

۱ معنای کدام واژه‌ها درست بیان شده است؟

- (آ) کافور: ماده‌ای خوشبو و جامد که از گیاهان حاصل می‌شود و در التیام مشکلات قلبی کاربرد داشت.
(ب) دینار: مسکوک طلا که در گذشته رواج داشت و ارزش آن کسری از درهم بود.
(ت) سرپر زدن: موقتاً در جایی اقامت کردن، توقف چند روزه در سفر به جایی
(ج) بیت‌الاحزان: نام کلبه‌ای که حضرت یعقوب (ع) در غم فراق یوسف (ع) می‌گریسته است.
(د) پانوراما: ساختمانی با سقف مدور که در سرتاسر آن، پرده‌ی نقاشی بچسبانند.
- (۱) آ و ج (۲) آ، ج و د (۳) ب و ت (۴) ب، ت و د

۲ در میان ترکیب‌های زیر، املاي چند واژه نادرست است؟

- صفوت کائنات، تززع و زاری، وثیقه گرفتن، ملاط‌طاق‌ضربی، راقم سطور، چریغ آفتاب، اطراق کردن، غایت الغصوی، شرذه و ارغند، مباحات و منکرات
- (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۳ در کدام گزینه پدیدآورندگان همه‌ی آثار، درست در برابر آثار معرفی شده‌است؟

- (۱) کلبله و دمنه از نصرالله منشی، فیه‌ما‌فیه از مولانا، تمهیدات از عین‌القضات همدانی
(۲) بخارای من ایل من از محمد بهمن‌بیگی، تاریخ بیهق از ابوالفضل بیهقی، کویر از دکتر علی شریعتی
(۳) تذکره‌الاولیاء از عطار، منظومه از ملاهادی سبزواری، آواز پر جبرئیل از شهاب‌الدین سهروردی
(۴) فی حقیقه‌العشق از عین‌القضات همدانی، از پاریز تا پاریس از محمد بهمن‌بیگی، روایت سنگسازان از عیسی سلیمانی لطف‌آبادی

۴ در کدام بیت، جای صفت و موصوف در ترکیب وصفی، عوض شده‌است؟

- (۱) بلرزید بر خویشتن شهریار / بترسید سخت از بد روزگار
(۲) با روزگار پنجه زدن سخت مشکل است / زیرا که هر شجاع جبان کرد روزگار
(۳) نهان شد از گل زردی گلی سپید که «ما / سپید جامه و از هر گنه مبرائیم»
(۴) بعد از آن گفتند ما را آرزوست / اقتدا کردن به تو ای پاک دوست

۵ در کدام بیت، مضاف‌الیه مضاف‌الیه و صفت مضاف‌الیه، هر دو، وجود دارد؟

- (۱) زنگیان دشمن آینه‌ی بی‌زنگارند / طمع روی دل از تیره‌دلان نیست مرا
(۲) گرچه چون سرو تماشاگاه اهل نظرم / از جهان جز گره ثمری نیست مرا
(۳) عرق غیرت پیشانی خورشیدم من / نفس صبح قیامت نکند سرد مرا
(۴) قسمت یوسف بی‌جرم نشد از اخوان / گوش‌مالی که در این دور هنر داد مرا

«هر زبانی از طریق واژگان خود به سطوح مختلف فرهنگ جامعه‌ای که به آن تعلق دارد و نیز به کل فرهنگ بشری، می‌پیوندد. در نتیجه، بخش واژگان بیش از هر بخش دیگر زبان، از انواع تحول علمی و ... تأثیر می‌پذیرد.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

- (۱) ممکن از کس اثاث خانه دریغ / تشنه بینی بر او بیاران میغ
- (۲) بحر رضای توام چرخ ز قصر حیات / خواست به زیر افکند، بخت نگویم گرفت
- (۳) وانکه را خیمه به صحرای فراق زده‌اند / گر جهان زلزله گیرد غم ویرانی نیست
- (۴) با عارض و زلفت قمر و غیر چه باشد؟ / پیش لب و رویت شکر و شیر چه باشد؟

(وجد: تلاش و کوشش) (شایق: برگزیده و برتر) (تفریط: زیاده‌روی) (سیماب: نقره) (تازی: لفظی است ترکی، غیرترک به ویژه فارسی‌زبانان) (ملکوت: عالم پیدا) (کوشک: هر بنای کوچک و محقر) (اعزاز: روی برگردان) (الوهیت: خداوند) (مشتبه: اشتباه‌کننده)

(۱) یک (۲) سه (۳) چهار (۴) دو

- (۱) زنان باید چشم از روی بیگانگان دور دارند و روی از نامحرمان مسطور.
- (۲) او بر پای خواست و انواع معالجت کرد. مأمون گفت خدا نمی‌خواهد به قضا رضا ده.
- (۳) آوازهای بوق و نعره‌های مردان بخواست، حشم و خیل‌تاش گسیل کرده شدند.
- (۴) در آن روضه مدت‌ها به فراق دل و نشاط تبع زندگانی می‌کرد و بر عافیت و سلامت بود.

(الف) آن که آداب قرب شاهان نداند و گاه و بی‌گاه درخواست و نشست و چاشت و شام با ایشان برابر باشد، از رفعت منزلت بی‌بهره ماند.

(ب) هرگز پند نپذیری، و عظمت ناصحان در گوش نگذاری. و هر آینه در سر این استبداد و اسرار شوی.

(ج) و از حقوق پادشاه بر رعیت، گذارد حق نعمت و تقریر ابواب مناصحت است، و زیردستان باید در رسانیدن نصیحت مبالغت واجب بینند.

(د) فایده مکر و حیل تو مخدوم را این بود که می‌بینی و آخر وبال و تبع آن به تو رسد.

(ه) خشم حلم مرد را در لباس هتک عرضه دهد و علم او را در لباس جهل فرانماید، غم عقل را بپوشاند و تن را نزار کند.

(۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) دو

- (۱) خروش من صغیر بلبل تصویر را ماند / نوپرداز خاموشی است فریادی که من دارم (تناقض - تشبیه)
- (۲) از وعده وصال، غم از دل نمی‌رود / نتوان به بوی باده، علاج خمار کرد (اسلوب معادله - حسن تعلیل)
- (۳) در هیچ شهر و هیچ دیارم قرار نیست / صبح وطن چو شام غریبان به ما نساخت (تضاد - کنایه)
- (۴) نرود دیده شبم به شکر خواب بهار / عبث افسانه طراز دل بیدار شدیم (تشخیص - حس آمیزی)

- (۱) دل گمان دارد که پوشیده است راز عشق را / شمع را فانوس پندارد که پنهان کرده است
- (۲) حلقه در از درون خانه باشد بی‌خبر / مطلب دل را زبان تقریر نتوانست کرد
- (۳) دل درون سینه‌ام می‌رقصد از حرف وطن / هیچ سازی ماهیان را چون صدای آب نیست
- (۴) هندو به پیش خال تو باشد به چاکری / مهر رخ تورا ست مه و زهره، مشتری

آرایه‌های «تناقض، اسلوب معادله، حسن تعلیل، استعاره» به ترتیب ابیات در کدام گزینه درست معرفی شده است؟

- الف- چندان که بهار است و خزان است در این باغ / چشم و دل شبنم نگران است در این باغ
 - ب- با قضای آسمان سودی ندارد احتیاط / بیش‌تر افتد به چه هر کس در این ره با عصاست
 - ج- زیر گردون ما ز غفلت شادمانی می‌کنیم / ورنه گندم سینه‌چاک از بی زخم آسیاست
 - د- در آتش بی‌شعله هجران چه شررهاست / جان سوخته داند که نگنجد به کلامی
- (۱) الف، ب، د، ج (۲) د، ب، ج، الف (۳) د، ج، ب، الف (۴) الف، د، ج، ب

مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) راه عشق از خودی توست چنین پست و بلند / اگر از خویش برآیی، همه‌جا همواری است
- (۲) خواهم آن عشق که هستی ز سر ما ببرد / بی‌خودی آید و ننگ خودی از ما ببرد
- (۳) ماییم ز عشق یافته مرهم خود / بر عشق نثار کرده هر دم دم خود
- (۴) عشق است پیشوای تو در راه بی‌خودی / پس واگریز از خودی و جوی پیشوا

مفهوم کدام بیت در راستای سه بیت دیگر نیست؟

- (۱) بوی پیراهن دلیل راه شد یعقوب را / هست از طالب فزون درد طلب مطلوب را
- (۲) عاشق دیدم در انتظار معشوق / معشوق در انتظار عاشق عجب است
- (۳) یار گوید که ز من تو یاد کن / این دل غمگین من تو شاد کن
- (۴) کس نیست در این میان به جز یار / محبوب و محبت و محب هم

بیت زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

- «اگر چه تلخ باشد فرقت یار / در او شیرین بود امید دیدار»
- (۱) وصال گل به کسی می‌رسد که چون شبنم / به گلشن آینه‌ی بی‌غبار می‌آرد
 - (۲) دل بیدار می‌باید وصال زلف جانان را / ره خوابیده را طی کردن از شبگیر می‌آید
 - (۳) حکایت شب هجران فرو گذاشته به / به شکر آن‌که برافکنند پرده روز وصال
 - (۴) وصال قامت چون شمع او گر درنظر داری / کنار حسرتی آماده چون محراب می‌باید

مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) آتش است این بانگ نای و نیست باد / هر که این آتش ندارد نیست باد
- (۲) در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست / با جان بودن به عشق در سامان نیست
- (۳) زنده نبود آن دلی کز عشق جانان باز ماند / مرده دان چون دل ز عشق و جسم از جان باز ماند
- (۴) بی‌عشق زیستن را جز نیستی چه نام است / یعنی اگر نباشی کار دلم تمام است

مفهوم بیت «در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست / با جان بودن به عشق در سامان نیست» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) بیم آن است کز غم عشقت / سر برآرد دلم به شیدایی
- (۲) گر پاره کنی مرا ز سر تا به قدم / موجود شوم ز عشق تو من ز عدم
- (۳) عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را / دزد دانا می کشد اول چراغ خانه را
- (۴) آن را که حدیث عشق در دل گردد / باید که ز تیغ عشق بسمل گردد

پیام و مفهوم همه‌ی گزینه‌ها جز گزینه‌ی یکسان است.

- (۱) سیمرغ جان کجا کند در گلخن (زیاله‌دان) آشیان / کاو را هوای تربت آن سبز گلشن است
- (۲) ای مگس، عرصه‌ی سیمرغ نه جولانگه توست / عرض (آبروی) خود می‌بری و زحمت ما می‌داری
- (۳) بال بگشا و صفیر از شجر طوبی زن / حیف باشد چو تو مرغی که اسیر قفسی
- (۴) من نه آن مرغم که با دام طبیعت خو کنم / باش تا باز آیدم از شاخه‌ی طوبی صفیر

مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) ای درد و غم تو راحت دل / هم مرحم و هم جراحت دل
- (۲) دردم از یار است و درمان نیز هم / دل فدای او شد و جان نیز هم
- (۳) همچو نی زهری و تریاقی که دید / همچو نی دمساز و مشتاقی که دید
- (۴) دردیست درد عشق که هیچش طبیب نیست / گر دردمند عشق بنالد غریب نیست

«أمرنا أن نستفيد من أنعم الله منهُمْ فلعَلَّنا ندرک عظمة الخلق!» عین الترجمة الصحيحة:

- (۱) دستور داده شده‌ایم که از نعمت‌های خداوند که ریزان است، بهره ببریم، شاید ما عظمت آفرینش را دریابیم!
- (۲) به ما امر کرده‌اند که از نعمت‌های اله که ریزان می‌باشد، استفاده کنیم، امید است که ما عظمت آفریدگار را درک نماییم!
- (۳) امر شده‌ایم که از نعمت‌های ریزان خداوند استفاده نماییم، شاید ما عظمت خلقت را درک کرده باشیم!
- (۴) ما به استفاده از نعمت‌های ریزان اله امر شده‌ایم، امید است که بزرگی آفرینش را فهمیده باشیم!

عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة:

«عاهدوا والدهم على أن لا يکذبوا و قال الأولاد نادمين: تعلّمنا درساً لن أنساه أبداً»

- (۱) با پدرشان پیمان بستند که دروغ نگویند و فرزندان پشیمان، گفتند: درسی یاد گرفتیم که هیچ‌گاه فراموش نکنیم.
- (۲) با پدر خود عهد بستند که دروغ نمی‌گویند و فرزندان در حال پشیمانی گفتند: درسی به ما دادی که هرگز فراموش نخواهیم کرد.
- (۳) با پدرشان عهد بستند که دروغ نگویند و فرزندان با پشیمانی گفتند: درسی را یاد گرفتیم که هرگز آن را فراموش نخواهیم کرد.
- (۴) با پدر خود پیمان بستند که هیچ‌گاه دروغ نگویند و فرزندان پشیمان، گفتند: درسی به ما یاد دادی که هیچ‌گاه فراموش نکنیم.

«لَمَّا رَجَعُوا إِلَىٰ مَعْبَدِهِمْ شَاهَدُوا أُصْنَامَهُمْ مُّكَسَّرَةً فَأَحْضَرَٰ إِبْرَاهِيمَ (ع) لِلْمَحَاكِمَةِ» عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلتَّرْجُمَةِ:

- (۱) وقتی به پرستش‌گاهشان رفتند بت‌هایشان را خرده شده دیدند و ابراهیم را برای محاکمه کردن احضار کردند.
- (۲) هنگامی که به عبادت‌گاهشان برگشتند بت‌هایشان را شکسته شده دیدند پس ابراهیم برای محاکمه شدن احضار شد.
- (۳) وقتی به عبادت‌گاه برگشتند دیدند بت‌هایشان شکسته شده پس ابراهیم برای محاکمه شدن احضار شد.
- (۴) هنگامی که به پرستش‌گاهشان برگشتند بت‌های شکسته‌شده شان را دیدند و ابراهیم را برای محاکمه احضار کردند.

