکدیگر متفاوت است و در سدیم هیدروکسید بیشتر از آمونیاک است.

۲۵۳ گزینه ۱

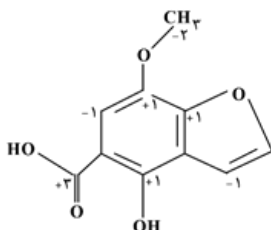
ب نادرست: آند قطب منفی را تشکیل می دهد

الف درست

ج نادرست: تمایل به اکسایش یافتن بیشتر می شود.

د درست: مثل سلول سوختی

۲۵۴ گزینه ۱



۲۵۵ گزینه ۳

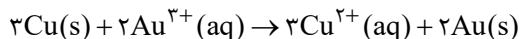
با توجه به واکنش ها به ترتیب خواهیم داشت: مقدار الکترون داده شده معادل یک مول الکترون می باشد.

واکنش اول: واکنش انجام پذیر انجام پذیر است پس نقره در واقع آند و کاهنده بوده است و در نتیجه E_۰ پایین تری دارد. پس در سلول

گالوانی مس - طلا، آند، مس می شود که از جرم آن کاسته می شود. واکنش سلول به این صورت خواهد بود. که در طی یک بار انجام آن ۶

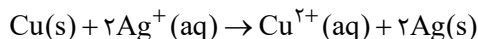


مول الکترون جابجا می شود:



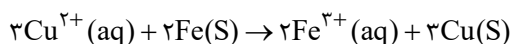
$$\frac{1}{6} = \frac{x}{64 \times 3} \Rightarrow x = 32\text{g}$$

واکنش دوم: واکنش انجام پذیر انجام پذیر است پس مس در واقع آند و کاهنده بوده است و در نتیجه E₀ پایین تری دارد. پس در سلول گالوانی مس - نقره، آند مس می شود که از جرم آن کاسته می شود. واکنش سلول به این صورت خواهد بود. که در طی یک بار انجام آن ۲ مول الکترون جابجا می شود:



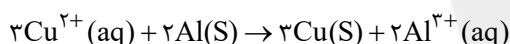
$$\frac{1}{2} = \frac{x}{64 \times 1} \Rightarrow x = 32\text{g}$$

واکنش سوم: واکنش انجام پذیر انجام ناپذیر است پس در واقع واکنش باید به صورت برعکس انجام می شد که در آن حالت آهن آند و کاهنده می شد و در نتیجه آهن E₀ پایین تری دارد. پس در سلول گالوانی مس - آهن، آند آهن می شود که از جرم آن کاسته می شود. واکنش اصلی به این صورت خواهد بود. که در طی یک بار انجام آن ۶ مول الکترون جابجا می شود:



$$\frac{1}{6} = \frac{x}{56 \times 2} \Rightarrow x = 18.67\text{g}$$

واکنش چهارم: واکنش انجام پذیر انجام ناپذیر است پس در واقع واکنش باید به صورت برعکس انجام می شد که در آن حالت آلومینیوم آند و کاهنده می شد و در نتیجه آلومینیوم E₀ پایین تری دارد. پس در سلول گالوانی مس - آلومینیوم، آند آلومینیوم می شود که از جرم آن کاسته می شود. واکنش اصلی به این صورت خواهد بود. که در طی یک بار انجام آن ۶ مول الکترون جابجا می شود:



$$\frac{1}{6} = \frac{x}{27 \times 2} \Rightarrow x = 9\text{g}$$

۲۵۶ گزینه ۱

در سلول الکترولیتی انرژی الکتریکی به شیمیایی تبدیل می شود.