عَيْنُ الصَّحِيحِ:

«مطالعة مصارعات الأنبياء مع خرافات كانت ازدادت في عقائد الناس تُبين أنه لا بلاء أصعب من الجهل»:

- (۱) مطالعه‌ی کشمکش‌های پیامبران با خرافه‌هایی که در عقیده‌های مردم افزایش یافته بود نشان می‌دهد که هیچ بلایی سخت‌تر از نادانی نیست!
- (۲) مطالعه‌ی مبارزات انبیاء با خرافاتی که در عقیده‌های مردم گسترش می‌یافت آشکار می‌سازد که حقیقتاً بلایی سخت‌تر از نادانی وجود ندارد!
- (۳) مطالعه‌ی درگیری‌های پیامبران با خرافه‌ها که در عقیده‌ی مردم زیاد می‌شدند روشن ساخته که بلایی به سختی نادانی وجود ندارد!
- (۴) مطالعه‌ی کشمکش پیامبران با خرافه‌هایی که در عقیده‌های مردم زیاد شده بودند نشان داده است که هیچ بلایی به سختی نادانی نیست!

عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) سار الملك مع جيوشه نحو الشمال و هو يدعو الناس إلى التوحيد! پادشاه همراه سپاهیان‌ش به سمت شمال حرکت کرد در حالی که مردم را به یکتاپرستی دعوت می‌نمود!
- (۲) أَخْلَصَ لِلَّهِ أَرْبَعِينَ صَبَاحاً تَظْهَرُ يَنَابِيعُ الْحِكْمَةِ عَلَى لِسَانِكَ! چهل صبح برای الله با اخلاص شو تا چشمه‌های حکمت را بر زبانت پدیدار نمایی!
- (۳) بَدَأَ النَّاسُ يَتَهَامِسُونَ عَنْ حَادِثٍ وَقَعَ فِي أَحَدٍ مَعْبَدِهِمْ! مردم شروع به صحبت درباره‌ی حادثه‌ای می‌کنند که در یکی از معبد‌هایشان رخ داده است!
- (۴) الْعَالَمُ حَيٌّ وَ إِنْ كَانَ مَيِّتاً فَاهْتَمُّوا بِطَلَبِ الْعِلْمِ! دانشمندان حتی اگر بمیرد، زنده است، پس به طلب دانش اهتمام ورزید!

عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ:

- (۱) لَيْتَكَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَزُورَ جَدَّتَكَ: کاش می‌توانستی مادربزرگت را ببینی.
- (۲) لَيْتَنِي طَالَعْتُ دُرُوسِي قَبْلَ الْامْتِحَانِ: کاش درس‌هایم را قبل از امتحان خوانده بودم.
- (۳) كَانَ الْوَلَدُ يَخْرُجُ مِنَ الْغُرْفَةِ خَرُوجَ الْقَطْرِ: کودک، از اتاق همانند گربه خارج می‌شوند.
- (۴) كَانَ زَمِيلُنَا الْمَشَاغِبِ الْإِنْفَتَ إِلَى الْوَرَاءِ الْإِنْفَاتَا: قطعاً همکلاسی اخلاص‌گرم‌ان به عقب برگشته بود.

متن زیر را بخوانید و به ۶ سؤال بعدی پاسخ دهید.

«الفراشة في بدأ حياتها تَنَحَرَّكَ عَلَى بطنها و بعدَ مدَّةٍ تصنعُ غِلافًا حولَ جسمها و تبقى فيه ثمَّ تخرجُ منه بالجنَّاحين. تتناولُ الفراشةُ غذاءها من عصارةِ الأزهارِ بواسطةِ خرطومٍ طويلٍ و دقيق، تحبُّ الفراشاتُ الطيران في المسافات القريبة و البعيدة قادرَات عَلَى العودةِ إلى مولدها. غالباً نرى الفراشات و هى تطيرُ نحوَ النورِ لأنها تحتاجُ إلى المحافظةِ على درجةِ معيَّنة من الحرارةِ دائماً. لقد اعطى اللهُ هذا الحيوانَ الالوانَ المختلفةَ و الجميلةَ في جناحها كأحسنِ الوسائلِ للدفاعِ عن نفسها.»

٢٧ عَيْنِ الصَّحِيحِ: من صفات الفراشة:

- (١) الطيران بِالسَّرعَةِ في المسافات القريبة و البعيدة.
- (٢) الابتعاد عن مصادر الحرارة و النور.
- (٣) امتلاك الالوان المختلفة في الجناح كوسيلةٍ للدفاع.
- (٤) الأكل من أوراق الازهار.

٢٨ ما هو احسن مكانٍ لحياة الفراشة:

- (١) الأماكن و المناطق الحارَّة جداً.
- (٢) المسافات البعيدة و القريبة.
- (٣) كل مكانٍ فيه حرارةٌ و ضياءٌ شديد.
- (٤) كل مكانٍ تنبتُ فيه الورود.

٢٩ ائِ موضوع لم يأتِ في النص:

- (١) المرحلتانِ في حياة الفراشة.
- (٢) المههَّدات لحياة الفراشة.
- (٣) فقدان قدرة الطيران في مرحلةٍ من حياتها.
- (٤) سبب وجود الالوان في جناح الفراشة.

٣٠ عَيْنِ الصَّحِيحِ في التحليل الصرفي و المحل اعرابي:

«تَنَحَرَّكَ»:

- (١) فعلٌ ماضٍ، من باب تفعيل، مُتَعَدٌّ، للغائبَةِ / الجملة بعد النكرة
- (٢) مضارع، من باب تفعَّل، مُتَعَدٌّ، للغائبَةِ / خبر
- (٣) فعلٌ، ثلاثيٌّ مزيدٌ، معلومٌ، مفرد مؤنث / جملةٌ تُصِفُ نكرةً
- (٤) فعل مضارع، له حرفانِ زائدانِ، لازمٌ، معلومٌ / خبر

٣١ عَيْنِ الصَّحِيحِ في التحليل الصرفي و المحل اعرابي:

«الطَّيْران»:

- (١) اسمٌ، مثنى، مذكَّر، مُعْرَفٌ بِال / مفعول
- (٢) اسم، مفرد، مذكَّر، مُعْرَفَةٌ / مفعول
- (٣) اسم، مفرد، مذكَّر (مصدر) مُعْرَفٌ بِال / فاعل
- (٤) اسم، مثنى، مذكَّر، مُعْرَفٌ / صفة

٣٢ عَيْنِ الصَّحِيحِ في التحليل الصرفي و المحل اعرابي:

«قادرَات»:

- (١) اسم فاعل، جمع مؤنث سالم، نكرة / مضافٌ اليه
- (٢) اسم، جمع مؤنث سالم مفردة «قدرة» / مفعول
- (٣) اسم جمع تكسير مفردة «قادرة»، نكرة / صفة
- (٤) اسم فاعل، جمع مؤنث، نكرة / حال

- (١) صار الجوُّ بارداً فاحذر أن تخرج من البيت و أنتَ لستَ مجهّزاً باللباس المناسب!
- (٢) يشترك الطلاب في الجلسة و يتحدثون عن الأدب و الثقافة!
- (٣) كنتَ أحترم هذا المعلم و هو يصدق في أعماله و أحاديثه!
- (٤) خرجت من المدرسة صباحاً حاملاً محفظتي بيدي!

- (١) رأيتُ الفلاح و هو يجمع المحصول!
- (٢) شاهدتُ تلميذاً قد جلس بين الشجرتين!
- (٣) رأى الطفل والديه في البيت مسرورين!
- (٤) يُشجّع المتفرّجون فريقهم الفائز فرحين!

- (١) سيقول الكافر في القيامة: ليتني أرجع إلى الدنيا!
- (٢) أليس جزاء الإحسان إلا الإحسان!
- (٣) كانت السماء ممطرة عندما ذهبنا إلى السوق!
- (٤) إنّما شرف المرء بما يعمل به من خير!

- (١) إنّنا سنَمُوتُ يوماً من أيّام هذه الدّنيا!
- (٢) ليت صديقي يعلم أنّ أمّه تحبّه أكثر من نفسه!
- (٣) لعلّ المسلمين يستيقظون من نوم الغفلة!
- (٤) إنّ هذا الرجل تعلم علماً قد ينفعه!

- (١) نظرتُ أمّي إلى الأفق قائلاً!
- (٢) نحن نستمع إلى القرآن خاشعاً!
- (٣) قرأتُ هذه المقالة جديداً!
- (٤) هل تشاهد الطّفل و هما يلعبان في الحديقة!

- (١) نظرت المعلمات إلى تلميذاتهنّ مشفقاً عليهنّ.
- (٢) جاء المقاتلون إلى ساحة المعركة مهلكين.
- (٣) كان المعلم يعلم الطلاب الدرس غارقين في أفكارهم.
- (٤) سجن العالم الزاهد في بيته متوكلاً على الله.

- (١) أكون باحثاً عن معنى العصارة في انتهاء الكتاب لعلّ الكلمة مكتوبةً هناك.
- (٢) ليت فصلُ الربيع طويلاً في بلدنا لأنّ الربيع قصيرٌ هنا.
- (٣) أشعرُ بالألم الشديد في رأسي كأنه علّق من جسمي.
- (٤) لعلّ الأبحاث العلميّة في الشهر الجاري تفيدك في المقالة.

- (١) أطلع دروسي في الغرفة نظيفةً!
- (٢) أطعمت الأم طفلها جائعاً!
- (٣) شاهدت أصدقائي مسروراً من رؤيتهم!
- (٤) رأيت قطرات الماء مستمرةً في حركتها!

بیت «گفت: کز چوب خدا این بنده‌اش / می‌زند بر پشت دیگر بنده‌اش» با کدام آیه شریفه در تبیین است و این آیه مؤید چه موضوعی است؟

- (۱) (قد جاءكم بصائر من ربكم فمن ابصر فلنفسه و من عمى فعليها) - پذیرش آثار و عواقب عمل و استواری عهدها و پیمان‌ها
- (۲) (قد جاءكم بصائر من ربكم فمن ابصر فلنفسه و من عمى فعليها) - احساس رضایت و خرسندی یا پشیمانی در کارها
- (۳) (ذلك بما قدمت ايديكم و ان الله ليس بظلام للعبيد) - پذیرش آثار و عواقب عمل و استواری عهدها و پیمان‌ها
- (۴) (ذلك بما قدمت ايديكم و ان الله ليس بظلام للعبيد) - احساس رضایت و خرسندی یا پشیمانی در کارها

گرفتاری به کیفر آن‌چه که انسان به‌طور مستمر مرتکب می‌شود ثمره چیست و تقوامداری جامعه ایمانی آنان را شایسته دریافت کدام موهبت الهی می‌گرداند؟

- (۱) «و لكن كذبوا» - «لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»
- (۲) «و لكن كذبوا» - «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ»
- (۳) «و الذين كذبوا بِآيَاتِنَا» - «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ»
- (۴) «و الذين كذبوا بِآيَاتِنَا» - «لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»

پیام کدام آیه سبب رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها و نشان دادن تمایلات درونی افراد می‌گردد؟

- (۱) (أَحْسِبِ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ)
- (۲) (كُلًّا نُمِدُّ هَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءٍ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا)
- (۳) (وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ)
- (۴) (قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكْذِبِينَ)

آن‌جا که حضرت علی (ع) فرمود: «از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم»، منظور این است که

- (۱) قضا و قدر با اختیار انسان ناسازگار است.
- (۲) قضا و قدرهای متفاوت، انسان را احاطه کرده باشند.
- (۳) قضا و قدر چیزی ورای قانونمندی و نظم است.
- (۴) قضا و قدر و اعتقاد به آن باعث خودباوری و احساس هویت می‌شود.

اگر بگوییم: «افرادی که فقط خواهان دنیا هستند و برای آن می‌دوند، آن‌را به دست می‌آورند، البته اینان عواقب زیان‌بار این تصمیم را در آخرت مشاهده خواهند کرد»، نشانی از الهی است و روی آوردن دنیا و لذت‌های دنیایی به این افراد،

- (۱) امهال - نشانه‌ی لطف خداوند به آنان نیست.
- (۲) امداد - وسیله‌ی بیدار شدن از خواب غفلت است.
- (۳) امهال - وسیله‌ی بیدار شدن از خواب غفلت است.
- (۴) امداد - نشانه‌ی لطف خداوند به آنان نیست.

فرو ریختن دیوار کج، یک است که متناسب با آن دیوار یعنی کجی آن است، اما اگر دیوار مستقیم و محکم باشد دیگری را که پایداری و استقامت دیوار است به دنبال خواهد داشت.

- (۱) قضای الهی - تقدیر خاص - تقدیر
- (۲) تقدیر الهی - قضای خاص - قضا
- (۳) تقدیر الهی - قضای خاص - تقدیر
- (۴) قضای الهی - تقدیر خاص - قضا

مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند چیست و این موضوع را می‌توان از کدام عبارت قرآنی دریافت نمود؟

- (۱) تقویت روحیه حق‌پذیری برای افزایش بیش‌تر معرفت نسبت به خدا - «رَبِّ السَّجْنِ احِبُّ الِّیَّ مِمَّا یَدْعُونِی»
- (۲) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان‌هایش - «رَبِّ السَّجْنِ احِبُّ الِّیَّ مِمَّا یَدْعُونِی»
- (۳) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان‌هایش - «وَالَا تَصْرِفْ عَنِّی کَیْدَهُنَّ أَصْحَابُ الْیَهِنِّ»
- (۴) تقویت روحیه حق‌پذیری برای افزایش بیش‌تر معرفت نسبت به خدا - «وَالَا تَصْرِفْ عَنِّی کَیْدَهُنَّ أَصْحَابُ الْیَهِنِّ»

اگر بگوییم «انسان با استمداد از خداوند می‌تواند در هر شرایطی از گناه فاصله بگیرد»، پیام کدام آیه را ترسیم نموده‌ایم؟

- (۱) «قَالَ رَبُّ السَّجْنِ احِبُّ الِّیَّ مِمَّا یَدْعُونِی الَیْهِ»
- (۲) «فَذَلِکَ الَّذِی لَمْ تُنَنِی فِیهِ وَ لَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنْ نَفْسِیْهِ»
- (۳) «الَا تَصْرِفْ عَنِّی کَیْدَهُنَّ أَصْحَابُ الْیَهِنِّ وَ أَكُنْ مِنَ الْجَاهِلِیْنَ»
- (۴) «وَ لَکِنْ لَمْ یَفْعَلْ مَا اَمَرَهُ لَیْسَ جَنْنٌ وَ لَیْکُونَا مِنَ الصَّاغِرِیْنَ»

از عبارت «نِیَّةُ الْمُؤْمِنِ خَیْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» کدام پیام دریافت می‌شود؟

- (۱) حسن فعلی به‌طور طبیعی حسن فاعلی را به‌دنبال می‌آورد.
- (۲) حسن فعلی بدون حسن فاعلی، کالبد بی‌جان است.
- (۳) هر عملی در انسان مؤمن، از حسن فاعلی و حسن فعلی تشکیل شده است.
- (۴) انسان مؤمن باید حسن فاعلی که همان عمل صالح است داشته باشد.

عملش را فقط برای رضای خداوند و همان‌گونه که او دستور داده است انجام دهد، چیست و پیام کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟

- (۱) اعتقاد به ذات یگانه - اِنَّ اللّٰهَ رَبِّیْ وَ رَبُّکُمْ فَاعْبُدُوْهُ
- (۲) اخلاص در بندگی - اِنَّ اللّٰهَ رَبِّیْ وَ رَبُّکُمْ فَاعْبُدُوْهُ
- (۳) اعتقاد به ذات یگانه - اِنْ اَعْبُدُوْنِیْ هَٰذَا صِرَاطٌ مُّسْتَقِیْمٌ
- (۴) اخلاص در بندگی - اِنْ اَعْبُدُوْنِیْ هَٰذَا صِرَاطٌ مُّسْتَقِیْمٌ

آیه شریفه (كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلُّوْکُمْ بِالشَّرِّ وَالْخَیْرِ فِتْنَةٌ وَ اِلَیْنَا تُرْجَعُوْنَ) به ترتیب ما را متوجه کدام یک از سنن لایتغیر الهی می‌نماید؟

- (۱) آخرت - امتحان الهی
- (۲) مرگ - امتحان الهی
- (۳) مرگ - امداد الهی
- (۴) آخرت - امداد الهی

اگر کسی به شرک مطروحه در عبارت قرآنی (فَخَلَقُوْا کَخَلْقِهِ فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ عَلَیْهِمْ) معتقد باشد، خداوند را چگونه تصور کرده و این موضوع به چه معنایی است؟

- (۱) محدود و ناقص - هر یک از خدایان کمالاتی دارند که دیگری آن کمالات را ندارد و به خالق کامل احتیاج دارد.
- (۲) محدد و ناقص - تصور این‌که کسی در کنار ربوبیت الهی به صورت مستقل و دارای حسابی جداگانه است.
- (۳) بی‌تدبیری و عدم پرورش - تصور این‌که کسی در کنار ربوبیت الهی به صورت مستقل و دارای حسابی جداگانه است.
- (۴) بی‌تدبیری و عدم پرورش - هر یک از خدایان کمالاتی دارند که دیگری آن کمالات را ندارد و به خالق کامل احتیاج دارد.

در تشریح و توضیح علیّت عقیده به (ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ)، کدام آیه را می‌توان مستمسک قرار داد و از نتیجه حاصله، چه استنباطی می‌تواند داشت؟

- (۱) (وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ مَا فِي الْأَرْضِ) - انحصار حق تصرف برای خدا
- (۲) (وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ) - واگذاری ابلاغ فرمان الهی به پیامبر
- (۳) (قُلْ أَفَاتُخَذُّكُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ) - واگذاری ابلاغ فرمان الهی به پیامبر
- (۴) (قُلْ أَفَاتُخَذُّكُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ) - انحصار حق تصرف برای خدا

انسان‌ها هر قدر به معنای حقیقی کامل‌تر شوند نسبت به خداوند چه رابطه‌ای می‌یابند و تجلی خداوند بر خلقتش چگونه است؟

- (۱) فقیرتر - هر موجودی در حد خودش
- (۲) فقیرتر - با نور و معرفت خودش
- (۳) نزدیکتر - هر موجودی در حد خودش
- (۴) نزدیکتر - با نور و معرفت خودش

چرا موجودات پیوسته از خداوند درخواست دارند؟

- (۱) همه موجودات در پدید آمدن و هست شدن خود به آفریننده‌ای نیازمندند که خودش پدیده نباشد.
- (۲) چون از تمام جهات محتاج خدایند و آنی نمی‌توانند بدون فیض الهی باقی باشند.
- (۳) در آفرینش، یک موجود فقط در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
- (۴) تمام موجودات «وجود» خود را از خداوند می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند.

نیازمندی موجودات به خداوند در پیدایش و بقا، چگونه قابل توصیف است و خدایابی و درک حضور پروردگار توسط انسان، به چه کیفیت است؟

- (۱) در هر دو مرتبه یکسان است - استدلالی
- (۲) در مرتبه‌ی پیدایش بیش‌تر از بقاست - فطری
- (۳) در هر دو مرتبه یکسان است - فطری
- (۴) در مرتبه‌ی پیدایش بیش‌تر از بقاست - استدلالی

عام‌ترین و فراگیرترین سنت الهی کدام است و تدبیر استوار خدا شامل کدام گروه می‌شود؟

- (۱) (و هم لایفتنون) - (و من جاء بالسیئه)
- (۲) (و هم لایفتنون) - (و الذین کذبوا بآیاتنا)
- (۳) (و نبلونکم بالشر و الخیر فتنه) - (و من جاء بالسیئه)
- (۴) (و نبلونکم بالشر و الخیر فتنه) - (و الذین کذبوا بآیاتنا)

گرفتاری به کیفر آنچه که انسان به طور مستمر مرتکب می‌شود، ثمره‌ی چیست و تقوآمداری جامعه‌ی ایمانی، آنان را شایسته‌ی دریافت کدام موهبت الهی می‌گرداند؟

- (۱) «وَلَكِنْ كَذَّبُوا» - «لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»
- (۲) «وَلَكِنْ كَذَّبُوا» - «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ»
- (۳) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا» - «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ»
- (۴) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا» - «لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»

فرجام تلاشگران و گزینش‌گران راه حق به‌ترتیب چیست؟

- (۱) حمایت و دست‌گیری خداوند از آنها و پیش بردن آنها با پشتیبانی خدا - ساخته شدن هویت و شخصیت انسان‌ها
- (۲) حمایت و دست‌گیری خداوند از آنها و پیش بردن آنها با پشتیبانی خدا - یافتن لوازم و امکانات رسیدن به حق و پیمودن مراتب کمال
- (۳) رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها - یافتن لوازم و امکانات رسیدن به حق و پیمودن مراتب کمال
- (۴) رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها - ساخته شدن هویت و شخصیت انسان‌ها

۶۰ جهت مقاومت در برابر دام‌های شیطان چه اقداماتی از سوی انسان لازم است؟

- ۱) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او
- ۲) ترک گناه و توجه به واجبات و اطاعت از خداوند
- ۳) روی آوردن به پیشگاه خدا و پذیرش خالصانه فرمان‌های او
- ۴) افزایش معرفت به خدا که با تقویت ایمان، پیوند محکمی دارد.

There between 4,000 and 6,000 languages in the world, depending on how you count them. ۶۱

- 1) say to be
- 2) said being
- 3) are said that
- 4) are said to be

..... the news? It's too late now. ۶۲

- 1) Has, announced
- 2) Have, announced
- 3) Has, been announced
- 4) Have, been announced

The teacher hardly let the students leave the class, he? ۶۳

- 1) did
- 2) does
- 3) didn't
- 4) doesn't

This is the book ۶۴

- 1) I like it very much
- 2) Which I like it very much
- 3) I like that very much
- 4) that I like very much

My friend is looking for somewhere to work as an employee, he to leave his job the other day. ۶۵

- 1) asked
- 2) was asking
- 3) will be asked
- 4) was asked

It is my last book written on biology and probably it in two weeks' time. ۶۶

- 1) is going to publish
- 2) should publish
- 3) will publish
- 4) is going to be published

The venue had a lovely, warm and we felt very comfortable there. ۶۷

- 1) prevalence
- 2) benevolence
- 3) competence
- 4) ambience

I've tried to the image of my mother's sad face, but it just keeps coming back to me. ۶۸

- 1) conjure up
- 2) put up with
- 3) turn up
- 4) blot out

A significant problem all across our region is garbage. Our landfills are full, and so it seems that we must either find new sites for landfills or employ other methods of like incineration. ۶۹

- 1) maintenance
- 2) disposal
- 3) sanitation
- 4) collection

By next year this time this old big vaudeville theater will have been two : theaters in which films can be shown.

- 1) contributed to 2) imposed up on 3) attributed to 4) converted in to

Sanjay Dutt once said, "As an actor, I've grown It's taken me years to get comfortable doing a romantic scene and dancing on stage in front of a live audience. I've really opened up a lot."

- 1) energetically 2) peacefully 3) considerably 4) collectively

متن زیر را با استفاده از ۵ سوال بعدی کامل کنید.

Coronaviruses (CoV) are a large family of viruses that cause illness ranging from the common cold to more severe diseases such as Middle East Respiratory Syndrome (MERS - CoV) and Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS - CoV). A novel Coronaviruses (nCoV) is a new strain that has not been previously ...1... in humans. Detailed investigations found that SARS - CoV was transmitted from civet cats to humans and MERS - CoV from dromedary camels to humans. Several known Coronaviruses are circulating in animals ...2... have not yet infected humans.

Common signs of infection ...3... respiratory symptoms, fever, cough, shortness of breath and breathing difficulties. In more severe cases, infection can cause pneumonia, severe acute respiratory syndrome, kidney failure and even death.

Standard ...4... to prevent infection spread include regular hand washing, covering mouth and nose when coughing and sneezing, thoroughly cooking meat and eggs. ...5... anyone showing symptoms of respiratory illness such as coughing and sneezing.

- 1) identified 2) provided 3) founded 4) reflected

- 1) which they 2) that 3) when 4) for which

- 1) follow 2) relate 3) include 4) combine

- 1) applications 2) relationships 3) recommendations 4) generations

- 1) With avoiding close contact 2) Contact closely with a avoiding
3) Avoid contacting closely with 4) Avoid close contact with

A few decades ago, professional footballers spent their nights partying. Now, they are much more aware of the benefits of a good night's sleep.

The change began in the mid-1990s, when mattress salesman Nick Littlehales contacted the manager of the Manchester United football team, Alex Ferguson, asking whether he had ever considered how sleep affected performance on the football field. Interested, Ferguson arranged for Littlehales to give a presentation to his team. Before long, the whole team had new mattresses and pillows, and Littlehales soon became football's leading mattress advisor. In 1998, he supplied mattresses for England's World Cup team, and at the 2004 Euros, he created individual sleep routines for every player.

Gradually, club managers began to pay more attention to scientific sleep research, and for good reason. In 2011, a sleep specialist discovered that increasing sleep to 8-10 hours per night massively increased the speed and shot accuracy of basketball players. Other research shows that a single night of inadequate sleep can increase the risk of injury, and 64 hours of bad sleep reduces strength, power and balance, and can even cause the body to eat its own muscles!

What does the passage mainly discuss?

۷۷

- 1) A complete change in sleeping habits.
- 2) Club managers and their decisions.
- 3) The importance of sleep in professional sports.
- 4) The relationship between sleep and sports injury.

According to the passage, Alex Ferguson

۷۸

- 1) was attracted to Littlehales' idea.
- 2) was amazed by his players' partying
- 3) had a strange experience in the mid-1990s.
- 4) asked Littlehales to create sleep routines for his players.

The word "supplied" in paragraph 2 is closest in meaning to

۷۹

- 1) ordered 2) chose 3) donated 4) provided

Which of the following best describes the function of the last sentence in paragraph 3?

۸۰

- 1) It introduces the topic of the next paragraph.
- 2) It corrects a wrong belief which was described in the previous sentence.
- 3) It adds more information to support what was stated earlier in the paragraph.
- 4) It explains that the argument given in the previous sentence is not based on facts.