۲۵۷ گزینه ۱

این سوال یک سوال ترکیبی از الکتروشیمی، اسید و باز، سرعت و استوکیومتری می باشد: واکنش انجام شده در این سلول گالوانی به این صورت خواهد بود: نکته این سوال تغییر عدد روی ولت سنج می باشد. یعنی بخشی از انرژی در طی این واکنش هدر رفته است. یعنی بازده درصدی واکنش ۱۰۰ درصد نبوده.

$$\text{بازده درصدی: } \frac{0.19}{0.76} = 25\%$$

در طی ده دقیقه pH از ۰ به ۱ رسیده.

$$\text{pH} = -\text{Log}(\text{H}^{+}) \Rightarrow \text{pH} = 0 \Rightarrow [\text{H}^{+}] = 1, \text{pH} = 1 \Rightarrow [\text{H}^{+}] = 10^{-1} = 0.1 \Rightarrow \Delta[\text{H}^{+}] = 0.9$$

زمان انجام واکنش ۵ دقیقه شده است. پس در نتیجه مقدار فراورده نصف می شود. بازده درصدی در ۱۰ دقیقه اول ۱۰۰ درصد بود است ولی در ۵ دقیقه مورد نظر ۲۵ درصد می باشد. (حجم ظرف هم نیم لیتر می باشد)

$$0.9 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.25 = 0.05625\text{mol}$$

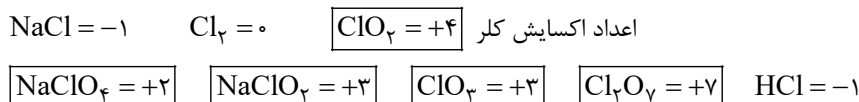
الان باید حساب کنیم مقدار روی مصرفی در آند چقدر بوده است:

$$\frac{0.05625}{2} = \frac{x}{65 \times 1} \Rightarrow x = 1.828125\text{g}$$



گزینه ۳ ۲۵۸

عدد اکسایش کلر باید نسبت به NaClO^{+1} افزایش یابد (کاهنده است $\leftarrow$ خودش اکسید می شود).



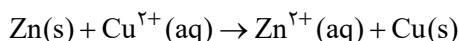
گزینه ۲ ۲۵۹

همیشه جهت حرکت در مدار خارجی از آند به کاتد است چه سلول گالوانی و چه الکترولیتی بقیه گزینه ها درست اند.

گزینه ۳ ۲۶۰

الف درست: الکتروود در رسانای الکترونی (سیم) از آند به کاتد حرکت می کند و یون های منفی در رسانای یونی از کاتد به آند حرکت میکنند.
ب درست: در طی انجام واکنش در یک سلول گالوانی، از جرم الکتروود آند کاسته می شود و به جرم الکتروود کاتد افزوده می شود و غلظت یون Zn^{2+} در نیم سلول آندی، افزایش می یابد و غلظت یون Cu^{2+} افزایش می یابد.
ج نادرست: مسیر حرکت بار منفی در مدار بیرونی (سیم) به صورت الکترون از آند به کاتد می باشد و در مدار داخلی (محلول یونی) به صورت یون منفی از کاتد به آند می باشد. (بر عکس هم می باشد)

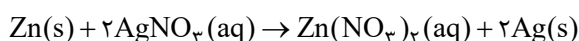
گزینه ۴ ۲۶۱



در ابتدا انجام واکنش عدد اکسایش Zn صفر می باشد ولی پس از انجام واکنش عدد اکسایش Zn^{2+} می شود. پس در یک بار انجام واکنش ۲ مول الکترون جابجا می شود. در طی هر بار انجام واکنش از جرم آند به اندازه ی یک مول روی کاسته می شود و به اندازه ی یک مول به جرم کاتد افزوده می شود. پس در کل در هر بار انجام واکنش $64 + 65 = 129$ گرم به اختلاف جرم آند و کاتد افزوده می شود. در این حالت افزایش اختلاف جرم الکتروود ها را به صورت یک ماده با جرم مولی ۱۲۹ در نظر می گیریم حالا کسر را می نویسیم:

$$\frac{2}{129} = \frac{X}{129 \times 1} \Rightarrow X = 129$$

گزینه ۱ ۲۶۱



طبق معادله بالا به ازای ۱ مول Zn(s) که از تیغه روی جدا شده و در محلول می ریزد، ۲ مول نقره به سطح تیغه جذب می شود.