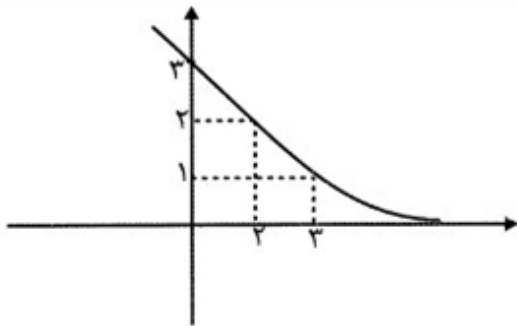
اگر $g(x) = \frac{x+2}{x+3}$ و $(g^{-1} \circ f)^{-1}(x) = \frac{1}{x}$ باشند، مجموع طول نقاطی که تابع $y = f(x)$ نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم را قطع می‌کند، کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (4)$$

$$\frac{2}{5} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$



۸۲ اگر نمودار تابع $f(x)$ به شکل زیر باشد، آنگاه دامنه تابع

$\sqrt{x - f^{-1}(x)}$ کدام است؟

$$[3, +\infty) \quad (1)$$

$$[2, +\infty) \quad (2)$$

$$(-\infty, 2] \quad (3)$$

$$(-\infty, 1] \quad (4)$$

۸۳ ضابطه‌ی وارون تابع $y = -2x|x|$ کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} -\sqrt{-\frac{x}{2}} & x < 0 \\ \sqrt{\frac{x}{2}} & x > 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{-\frac{x}{2}} & x < 0 \\ -\sqrt{\frac{x}{2}} & x > 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} -\sqrt{-\frac{x}{2}} & x < 0 \\ -\sqrt{\frac{x}{2}} & x > 0 \end{cases} \quad (4)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{-\frac{x}{2}} & x < 0 \\ \sqrt{\frac{x}{2}} & x > 0 \end{cases} \quad (3)$$

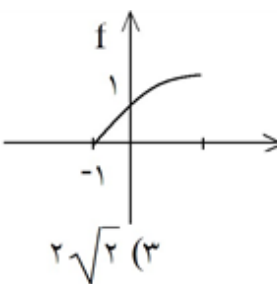
۸۴ با توجه به نمودار انتقال یافته‌ی $\sqrt{x}$ به نمودار f رسیده‌ایم، مقدار $f(8)$ چیست؟

$$3 \quad (4)$$

$$2\sqrt{2} \quad (3)$$

$$8 \quad (2)$$

$$\sqrt{3} \quad (1)$$



۸۵ اگر $f(x) = [x] - x$ و $g(x) = x + |x+1|$ باشند ضابطه معکوس تابع $g \circ f$ کدام است؟

$$\frac{x+1}{2}, |x| > 1 \quad (1) \quad \frac{x-1}{2}, |x| < 1 \quad (2) \quad \frac{x+1}{2}, |x| < 1 \quad (3) \quad \text{معکوس ناپذیر} \quad (4)$$

اگر $f(x) = 32 \cos^2(x) \cos^2(2x) \cos^2(4x) \cos^2(8x) \cos^2(16x)$ باشد، مقدار $f\left(\frac{\pi}{12}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{6 + \sqrt{27}}{32}$ (۲) $\frac{6 + \sqrt{27}}{16}$ (۳) $\frac{6 - \sqrt{27}}{16}$ (۴) $\frac{6 - \sqrt{27}}{32}$

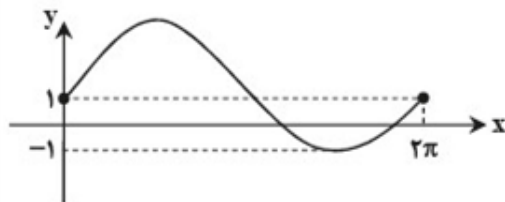
جواب کلی معادلهٔ مثلثاتی $\cos^2 x - \cos x \sin x = \frac{1}{2}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $x = k\pi + \frac{\pi}{8}$ (۲) $x = k\pi - \frac{\pi}{8}$ (۳) $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۴) $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

بزرگ‌ترین جواب معادلهٔ $\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ در بازهٔ $[0, 2\pi]$ کدام است؟

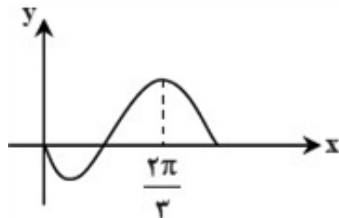
- (۱) $\frac{11\pi}{6}$ (۲) $\frac{13\pi}{12}$ (۳) $\frac{11\pi}{12}$ (۴) $\frac{23\pi}{12}$

نمودار تابع $y = a \cos^2 x + 3 \sin x + b$ در بازهٔ $[0, 2\pi]$ به شکل زیر می‌باشد. بیش‌ترین مقدار این تابع کدام است؟



- (۱) ۵
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $y = a - 2 \sin\left(bx + \frac{\pi}{6}\right)$ به صورت زیر است.



$a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

دوره‌ی تناوب اصلی تابع $y = \frac{2x}{3} - \left[\frac{2x}{3}\right] + \left[-\frac{x}{3}\right] + \left[\frac{x}{3}\right]$ چه قدر است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{9}{2}$ (۴) ۶

اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{12x + 3\sqrt{20 + 4x}}{ax + |x + 4|} = 6$ ، حاصل حد همین تابع وقتی $x \rightarrow -1$ میل می کند، کدام است؟

$$\frac{27}{16} \quad (4)$$

$$\frac{27}{2} \quad (3)$$

$$\frac{27}{4} \quad (2)$$

$$\frac{27}{8} \quad (1)$$

اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax + 3\sqrt{x} - 1}{2x + \sqrt[3]{x} - 2} = 3$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - a - 30}{x^2 - 7x + a}$ کدام است؟

$$\frac{36}{5} \quad (4)$$

$$\frac{24}{5} \quad (3)$$

$$\frac{12}{5} \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax + \sqrt{x^2 - 4}}{3x - 1} = 1$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x - a}{x^2 - x}$ کدام است؟

$$1 \quad (4)$$

$$\text{صفر} \quad (3)$$

$$+\infty \quad (2)$$

$$-\infty \quad (1)$$

در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{3 - \sqrt{x^2 + 5}}{ax^n + 4}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1}{2}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{\frac{x^3 + x^2}{x - 2}} + x \right)$ کدام است؟

$$-1 \quad (4)$$

$$-\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

در تقسیم عبارت $(x^2 + 1)(x - 2)$ بر دو جمله‌ی $x + 2$ مجموع ضرایب در خارج قسمت آن کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - x$ با بیش‌ترین شیب ممکن محور y ها را با کدام عرض قطع

می‌کند؟

 $-\frac{4}{3}$ (۱) $-\frac{5}{3}$ (۲) $-\frac{7}{3}$ (۳) $-\frac{8}{3}$ (۴)

خط $y = 3 - 2x$ در $x = 3$ بر نمودار $y = f(x)$ مماس است. مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x+1) - 9}{x^2 - 3x + 2}$ چه عددی است؟

 $x \rightarrow 2$

-۱۲ (۴)

۱۲ (۳)

-۶ (۲)

۶ (۱)

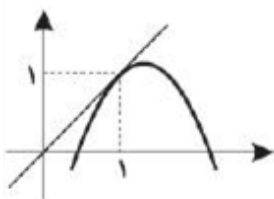
با توجه به نمودار f حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h) - f(1+2h)}{h}$ چه قدر است؟

-۱ (۱)

۱ (۲)

۳ (۳)

-۳ (۴)



در بدن انسان سالم و بالغ، هر مولکول پروتئینی دارای هم که توانایی انتقال اکسیژن به یاخته‌ی ماهیچه‌ای را دارد،

.....

(۱) توانایی تشکیل ساختار ساختار چهارم پروتئین را دارد.

(۲) دارای زنجیره‌ای پلی‌پپتیدی حامل اتم آهن است.

(۳) اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد.

(۴) در تنظیم pH خون انسان نقش دارد.

چند مورد صحیح است؟

الف- هر آنزیمی که توانایی جدا کردن فسفات از یک نوکلئوتید سه‌فسفاته را دارد، در تشکیل پیوند فسفودی‌استر نقش دارد.

ب- هر بسپاری (پلیمری) که در تنظیم بیان ژن دخالت دارد، در ساختار سوم خود انواعی از پیوندهای غیرهیدروژنی دارد.

ج- همه آنزیم‌ها در pH بهینه خود، بهترین فعالیت را دارند.

د- لئوسیت‌ها به مقدار کم به آنزیم‌ها نیاز دارند.

۳ (۴)

۱ (۳)

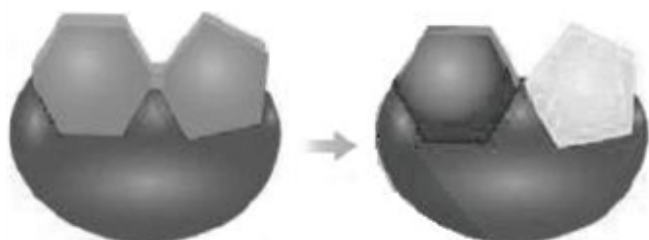
۴ (۲)

۲ (۱)

کدام گزینه در ارتباط با ساختار پروتئین‌ها نادرست است؟

- (۱) در ساختار مارپیچ، هرگز ممکن نیست بین دو آمینواسیدی که در فاصله دوری از هم قرار دارند، پیوند تشکیل شود.
- (۲) در ساختار صفحه‌ای، امکان تشکیل پیوند بین دو آمینواسیدی که در فاصله دوری از هم قرار دارند، وجود دارد.
- (۳) در ساختار سوم، انواعی از پیوندها، قسمت‌های مختلف پروتئین را به صورت به هم پیچیده کنار هم نگه می‌دارند.
- (۴) در ساختار چهارم، هر زیر واحد تاخورد، ترتیب خاصی از آمینواسیدها با انواعی از الگوهایی از پیوند هیدروژنی دارد.

با توجه به شکل می‌توان گفت ترسیم شده در شکل



- (۱) همه مولکول‌های - بسپارهایی از کنار هم قرارگیری آمینواسیدها هستند.
- (۲) بعضی مولکول‌های - به واسطه پیوند اشتراکی به یک‌دیگر متصل خواهند شد.
- (۳) واکنش شیمیایی - ممکن است در دمای بدن با سرعتی بسیار کند انجام شود.
- (۴) بعضی مولکول‌های - در انجام واکنش‌های سوخت‌وسازی تجزیه و ترکیب مؤثرند.

پیوندی که سبب نگه‌داری دو رشته دنا می‌شود، در پروتئین‌های با کدام ساختار دیده می‌شود؟

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

اگر در یک مولکول DNA یوکاریوتی، ۱۸۰۰ پیوند هیدروژنی وجود داشته باشد و $\frac{A+T}{G+C} = 3$ باشد، تعداد

- پیوندهای فسفات - قند در این مولکول DNA چه قدر است؟
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ۱۶۰۰ (۱) | ۳۱۹۸ (۲) | ۳۲۰۰ (۳) | ۱۵۹۸ (۴) |
|----------|----------|----------|----------|

در نتیجه‌ی آزمایش‌های مشخص شد که

- (۱) گریفیت - ماده‌ی وراثتی چگونه بین یاخته‌های مختلف منتقل می‌شود.
- (۲) ایوری - پروتئین‌ها، عامل اصلی انتقال صفات بین یاخته‌های مختلف نیستند.
- (۳) ویلکینز و فرانکلین - مولکول دنا، مولکولی تک‌رشته‌ای با حالت مارپیچی است.
- (۴) چارگاف - در هر رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی، میزان بازهای آلی آدنین با تیمین برابر است.



شکل زیر یکی از ساختارهای پروتئین‌ها را نشان می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با این ساختار به درستی بیان شده است؟

- (۱) ضمن تشکیل این ساختار در اثر واکنش سنتز آبدهی، مولکول آب تولید می‌شود.
- (۲) کاهش سطح تماس بعضی از گروه‌های R آمینواسیدها با مولکول‌های آب، اساس تشکیل این ساختار است.
- (۳) برقراری پیوندهایی بین گروه‌های کربوکسیل و آمین آمینواسیدهای مختلف، منشأ تشکیل این ساختار است.
- (۴) برقراری پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های مؤثر در ماهیت شیمیایی آمینواسیدها، در تثبیت این ساختار نقش دارند.

- (الف) رنای پیک در حین رونویسی نیز دستخوش تغییراتی می‌شود.
 (ب) متداول‌ترین تغییر در پروکاریوت‌ها حذف بخش‌هایی از الگوی رنای پیک است.
 (ج) در همه‌ی ژن‌ها، توالی‌های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می‌شود.
 (د) در حین عمل پیرایش ۱۰ تشکیل پیوند فسفودی‌استراز را داریم.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

در ساختار چهارم هریک از نقشی کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.

- (۱) آمینواسیدها (۲) پیوندهای پپتیدی (۳) پیوندهای هیدروژنی (۴) زنجیره‌ها

کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در مرحله»

- (۱) آغاز ترجمه برخلاف آغاز رونویسی، پیوندهای کووالانسی شکسته می‌شود.
 (۲) پایان رونویسی همانند پایان ترجمه، توالی‌های پایان در افزایش محصول نهایی نقش دارند.
 (۳) آغاز رونویسی برخلاف آغاز ترجمه، تمامی تعاملات بین مولکول‌های ریبونوکلئوتیدی شکل می‌گیرد.
 (۴) طول شدن ترجمه همانند طول شدن رونویسی، تشکیل تمامی پیوندها با کمک آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.

در انواعی از یاخته‌های برگ گیاهی آوندی، مولکول حاصل از فعالیت RNA پلی‌مراز در وجود ندارد.

- (۱) اندامکی که به کمک کانال پروتونی، ATP می‌سازد (۲) اندامکی با توانایی تولید استیل کوآنزیم A از پیرووات
 (۳) ساختاری که محل ساختن دنباسپاراز است (۴) اندامک حاوی آنتوسیانین

کدام گزینه در ارتباط با مولکولی که از روی اطلاعات رنای پیک ساخته می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) بخش ترجمه شده از کدون آغاز دارای گروه آمینی آزاد است.
 (۲) بخش ترجمه‌شده از کدون پایان، دارای گروه اسیدی آزاد است.
 (۳) پلی‌پپتیدی ساخته شده، به تنهایی تا تشکیل ساختار چهارم پروتئین‌ها پیش می‌رود.
 (۴) در بخش‌های مختلفی از یاخته ساخته شده و بعد از خروج از یاخته، سرنوشت‌های مختلفی خواهد داشت.

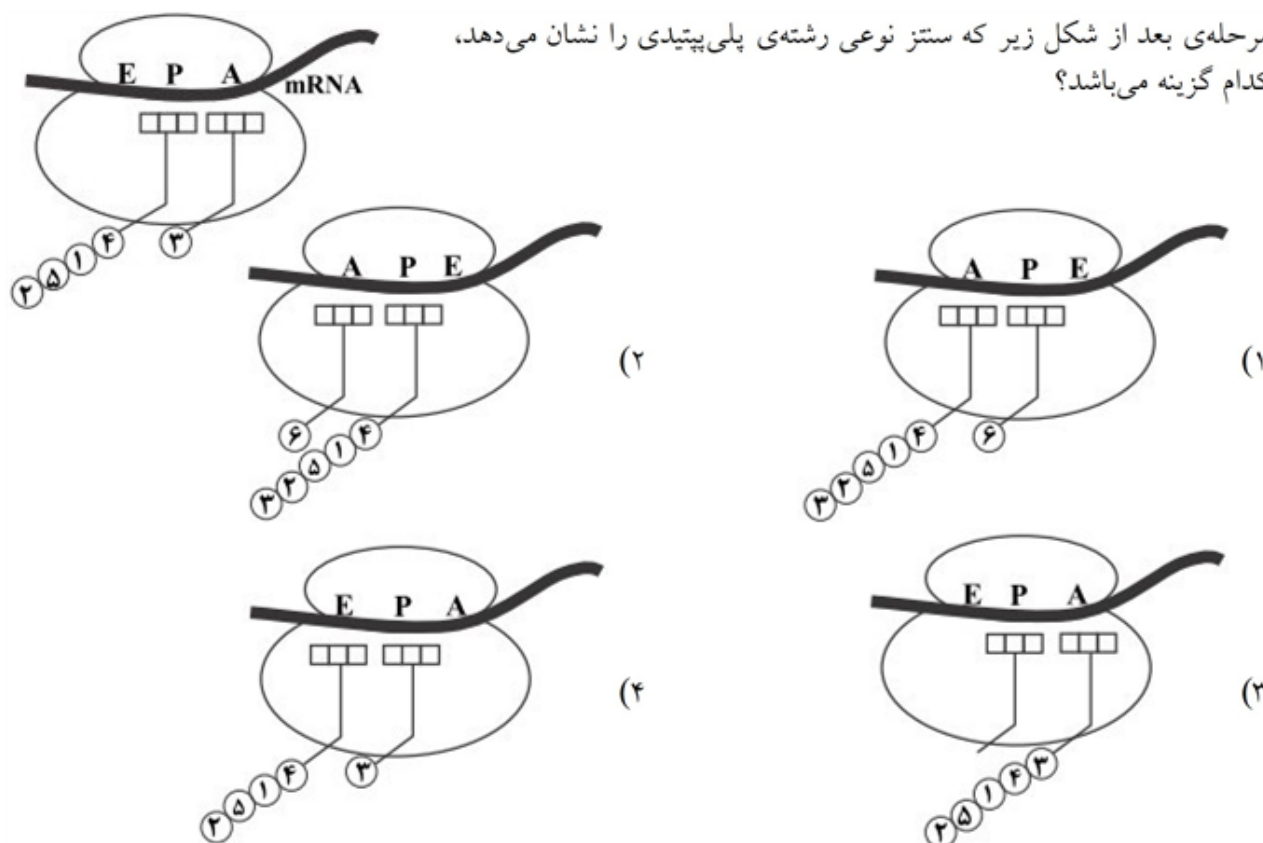
اگر یک مولکول mRNA از مکمل رشته DNA با توالی GTA - AAA - TGA رونویسی شود، پادرمزه‌هایی که برای ترجمه مورد استفاده قرار می‌گیرند، به ترتیب کدام است؟

- (۱) AAA و GUA (۲) UUU و CAU
 (۳) UGA و AAA و GUA (۴) UUU و CAU و ACU

کدام مولکول‌ها پس از تولید در ریبوزوم، بدون عبور از شبکه آندوپلاسمی به محل فعالیت منتقل می‌شوند؟

- (۱) آنزیم‌های لیزوزومی و آنزیم لیزوزیم
 (۲) پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار
 (۳) پروتئین‌های عوامل رونویسی و هیستون‌ها
 (۴) پروتئین‌های دفاعی و هورمون‌های پروتئینی

مرحله‌ی بعد از شکل زیر که سبب نوعی رشته‌ی پلی‌پپتیدی را نشان می‌دهد، کدام گزینه می‌باشد؟



چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) رنای پیک در حین رونویسی نیز دستخوش تغییراتی می‌شود.
 (ب) متداول‌ترین تغییر در پروکاریوت‌ها حذف بخش‌هایی از الگوی رنای پیک است.
 (ج) در همه‌ی ژن‌ها، توالی‌های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می‌شود.
 (د) در حین عمل پیرایش ۱۰ تشکیل پیوند فسفودی‌استراز را داریم.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام گزینه درست است؟

- (۱) ژن هموگلوبین فقط در گلبول قرمز وجود دارد.
 (۲) کم‌خونی داسی شکل به علت یک ناهنجاری فام‌تنی به وجود می‌آید.
 (۳) بیماری که سبب تغییر شکل گلبول قرمز می‌شود می‌تواند به نوعی، رابطه‌ی بین ژن و پروتئینی را نشان دهد.
 (۴) هر گلبول قرمزی گرد و حالت مقعرالطرفین دارد.

در رونویسی از ژن‌های مربوط به لاکتوز مالتوز

- (۱) برخلاف، رنایسازاز مستقیماً پس از راه‌انداز به ژن‌ها می‌رسد.
 (۲) همانند، مولکول‌هایی نقش دارند که زیرواحد آن‌ها مشابه با زیرواحد هموگلوبین است.
 (۳) برخلاف، رنایسازاز مشکل اتصال به راه‌انداز دارد.
 (۴) همانند، همواره در حین خاموش بودن ژن، پروتئینی اختصاصی به توالی‌های ویژه‌ای از دنا متصل است.

- (الف) سه جایگاه رناتن در زیرواحد بزرگ آن قرار دارد.
 (ب) رناتن در ساخت پلی پپتیدها نقش دارد.
 (ج) برخی از زیرواحدهای رناتن مشابه زیرواحدهای رنابسپاراز است.
 (د) رناهای پیک به جز در ناحیهی رمزه، در همهی انواع بخشهای خود توالیهای مشابهی دارند.
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

در فرد مبتلا به کمخونی داسی شکل در همهی
 (۱) سلولهای بدن ژن بیماریزا وجود دارد.
 (۲) سلولهای هسته دار ژن بیماریزا بیان می شود.
 (۳) گلبولهای قرمز هموگلوبین ناقص وجود دارد.
 (۴) گلبول قرمزهای داسی شکل شده کربوهیدرات سطحی بر روی غشاء وجود دارد.

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟
 «شایع ترین بیماری هموفیلی، فقط از منتقل می شود.»

- (۱) مادر بیمار و پدر سالم یا بیمار به فرزند
 (۲) پدر بیمار و مادر سالم یا بیمار به فرزند پسر
 (۳) پدر سالم یا بیمار و مادر بیمار به فرزند دختر
 (۴) مادر سالم یا بیمار و پدر بیمار به فرزند دختر

اگر در یک خانواده، در نتیجهی ازدواج پدر و مادر با ژنوتیپ متفاوت از نظر صفت گروه خونی، فرزندان متولد شوند که از لحاظ فنوتیپی، باشد، آنگاه قطعاً
 (۱) گروه خونی برخی از آنها مشابه والدین و برخی متفاوت با والدین - برخی فرزندان، فاقد توانایی تولید هر دو کربوهیدرات A و B هستند.
 (۲) بروز گروه خونی مشابه والدین در آنها غیرممکن - همهی فرزندان، تنها یکی از کربوهیدراتها A یا B را تولید می کنند.
 (۳) گروه خونی آنها تنها مشابه والدین - حداقل یکی از والدین توانایی تولید یکی از کربوهیدراتهای A یا B را دارد.
 (۴) گروه خونی آنها تنها مشابه والدین - فقط یکی از والدین، فاقد توانایی تولید کربوهیدراتهای A یا B است.

فرزندانی با گروههای خونی نمی توانند والدینی با یکسان داشته باشند.

- (۱) A⁺ و B⁻ ژن نمود
 (۲) AB⁺ و B⁻ رخ نمود
 (۳) AB⁺ و O⁻ ژن نمود
 (۴) B⁺ و O⁻ رخ نمود

در نوعی ذرت صفت رنگ دانه با سه ژن دو دگره ای کنترل می شود. داشتن هر دگره بارز در این صفت رنگ قرمز و هر دگره نهفته رنگ سفید ایجاد می کند. اگر دو ذرت با ژن نمود AaBbCc و AabbCc با هم آمیزش کنند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
 (۱) در بین زادهها فراوان ترین رخ نمود در بین زادهها به اندازه والدین دگره بارز خواهند داشت.
 (۲) انواع ژنوتیپهای متفاوت از ژنوتیپ والدین برابر انواع فنوتیپهای حاصل خواهد بود.
 (۳) هر دانه ذرتی با قرمزترین رنگ، به تعداد اللهای بارز، الل نهفته خواهد داشت.
 (۴) کمترین تعداد ژنوتیپ در رویان دانهها به دانههایی با یک الل بارز مربوط است.

احتمال ایجاد دختری ناقل شایع‌ترین نوع هموفیلی و مبتلا به فنیل‌کتونوری (بیماری مستقل از جنس) از وجود دارد.

- (۱) زنی فاقد دگره نهفته فنیل‌کتونوری و هموفیلی
- (۲) مردی هموفیل و فاقد علائم بیماری فنیل‌کتونوری
- (۳) زن و مرد مبتلا به هموفیلی و فنیل‌کتونوری
- (۴) مرد و زن فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین و فاقد دگره بارز هموفیلی

کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای بروز هر رخ‌نمودی فقط ژن‌ها دخالت دارند.
- (۲) در حال حاضر امکان درمان هیچ‌یک از بیماری‌های ژنتیکی وجود ندارد.
- (۳) صفات چند دگره‌ای همگی چند جایگاه ژنی روی فام‌تن‌ها دارند.
- (۴) صفات مستقل از جنس می‌توانند بیش از دو نوع دگره داشته باشند.

کدام نادرست نیست؟

- (۱) نوع ماده‌ای که گروه خونی ABO را سبب می‌شود با نوع ماده‌ای که گروه خونی Rh را سبب می‌شود یکسان نیست.
- (۲) موقعیت مکانی ماده‌ای که گروه خونی ABO را سبب می‌شود همانند ماده‌ای که گروه خونی Rh را سبب می‌شود نیست.
- (۳) ساخته شدن مواد A و B یک واکنش آنزیمی است.
- (۴) در رابطه با گروه خونی ABO، سه آنزیم وجود دارد.

چه تعداد از موارد زیر درست است؟

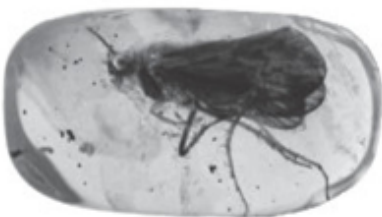
- (الف) ترکیب دگره‌ها در فرد ژن‌نمود، و شکل ظاهری صفت ژنوتیپ نام دارد.
 - (ب) شکل ظاهری صفت ژنوتیپ و حالت بروز یافته صفت فنوتیپ نام دارد.
 - (ج) افراد با ژنوتیپ Rh^+ ، ژن نمود خالص یا ناخالص دارند.
 - (د) تعداد ژن‌نمودهای صفت Rh همانند تعداد رخ‌نمودهای این صفت است.
- ۰ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

گزینه‌ی درست کدام است؟ (ژنی که می‌تواند پروتئین D را بسازد D و ژنی که نمی‌تواند d بنامید)

- (۱) ژن‌هایی توانایی ساخت پروتئین D را دارند، جای متفاوتی از ژن‌هایی که این توانایی را ندارند، اشغال نمی‌کنند.
- (۲) جایگاهی از فام‌تن شماره ۱ در یک فرد، فقط یکی از ژن‌های D یا d را دارد.
- (۳) D و d جای مشخص و متفاوتی در فام‌تن شماره ۱ دارند.
- (۴) به جایگاهی از فام‌تن شماره ۱ که تعیین‌کننده‌ی هر دو گروه خونی است، جایگاه ژن‌های Rh می‌گویند.