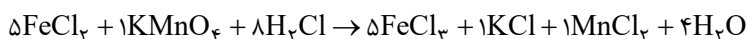
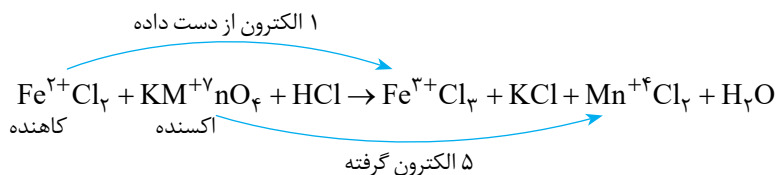
$$\text{تغییر جرم تیغه} = -65\text{gZn} + 2(108\text{g})\text{Ag} = +151\text{g}$$

$$151\text{g} \text{ اضافه وزن} = \frac{2\text{molAgNO}_3}{1\text{LAgNO}_3} \times \frac{1\text{LAgNO}_3}{100\text{mLAgNO}_3} \times \frac{20\text{mLAgNO}_3}{100\text{mLAgNO}_3} = 3.02\text{g}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{جرم اضافه شده}}{\text{جرم محاسبه شده}} \times 100 = \frac{2/416}{3/02} \times 100 = 80$$

گزینه ۱ ۲۶۲

موازنه اکسایش کاهش:



$$5 + 1 + 8 + 5 + 1 + 1 + 4 = 25$$

پس:



گزینه ۱ ۲۶۳

$$\frac{1M \times 2Lit}{V_{\text{نهایی}}} = 1/2M \Rightarrow V_{\text{نهایی}} = 1/67Lit$$

در واکنش الکترولیز آب ۳ مول e^- جابجا می شود.

$$\text{کاهش حجم} = 2 - 1/67 = 1/33Lit$$

$$1/33Lit \times \frac{1000gH_2O}{1Lit} \times \frac{1molH_2O}{18gH_2O} \times \frac{2mole^-}{1mole^-} \times \frac{96485C}{1mole^-} = 357352C$$

$$\text{جریان (A)} = \frac{357352C}{4h \times 3600s} = 248A \approx 250$$

گزینه ۳ ۲۶۴

الف درست: در فرآیند خوردگی محل مصرف اکسیژن و تولید زنگ آهن هر دو در کاتد می باشد.

ب نادرست: مدار خارجی در فرآیند خوردگی یک رسانای یونی می باشد و در آن مسیر حرکت بار منفی از کاتد به آند می باشد ولی مدار خارجی در سلول گالوانی یک رسانای الکترونی می باشد که از آند به کاتد می باشد. (بر خلاف هم می باشد)

ج نادرست: در آهن گالوانیزه آهن اکسایش نمی یابد ولی در فرآیند خوردگی و آهن حلبی، آهن اکسایش می یابد.

د درست: در سلول الکترولیتی یک واکنش غیر خود به خودی صورت می گیرد و در نتیجه سطح انرژی فرآورده ها بالاتر از واکنش دهنده ها خواهد بود ولی در سلول گالوانی یک واکنش خود به خودی صورت می گیرد و در نتیجه سطح انرژی فرآورده ها پایین تر از واکنش دهنده ها خواهد بود.

گزینه ۴ ۲۶۵

بررسی گزینه ها:

۱ آلومینیوم حاصل به صورت مایع است نه aq .

۲ سدیم به صورت مایع حاصل می شود.

۳ الکترودی که به قطب مثبت وصل است می شود آند که در آنجا یون هیدروژن حاصل می شود پس کاغذ pH سنج به رنگ قرمز در می آید.

۴ در برقکافت آب چون آند و کاتد با الکترودهای خود متفاوت هستند پس جرم الکترو در آند و کاتد ثابت می ماند.

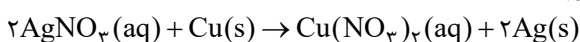
گزینه ۱ ۲۶۶

در آند مس واکنش $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag(s)$ انجام می شود و در همین حال در کاتد (نقره) واکنش $Ag(s) \rightarrow Ag^+ + e^-$ انجام می شود. پس Ag^+ مصرف شده دوباره به محلول برمی گردد. پس در نتیجه غلظت ثابت می ماند.