با توجه به شکل مقابل که مربوط به سنگواره نوعی جانور است، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) این جانور، دارای اسکلت داخلی است.
- (۲) این سنگواره ممکن است از جنس رزین باشد.
- (۳) بال این جانور با بال کبوتر، ساختارهای هم‌تای یکدیگر محسوب می‌شود.
- (۴) این جانور برخلاف درخت گیسو و همانند گل لاله، امروز در زیست کره زندگی می‌کند.



کدام مورد نمی‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) ی باکتری اشرشیاکلائی باشد؟
 (۱) تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده مالتوز (۲) عدم اتصال فعال‌کننده به بخشی از ژن
 (۳) عدم اتصال مالتوز به نوعی پروتئین (۴) افزایش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلیمراز)

اگر گیاه دورگه حاصل از آمیزش گونه X با $2n = 6$ و گونه Y با $2n = 4$ دارای ۵ کروموزوم باشد، تنها وقتی که گامت آن با گامت لقاح نماید می‌تواند سبب پیدایش یک گونه زیست‌زا و زیای $2n = 8$ شود.
 (۱) غیرطبیعی X (۲) طبیعی X (۳) غیرطبیعی Y (۴) طبیعی Y

با توجه به رشته‌ی الگو در یک ژن رمزکننده تولید یک پروتئین به صورت زیر اگر در اثر جهش نوکلئوتید آدینین‌دار موردنظر حذف شود، کدام گزینه حاصل این جهش خواهد بود؟
 AGTACACGAATTAAACAATCGCT...

(۱) سبب ایجاد جهش بی‌معنی می‌شود. (۲) تغییر در چارچوب خواندن ایجاد نمی‌کند.
 (۳) tRNA در جایگاه P وارد می‌شود. (۴) در رشته ساخته شده فقط دو آمینواسید وجود دارد.

کدام یاخته انسان نمی‌تواند جهش مضاعف شدن داشته باشد؟
 (۱) اسپرماتوسیت اولیه (۲) دومین گویچه قطبی (۳) گیرنده مخروطی شبکیه (۴) اووگونی

کدام مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «در جهش‌های در ساختار ژن میوگلوین، قطعاً»
 (۱) تغییر چارچوب - یک یا چند نوکلئوتید کم یا اضافه می‌شود.
 (۲) بی‌معنا - بعد از ترجمه رمزه‌ی آغاز، عوامل آزادکننده وارد جایگاه A رناتن می‌شوند.
 (۳) حذف یا اضافه شدن - میوگلوبینی با آمینواسیدهای متفاوت ساخته می‌شود.
 (۴) دگرمعنا - تغییر در تعداد آمینواسیدهای زنجیره ایجاد می‌شود.

گیاه گل مغربی تتراپلوئید، در اثر گونه‌زایی ایجاد شده و آندوسپرم دانه در این گیاه کروموزومی است.
 (۱) هم‌میهنی - $4n$ (۲) هم‌میهنی - $6n$ (۳) دگر‌میهنی - $4n$ (۴) دگر‌میهنی - $6n$

کدام عبارت در رابطه با انواع جهش‌ها به درستی بیان نشده است؟
 (۱) در جهش فام‌تنی حذف همانند جهش واژگونی، تغییر در ساختار یک فام‌تن ایجاد می‌شود.
 (۲) جهش مضاعف‌شدگی، ترکیبی از دو نوع جهش حذف و جابه‌جایی در یک تتراد است.
 (۳) در هر نوع جهشی که بی‌معنا خوانده می‌شود، قطعاً طول پلی‌پپتید حاصل کوتاه می‌شود.
 (۴) جانشینی یک نوکلئوتید به جای سومین نوکلئوتید یک رمزه، به احتمال زیاد، سبب ایجاد جهش خاموش می‌شود.

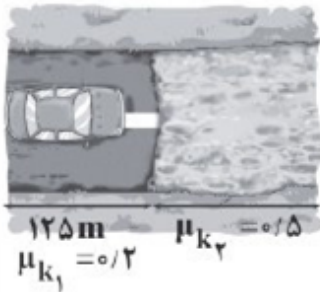
جهش دوپار تیمین به علت پیوند بین دو باز تیمین رخ می‌دهد که علت آن به‌طور معمول قرار گرفتن در معرض است.
 (۱) روی یکی از رشته‌های الگو یا رمزگذار دنا - بنزوپیرن
 (۲) بین رشته‌های الگو و رمزگذار دنا - UV
 (۳) روی یکی از رشته‌های الگو یا رمزگذار دنا - UV
 (۴) بین رشته‌های الگو و رمزگذار دنا - بنزوپیرن

(الف) گیاهان چند لادی مثال خوبی از گونه‌زایی هم‌میهنی و دگرمیهنی است.
 (ب) گیاهان چند لادی به تولید گیاهانی منجر می‌شود که برخلاف نتیجه‌ی آمیزش با گونه‌ی نیایی خود زیستا و زایا هستند.

(ج) گیاهان چند لادی بر اثر خطای میتوزی ایجاد می‌شوند.

(د) به لطف خطای کاستمانی امکان ایجاد گونه جدید به خصوص در گیاهان می‌تواند فراهم شود.

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

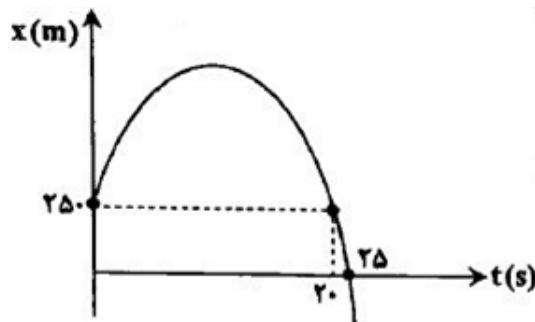


مطابق شکل زیر، اتومبیل روی یک جاده با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ در حال حرکت

است، ناگهان اتومبیل خاموش می‌شود. اگر قسمت اول مسیر، آسفالت و قسمت دوم

آن خاکی باشد، اتومبیل تا لحظه‌ی توقف چند متر می‌پیماید؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

(۱) ۷۵ (۲) ۱۶۵ (۳) ۱۲۵ (۴) ۵۰



نمودار مکان- زمان در یک حرکت بر خط راست، سهمی شکل

مقابل است. در چه مکانی جهت حرکت تغییر می‌کند؟

(۱) $x = 450 \text{ m}$
 (۲) $x = 200 \text{ m}$
 (۳) $x = 500 \text{ m}$
 (۴) $x = 350 \text{ m}$

معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = 4t - 16$ است. مسافت طی

شده توسط متحرک در ۳ ثانیه دوم حرکت، چند متر است؟

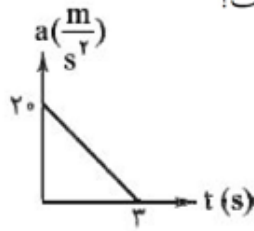
(۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴) ۲۰

گلوله‌ای را در شرایط خلأ از ارتفاع ۸۰ متری بالای سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. چند ثانیه‌ی بعد، گلوله‌ی

B را از همان ارتفاع رها کنیم تا حداکثر فاصله‌ی آن‌ها از یکدیگر به ۳۵ متر برسد؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\sqrt{2}$

نمودار شتاب - زمان متحرکی به صورت روبه‌رو است. اگر متحرک در لحظه‌ی $t = 0$ در خلاف جهت محور مکان با سرعت $10 \frac{m}{s}$ در حال حرکت باشد، نوع حرکت متحرک در سه ثانیه‌ی اول حرکت چگونه است؟



- (۱) همواره کندشونده
- (۲) همواره تندشونده
- (۳) ابتدا کندشونده، سپس تندشونده
- (۴) ابتدا تندشونده، سپس کندشونده

شتاب خودرویی هنگام ترمز کردن $5 \frac{m}{s^2}$ است. اگر این خودرو با سرعت ثابت $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت باشد و راننده

مانعی را در فاصله ۵۵ متری خود ببیند و 0.5 ثانیه طول بکشد تا راننده پس از دیدن مانع شروع به ترمز کند، خودرو در فاصله‌ی چند متری از مانع متوقف می‌شود؟

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) خودرو به مانع برخورد خواهد کرد.

نردبانی مطابق شکل به دیوار عمودی بدون اصطکاکی تکیه داده است. نیرویی که دیوار به نردبان وارد می‌کند، 200 نیوتن است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی نردبان با سطح افقی 0.8 باشد و نردبان در آستانه‌ی سر خوردن باشد، جرم نردبان چند کیلوگرم خواهد بود؟



- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۱۶
- (۴) ۴۰

جسمی به جرم 4 kg با تندی $20 \frac{m}{s}$ از پایین سطح شیب‌دار روبه‌رو به طرف بالا پرتاب می‌شود. این جسم بر روی

سطح شیب‌دار تا ارتفاع 10 m بالا رفته، سپس تغییر جهت داده و با تندی $10 \frac{m}{s}$ به محل اولیه پرتاب بازمی‌گردد.

نیروی اصطکاک وارد شده به جسم از طرف سطح شیب‌دار کدام است؟ (نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت

یکسان است.) $\left(g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$



- (۱) $7/5$
- (۲) ۱۵
- (۳) ۳۰
- (۴) ۶۰

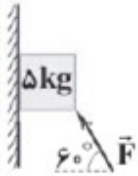
گلوله‌ای به جرم 200 g از ارتفاع h رها می‌شود. اگر کل کار انجام شده روی گلوله در ثانیه‌ی آخر حرکت برابر 70 J باشد، h چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۵ (۲)

۳۵ (۱)



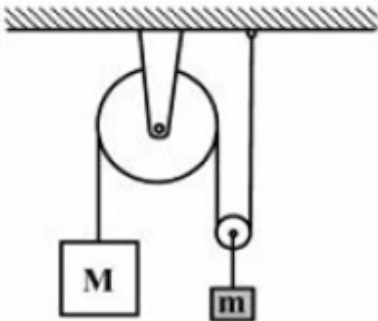
مطابق شکل زیر، با نیروی $\vec{F}$ جسمی به جرم 5 کیلوگرم را به دیوار تکیه داده‌ایم و جسم در حالت تعادل قرار دارد. با دو برابر کردن نیروی $\vec{F}$ ، نیروی واکنش سطح چگونه تغییر خواهد کرد؟
 (۱) بیش‌تر از دو برابر
 (۲) دو برابر
 (۳) کم‌تر از دو برابر
 (۴) اظهارنظر قطعی ممکن نیست.

وزنه‌ای توسط یک نیروسنج از سقف یک آسانسور آویزان است. در حالت اول آسانسور با شتاب $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ تندشونده بالا می‌رود و نیروسنج F_1 را نشان می‌دهد. در حالت دوم آسانسور با شتاب $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ تندشونده پایین می‌رود و نیروسنج

نیروی F_2 را نشان می‌دهد. نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ چه قدر است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۴ (۴)

۲ (۳)

 $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۱)

در شکل زیر، $M = 2000\text{ kg}$ و $m = 2400\text{ kg}$ است. اگر سیستم از حال سکون رها شود، شتاب وزنه‌ی M تقریباً چند متر بر مجذور ثانیه و به کدام سو می‌باشد؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ و از جرم و اصطکاک کابل و قرقره‌ها صرف‌نظر شود.

(۲) ۳ و بالا

(۱) $1/5$ و بالا

(۴) ۳ و پایین

(۳) $1/5$ و پایین

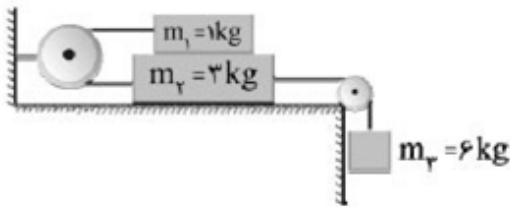
آونگی که جرم گلوله‌اش 1 کیلوگرم است از سقف آسانسور آویزان شده است. در لحظاتی که این آسانسور با شتاب کاهنده‌ی $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ پایین می‌آید، کشش نخ آونگ چه قدر است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۲۰ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۵ (۱)



در شکل روبه‌رو، ضریب اصطکاک جنبشی کلیه سطوح ۰/۱ است. شتاب حرکت مجموعه چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (از اصطکاک نخ و قرقره صرف‌نظر شود. $g = 10 \frac{N}{kg}$)

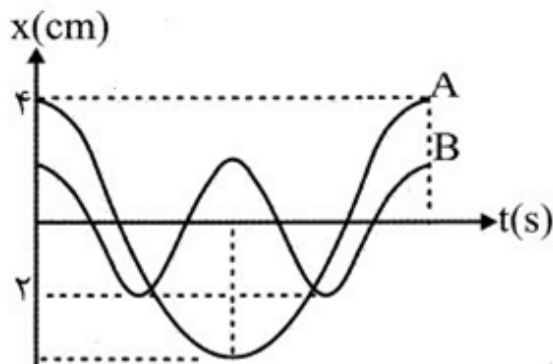
- (۱) ۳
(۲) ۵/۴
(۳) ۶
(۴) ۴/۸

یک ساعت که با آونگ کار می‌کند، در ارتفاع $5R_e$ از سطح زمین قرار دارد. اگر یک شبانه‌روز در سطح زمین طی شود، عقربه‌ی ساعت‌شمار این ساعت چه مدت زمانی جلو خواهد رفت؟ (آونگ به کاررفته در ساعت را یک آونگ ساده در نظر بگیرید.)