گزینه ۱ ۲۶۷

$$?molCu(NO_3)_2 = 10^{-3}mol.L^{-1} \times \frac{1}{5}L = 2 \times 10^{-4}mol$$

$$\bar{R} = \bar{R}Cu(NO_3)_2 \Rightarrow 15 \times 10^{-3} = \frac{0.02 - x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{2 \times 10^{-2}}{15 \times 10^{-3}} = \frac{4}{3}min \Rightarrow \frac{4}{3}min \times 60s = \frac{340}{3} = 113.3s$$



$$\frac{0.02mol}{1} Cu(NO_3)_2 \sim \frac{xg}{64} \Rightarrow \frac{0.02}{1} = \frac{x}{64} \Rightarrow x = 1.28g$$

از جرم تیغه Cu کاسته می شود.

$$\frac{0.02mol}{1} Cu(NO_3)_2 \sim \frac{xg}{2 \times 108} \Rightarrow \frac{0.02}{1} = \frac{x}{216} \Rightarrow x = 4.32g$$

مقدار جرم نقره که بر روی تیغه Cu رسوب می کند و اضافه می شود.

$$\text{تغییر جرم تیغه} = 4.32 - 1.28 = 3.04g$$



مقدار تغییر جرم تیغه مس را به روش زیر نیز می توان محاسبه کرد:

به ازای یک مول مس (۶۴g) که خورده شود دو مول نقره (۲۱۶g) روی تیغه مس می نشیند؛ بنابراین تغییر جرم طبق معادله استوکیومتری برابر (۲۱۶ - ۶۴ = ۱۵۲g) می شود.

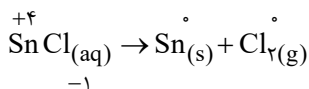
(اختلاف جرم) x $200 \times 0 / 1M$

$$Cu(NO_3)_2 \sim 2Ag \Rightarrow \frac{200 \times 0 / 1}{1 \times 100} = \frac{x}{152} \Rightarrow x = 3 / 0.4g$$

$$1 \times 1000 - 64 + 216 = 152$$

۲۶۸ گزینه ۳

$$190g SnCl_2 \times \frac{60}{100} \times \frac{1mol SnCl_2}{190g SnCl_2} = 0.6mol$$



e^- = تغییر عدد اکسایش Sn

با عبور ۰/۶ مول $e^- \leftarrow 0.3$ مول $Sn(s)$ تولید می شود.

$$0.3mol Sn \times 119 \frac{g}{mol} = 35.7g$$

اما ناخالصی هم در آب حل نمی شود و جامد می ماند! پس ۷۶g ناخالص هم اضافه می کنیم. (جواب نهایی = ۱۱۱/۷)

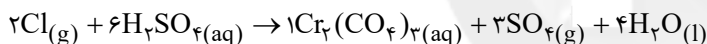
۲۶۹ گزینه ۲

مورد دوم: صحیح است.

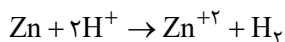
مورد چهارم: غلط است.

مورد اول: غلط (درست: از آند به کاتد)

مورد سوم: صحیح است.



۲۷۰ گزینه ۲



واکنش سلول روی هیدروژن:

$$Ph = 0 \Rightarrow [H^+] = 1mol^-, Ph = 0.3 \Rightarrow [H^+] = 0.5 \Rightarrow \Delta H^+ = 0.5$$

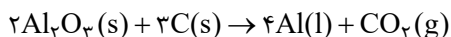
$$0.5 \times 1 = 0.5mol$$

در طی هر بار انجام این واکنش دو مول الکترون مبادله می شود.

$$\frac{0.5}{2} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 0.5mol$$

در نتیجه در ازای انجام واکنش ۰/۵ مول الکترون مبادله می شود.

واکنش هال به این صورت می باشد:



در هر بار انجام واکنش ۱۲ مول الکترون مبادله می شود خواهیم داشت:

$$\frac{0.5}{12} = \frac{x}{22/4 \times 1} \Rightarrow x = 0.9333L$$