- (۱) ۲۰ دقیقه (۲) ۴ ساعت (۳) ۲ ساعت (۴) ۱۴۴ ساعت

در یک حرکت نوسانی ساده، جسم روی پاره‌خطی به طول ۴۰ cm نوسان می‌کند و در هر دقیقه مسافت ۱۲ متر را طی می‌کند. سرعت جسم در هنگام عبور از وضع تعادل چند $\frac{cm}{s}$ است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰



نمودار مکان - زمان دو نوسانگر A و B که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند. مطابق شکل است. اندازه انرژی جنبشی بیشینه A چند برابر انرژی پتانسیل کشسانی بیشینه نوسانگر B است؟ ($m_A = 2m_B$)

- (۱) ۲
(۲) ۸
(۳) ۱۶
(۴) ۳۲

نوسانگری روی خط راست نوسان می‌کند. در لحظه‌ی t_1 ثانیه، سرعت نوسانگر صفر می‌شود. اگر اندازه‌ی جابه‌جایی از لحظه‌ی t_1 تا $t_2 = t_1 + 1$ ثانیه برابر X و از لحظه‌ی t_1 تا $t_3 = t_1 + 1$ ثانیه برابر ۳X باشد، دامنه‌ی نوسانات چقدر است؟

- (۱) X (۲) ۲X (۳) ۳X (۴) ۴X

نوسانگری به جرم ۲۰۰ g روی پاره‌خطی به طول ۴ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و در هر دقیقه ۱۵۰ نوسان کامل انجام می‌دهد. در لحظه‌ای که بزرگی سرعت نوسانگر $5\sqrt{2}\pi \frac{cm}{s}$ است، انرژی پتانسیل آن چند میلی‌ژول

است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۱۰

چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) بسامد طبیعی آونگ را با f_d نمایش می‌دهند.

ب) اگر بسامد طبیعی و واداشته یک تاب در حال نوسان برابر باشد، دامنه‌ی نوسان‌های تاب، ثابت می‌ماند.

پ) وجود نیروی خارجی برای پدیده تشدید الزامی نیست.

ت) هر نوسان دوره‌ای الزاماً حرکت هماهنگ ساده است.

۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

مقداری فلز آلومینیم در یک ظرف دارای ۲ لیتر محلول ۱ مولار سدیم هیدروکسید انداخته شده و طبق معادله‌ی موازنه

نشده: $\text{Al(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Al(OH)}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، وارد واکنش شده است. اگر سرعت

متوسط تولید گاز H_2 برابر $5.0 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، pH محلول در ثانیه‌ی چندم پس از آغاز واکنش، به ۱۳ می‌رسد؟ (حجم

مولی گازها در شرایط واکنش، برابر ۲۵L است. فرض کنید فراورده‌ی محلول در آب، خاصیت بازی چندانی ندارد.)

۱۵۰ (۱) ۶۷۵ (۲) ۱۱۰۰ (۳) ۱۳۵۰ (۴)

pH محلول اسید HA با غلظت ۰/۱ مولار و $K_a = 4 \times 10^{-5}$ ، به کدام مقدار نزدیک‌تر است؟ ($\text{Log } 2 \approx 0.3$)

۲/۷ (۱) ۲/۳ (۲) ۳/۷ (۳) ۳/۳ (۴)

از واکنش ۲۰۰g اسید چرب با فرمول $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ با سدیم هیدروکسید، به تقریب چند گرم صابون به دست

می‌آید؟ بازده فرایند برابر ۹۵٪ است. ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۸۵ (۱) ۱۹۸ (۲) ۲۰۳ (۳) ۲۱۲ (۴)

اگر ثابت یونش یک اسید تک پروتون‌دار $10^{-4} \times 4/5$ مول بر لیتر باشد، درصد یونش محلول ۲ مولار آن در آب کدام

است؟

۱٪ (۱) ۱/۵٪ (۲) ۲٪ (۳) ۳٪ (۴)

کدام مطلب درباره‌ی موادی که برای زدودن رسوب‌های چسبیده به سطح لوله‌ها و آبراه‌ها به‌کار می‌روند، نادرست

است؟

۱) از جنس پاک‌کننده‌های ستیزی و غیر صابونی‌اند.

۲) مخلوطی از گرد آلومینیم و سدیم هیدروکسید هستند.

۳) گاز تولید شده از واکنش آن‌ها در آب، قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها را افزایش می‌دهد.

۴) یکی از دلایل قدرت پاک‌کنندگی بالای آن‌ها، گرمای آزاد شده از واکنش آن‌ها در آب است.

۱۰/۰ گرم از مخلوط CaO و BaO در واکنش کامل با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۲/۵۰ مولار HCl مصرف می‌شود.

درصد جرمی BaO در این مخلوط کدام است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{Ba} = 137: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۴۷/۳ (۱) ۵۲/۷ (۲) ۷۳ (۳) ۲۷ (۴)

صابون و پاک‌کننده‌ی غیرصابونی در چند مورد زیر شباهت دارند؟

داشتن بخش آب‌دوست و آب‌گریز	ساختار بخش آب دوست
واکنش با یون Ca^{2+}	کاهش خاصیت پاک‌کنندگی در آب سخت
۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

شمار مول‌های یکسانی از دو اسید HA و HX را به طور جداگانه در یک لیتر آب خالص حل می‌کنیم. اگر ثابت

یونش اسیدهای HA و HX به ترتیب برابر با $10^{-4} \times 1/75$ و $10^{-6} \times 7$ باشد، اختلاف pH دو محلول به تقریب کدام است؟ (حجم دو محلول را یکسان در نظر بگیرید.)

۰/۷ (۱)	۱/۴ (۲)	۰/۳ (۳)	۰/۶ (۴)
---------	---------	---------	---------

کدام گزینه در مورد ثابت یونش آب نادرست است؟ ($\text{Log } 5 = 0.7$)

- در دمای اتاق مقدار K_w برابر $10^{-14} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ می‌باشد.
- در دمای اتاق اگر غلظت $[\text{OH}^-]$ برابر با $10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$ باشد، مقدار pH برابر با ۱۱/۳ می‌باشد.
- هرگونه تغییری در غلظت $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و یا $[\text{OH}^-]$ بر روی K_w تأثیری ندارد.
- ثابت یونش آب به دما بستگی ندارد ولی در دمای معین مقدار ثابتی است.

نسبت غلظت H_3O^+ به غلظت OH^- در محلول ۰/۱ مولار CH_3COOH با درجه‌ی یونش ۰/۰۱ کدام است؟

۱۰ ^۳ (۱)	۱۰ ^{۱۱} (۲)	۱۰ ^۸ (۳)	۱۰ ^۷ (۴)
---------------------	----------------------	---------------------	---------------------

لوله‌های ساخته شده از پلی‌وینیل کلرید سبک وزن هستند و در برابر مواد شیمیایی، مقاومت بالایی دارند. در یک لوله که ۴/۸ کیلوگرم پلی‌وینیل کلرید برای ساخت آن به کار رفته، به تقریب چند گرم کلر وجود دارد؟

($\text{Cl} = 35.5$, $\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۲۷۲۶ (۱)	۲۴۱۸ (۲)	۲۹۸۴ (۳)	۳۲۶۴ (۴)
----------	----------	----------	----------

گاز هیدروژنی که از تجزیه ۲۷ گرم آب خالص تولید می‌شود از واکنش چند گرم متان با بخار آب ایجاد می‌شود؟

(^1H , ^{12}C , ^{16}O)

۲۴ (۱)	۱۶ (۲)	۸ (۳)	۳۲ (۴)
--------	--------	-------	--------

بعد از موازنه کامل واکنش $\text{FeCl}_2 + \text{SnCl}_4 \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{SnCl}_2$ نسبت ضرایب استوکیومتری گونه اکسند به گونه

کاهنده چند می‌شود؟ (همه گونه‌ها به صورت محلول می‌باشند.)

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

- در یک سلول گالوانی با انجام شدن یک واکنش اکسایش - کاهش خودبه‌خودی، الکترون‌ها در مدار بیرونی از سمت آند به سمت کاتد جریان می‌یابند.
- در یک سلول الکترولیتی با اعمال یک ولتاژ بیرونی، الکترون‌ها در مدار بیرونی از سمت کاتد به سمت آند جریان می‌یابند.
- در سلول گالوانی انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود و در سلول الکترولیتی انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌گردد.
- در سلول الکترولیتی هر دو نیم‌واکنش الکترودی با صرف انرژی به سمت ایجاد تغییر شیمیایی دلخواه رانده می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

در تولید صنعتی هر تن آلومینیم، به تقریب به چند کیلوگرم گرافیت نیاز است و چند متر مکعب گاز در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵ L است، تولید می‌شود؟

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $C = 12$ ، $Al = 27$ ، $g \cdot mol^{-1}$)

۱ (۱) ۶۹۴/۴، ۳۳۳ ۲ (۲) ۶۹۴/۴، ۴۴۴ ۳ (۳) ۶۹۹۴/۴، ۳۳۳ ۴ (۴) ۶۹۹۴/۴، ۴۴۴

در کدام مولکول عدد اکسایش اتم مرکزی از همه کمتر است؟

- (۱) نیتروژن دی‌اکسید
- (۲) گوگرد دی‌اکسید
- (۳) دی‌نیتروژن تترااکسید
- (۴) دی‌نیتروژن تری اکسید

اگر یک میله‌ی مسی را در محلولی از نمک روی و میله‌ی مسی دیگری را در محلولی از نمک نقره فرو ببریم:

- (۱) شاهد آزاد شدن هیدروژن از محلول نمک روی و انحلال مس در محلول نمک نقره خواهیم بود.
- (۲) شاهد آزاد شدن روی و انحلال مس در محلول نمک نقره خواهیم بود.
- (۳) در محلول اول اتفاقی رخ نمی‌دهد ولی در محلول دوم یون مس وارد محلول شده و فلز نقره آزاد می‌شود.
- (۴) در محلول اول فلز روی آزاد شده و در محلول دوم اتفاقی رخ نمی‌دهد.

اگر E° یک سلول الکتروشیمیایی که در آن، واکنش: $Zn(s) + A^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + A(s)$ انجام

می‌گیرد، برابر با ۰/۳۵ ولت باشد، E° واکنش، $A(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ برابر چند

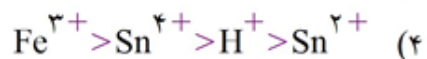
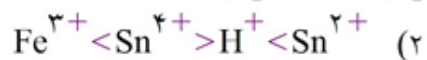
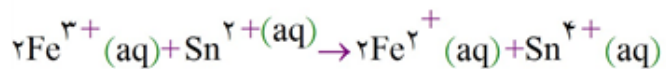
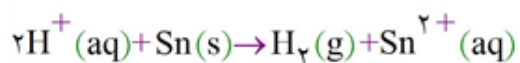
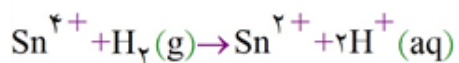
ولت است؟ $E^\circ(Zn^{2+}(aq) / Zn(s)) = -0.76$ ولت، $E^\circ(Ag^+(aq) / Ag(s)) = 0.8$ ولت

۱ (۱) ۰/۳۹ ۲ (۲) ۱/۲۱ ۳ (۳) ۱/۲۹ ۴ (۴) ۲/۰۱

کدام مطلب درست است؟

- (۱) در آبکاری، شیء مورد آبکاری را باید در آند دستگاه برقکافت جای داد.
- (۲) در فرایند پالایش الکتروشیمیایی مس، سولفوریک اسید، نقش اکسنده را دارد.
- (۳) آلومینیوم، فراوان‌ترین فلز و سومین عنصر فراوان در پوسته‌ی زمین است.
- (۴) از سلول دانز، برای تهیه‌ی سدیم از محلول غلیظ کلرید آن، استفاده می‌شود.

با توجه به واکنش‌های زیر که به طور خود به خودی در جهت رفت پیش می‌روند، کدام ترتیب درباره قدرت اکسندگی کاتیون‌ها درست است؟



۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

ارزش دینار چندین برابر درهم بود، زیرا دینار سکه‌ی طلا است و درهم (درم) سکه‌ی نقره، «سرپر زدن» توقف در حد چند لحظه است نه چند روز. «پارانوما» نوعی پرده‌ی نقاشی (عکاسی) است نه نوعی ساختمان.

۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

تَضَرُّع و زاری، اتراق کردن، غایت‌القصوی، شرزه و ارغند
(ارقم سطور: رقم زننده و نگارنده‌ی سطرها // مباحث: موارد مباح و حلال)

۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱: «کلیله و دمنه» به زبان هند باستان (سانسکریت) نوشته‌شده و پدیدآورنده یا پدیدآورندگان آن مشخص نیستند.
نصرالله منشی یکی از مترجمان این اثر است.
گزینه ۲: «تاریخ بیهق» نوشته‌ی ابن فندُق است و با تاریخ بیهقی، نوشته‌ی ابوالفضل بیهقی، تفاوت دارد.
گزینه ۴: «از پاریز تا پاریس» نوشته‌ی دکتر باستانی پاریزی است.

۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

پاک دوست = دوستِ پاک («سپیدجامه» یک واژه است نه یک ترکیب وصفی).

۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱- طریق واژگان خود (مضاف‌الیه مضاف‌الیه) ۲- سطوح فرهنگ جامعه (مضاف‌الیه مضاف‌الیه) ۳- کل فرهنگ بشری (صفت مضاف‌الیه) ۴- انواع تحول علمی (صفت مضاف‌الیه)
نکته: اگر بین دو کلمه، صفت بیانی یا شمارشی ترتیبی نوع دوم بیاید در آن گروه اسمی، وابسته‌ی وابسته نداریم.
مثال: ۱- سطوح مختلف فرهنگ ۲- کار دوم ما
صفت بیانی صفت شمارشی ترتیبی (۲)

۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): بحر ← بهر / گزینه (۳): فراقت ← فراغت / گزینه (۴): غیر ← قیر

۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. وجد: شادمانی و خوشی / شایق: آرزومند، مشتاق / تفریط: کوتاهی کردن در کاری /

سیماب: جیوه / تازی: عرب / ملکوت: عالم غیب، جهان بالا / کوشک: قصر و هر بنای رفیع / اعزاز: بزرگداشت، گرامی داشت / غایت: نهایت / الوهیت: خداوندی

۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): مستور / گزینه (۲): برپای خاست / گزینه (۳): خاست / گزینه (۴): فراغ، طبع

۱۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. املائی درست واژه در عبارات: الف) خاست/ج) گزارد

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- گزینه (۱): نوپرداز خاموشی: پارادوکس (تناقض) / خروش من مثل صغیر بلبل تصویر است: تشبیه
گزینه (۲): اسلوب معادله به کار رفته است، ولی خبری از حسن تعلیل نیست.
گزینه (۳): صبح ≠ شام ← تضاد و کنایه از «نساختن چیزی و برقراری در شهر و دیار کاملاً مشهود است».
گزینه (۴): دیده شب‌نم: تشخیص / شکر خواب: حس آمیزی

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه مصراع دوم در ادامه مصراع اول به توصیف معشوق پرداخته است و معادله‌ای برقرار نکرده است، اما در سایر ابیات:

- گزینه (۱): بین دل با فانوس و راز عشق با شمع، معادله دیده می‌شود.
گزینه (۲): بین حلقه در با زبان و درون خانه با مطلب دل، معادله وجود دارد.
گزینه (۳): بین دل با ماهیان و حرف وطن با صدای آب، معادله نقش بسته است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

- الف) چشم و دل شب‌نم: تشخیص / نگران بودن چشم شب‌نم: استعاره
ب) اسلوب معادله دارد. مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است.
ج) حسن تعلیل: علت چاک گندم، ترس از خرد شدن زیر سنگ آسیاب است. (دلیل ادبی و زیبا)
د) تناقض: «آتش بی‌شعله»، «آتش بی‌شعله شرر دارد».

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- مفهوم گزینه‌های (۱، ۲ و ۴): در راه عشق باید از وجود و هستی خود گذشت.
مفهوم گزینه (۳): عشق درمان دردهاست و باید عمر را به عشق سپری کرد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

- مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: خداوند نیز مشتاق عشق است و عاشقانش را دوست می‌دارد.
مفهوم بیت ۴: وحدت وجود (همه هستی را در خدا خلاصه دیدن)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بیت گزینه دوم به مفهوم «فناء فی‌الله» اشاره دارد. شاعران در بیت‌های سه گزینه دیگر، حیات واقعی را در عاشق بودن می‌دانند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در بیت گزینه‌ی ۴، ترکیب «بسم‌ل‌گردیدن» به معنی قربانی شدن و دادن سر است به این معنی که عاشق واقعی باید قربانی معشوق باشد. این مفهوم در بیت صورت سؤال نیز تکرار شده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم سایر ابیات «بازگشت به سوی خدا و به سوی عالم معنا است» ولی گزینه‌ی (۲) می‌گوید: ای مگس (ای انسان ناتوان) میدان مبارزه‌ی با سیم‌رغ (موجودات قدرتمند و توانا یا کارهای بزرگ و دشوار) جایگاه تو نیست. با اقدام به این کار، آبروی خودت را می‌ریزی و به ما زحمت و دردسر می‌دهی. به عبارتی عاشقی، کار هر کسی نیست.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این جا از درد عشق می‌نالند اما در گزینه‌های دیگر این درد را درمان‌گر نیز می‌دانند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی کلمات مهم: اُمَرنا: امر (دستور داده) شده‌ایم / مُنْهَمَرَة: که ریزان است (حال) / لَعَلَّنَا نُدْرِكُ: شاید دریابیم، امید است بفهمیم. [درک کنیم]
اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) به ما امر کرده‌اند (← امر شده‌ایم، «اُمَرنا» مجهول است.)، آفریدگار (← آفرینش)
(۳) نعمت‌های ریزان خداوند (← نعمت‌های خداوند که ریزان است، «منْهَمَرَة» حال است. اگر صفت بود، «ال» می‌گرفت.)، درک کرده باشیم (← درک کنیم، فعل مضارع بعد از «لَعَلَّ» به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود).
(۴) استفاده (← استفاده کنیم، «نستفید» فعل است.)، نعمت‌های ریزان الله (← نعمت‌های الله که ریزان است)، فهمیده باشیم (← بفهمیم)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
آن لایکذبوا: که دروغ نگویند (رد گزینه ۲) هیچ‌گاه در گزینه ۴ زائد است.
نادمین: با پشیمانی، در حال پشیمانی (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
تَعَلَّمْنَا: یاد گرفتیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
لن أنساه: آن را فراموش نخواهیم کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معبد هم: عبادت‌گاهشان (رد گزینه‌ی ۳) / رجعوا: برگشتند (رد گزینه‌ی ۱) / «مَكْسَرَة» حال است ← شکسته شده (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «أَحْضَر» مجهول است ← احضار شد (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
مصارعات: کشمکش‌ها، مبارزات، درگیری‌ها (رد گزینه‌ی ۴) / کائتُ ازدادت: افزایش یافته بود (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / تَبَيَّن: نشان می‌دهد، آشکار می‌کند (رد گزینه‌ی ۴) / أصعب: سخت‌تر (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) «تُظْهَر» فعل لازم و «یَنَابِغُ» فاعلش است ← چشمه‌های حکمت بر زبانت پدیدار شوند.
(۳) مردم شروع به پیچ‌پیچ درباره‌ی حادثه‌ای کردند...
(۴) دانشمند زنده است اگرچه مرده باشد ... [«مَيِّتاً» اسم است.]

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط گزینه‌ی اول نادرست است.
(۱) لیت + مضارع ← مضارع التزامی: کاش بتوانی (می‌توانستی) ← ماضی استمراری نادرست است.
سایر گزینه‌ها همگی صحیح هستند.

«پروانه در شروع زندگی‌اش روی شکمش راه می‌رود پس از مدتی پوششی به دور بدنش می‌سازد و در آن می‌ماند سپس با دو بال از آن خارج می‌شود، پروانه به وسیله‌ی خرطوم‌ی بلند و نازک از شیرهای گل‌ها غذایش را می‌خورد، پروانه‌ها پرواز کردن در مسافت‌های نزدیک و دور را دوست دارند در حالی‌که قادر به بازگشت به زادگاهشان هستند. معمولاً پروانه‌ها را در حالی‌که به سمت نور پرواز می‌کنند می‌بینیم زیرا آن‌ها همواره نیاز دارند که درجه‌ی مشخصی از گرما را حفظ کنند. خداوند به این حیوان رنگ‌های مختلف و زیبا در بالش همانند بهترین ابزارها برای دفاع از خودش عطا کرده است.»

.....

از ویژگی‌های پروانه

- (۱) پرواز کردن با سرعت در مسافت‌های نزدیک و دور (به سرعت ← غلط)
- (۲) دوری کردن از منابع گرما و نور (غلط)
- (۴) خوردن از برگ گل‌ها (غلط)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بهترین مکان برای زندگی پروانه کدام است؟
(۴) هر محلی که در آن، گل‌ها رشد می‌کنند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کدام موضوع در متن نیامده است.

- (۱) دو مرحله در زندگی پروانه (✓)
- (۲) تهدیدکننده‌های زندگی پروانه (×)
- (۳) نبود توانایی پرواز در مرحله‌ای از زندگی‌اش (✓)
- (۴) علت وجود رنگ‌ها در بال پروانه (✓)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تَحَرَّكَ: حرکت می‌کند ← فعل لازم است نه متعدی و از باب «تَفَعَّل» است و دارای دو حرف زائد در ماضی‌اش است و نقش خبر را دارد نه جمله‌ی وصفیه.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. الطَّيْران: پرواز کردن ← اسمی مفرد است نه مثنی و نقش مفعول را در این جمله دارد (پروانه‌ها پرواز کردن را دوست دارند)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

قادات، اسم جمع مؤنث سالم از «قادرة» و اسم فاعل است که در این جمله نقش حال را دارد.
تذکر: اسم‌های جمع مؤنث سالم در حالت منصوب «- / - / -» می‌گیرند هیچ‌گاه «-» نمی‌گیرند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به دلیل وجود «واو» قبل از «یتحدثون»، در این گزینه حال وجود ندارد. / در سایر گزینه‌ها «وَأَنْتَ لَسْتَ ...» و «هو یصدق - حاملاً» حال هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در این گزینه حال وجود ندارد، اما در بقیه گزینه‌ها به‌ترتیب «و هو یجمع - مسرورین - فرحین» حال است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «لیت: کاش» از حروف مشبّهة بالفعل است.
- (۲) «لیس: نیست» از افعال ناقصه است.
- (۳) «کانت: بود» از فاعل ناقصه است.
- (۴) «إنّما: تنها، فقط» از حروف مشبّهة بالفعل نیست (اگر «إنّ» با «ما» همراه شود (إنّما)، آن را حرف مشبّهة بالفعل حساب نمی‌کنیم).

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی خبر حروف مشبّهة در گزینه‌ها:

- (۱) سَتَمُوتُ: فعل مضارع و مستقبل
- (۲) يَعْلَمُ: فعل مضارع
- (۳) يَسْتَيْقِظُونَ: فعل مضارع
- (۴) تَعْلَمُ: فعل ماضی و غائب از باب «تفعّل» [مضارع این فعل «یتعلّم» است]

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. صورت صحیح سایر گزینه‌ها:

- (۱) نظرتُ أُمِّي إلى الأفق قائلَةً!
- (۳) قرأتُ هذه المقالة جديدةً!
- (۴) هل تشاهد الطفل و هو يلعبُ في الحديقة!

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. «غارِقین» حال و صاحب آن «الطّالِب» است که در نقش «مفعول به و منصوب» می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) حال: مشفقَات، صاحب حال: المعلّمات (فاعل و مرفوع)
 - (۲) حال: مهلكین، صاحب حال: المقاتلون (فاعل و مرفوع)
 - (۴) حال: متوكلاً، صاحب حال: العالم (نایب فاعل و مرفوع)
- ترجمه‌ی گزینه‌ها:
- (۱) معلّمان به دانش‌آموزانشان با دلسوزی بر آن‌ها، نگریستند.
 - (۲) جنگ‌جویان «لا إله إلاّ الله» گویان به میدان جنگ آمدند.
 - (۳) معلّم در حالی به دانش‌آموزان درس را می‌آموخت که غرق در افکار خود بودند.
 - (۴) دانشمند زاهد با توکل بر خدا در خانه‌ی خود زندانی شد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

«لیت» از حروف مشبّهة بالفعل است؛ بنابراین «فصلُ» به عنوان اسم آن باید منصوب باشد ← فصلُ
«طویلاً» به عنوان خبر «لیت» مرفوع می‌آید ← طویلُ

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- (۱) صاحب حال: الغرفة (مجرور به حرف جر)
- (۲) صاحب حال: طفل (مفعول به)
- (۳) صاحب حال: تٌ (فاعل)
- (۴) صاحب حال: قطرات (مفعول به)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بیت مذکور نشان‌دهنده «جبر» و نبود اختیار است و با آیات اختیار در تباین و تضاد است (صحیح بودن بخش اول همه گزینه‌ها) ولی آیه شریفه: (ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيَكُمْ وَاِنَّ اللّٰهَ لَيْسَ بِظَلّٰمٍ لِّلْعَبِيدِ) مؤید «مسئولیت‌پذیری» از دلایل و شواهد اختیار است یعنی هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم و به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم آن را جبران می‌کنیم، عهدها و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بر اساس آیه شریفه «وَلَوْ اَنَّ اَهْلَ الثُّرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْاَرْضِ وَلَٰكِنْ كَذَّبُوا فَاَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»: «و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین، ولی تکذیب کردند پس آنان را گرفتار ساختیم به (کیفر) آنچه مرتکب شدند». روحیه تکذیب نمودن، موجب گرفتاری به کیفر اعمال استمرار است و ایمان و تقوای مردم سبب باز شدن درهای برکت و رحمت الهی به روی آنان است که بیانگر سنت «تأثیر اعمال بر زندگی انسان» است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سؤال از این سخن امام علی (ع) چنین برداشت می‌شود که «قضا و قدرهای متفاوت، انسان را احاطه کرده باشند و او با عقل و اختیار خود در حال گزینش است».

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در سنت امداد، افرادی که فقط خواهان دنیا هستند و برای آن می‌دوند، آن‌را به دست می‌آورند. البته اینان عواقب زیان‌بار این تصمیم را در آخرت مشاهده خواهند کرد. بنابراین روی آوردن دنیا و لذت‌های دنیایی به برخی انسان‌های گناهکار نشانه‌ی لطف خداوند به آنان نیست، زیرا از نعمت بی‌پایان الهی محروم مانده‌اند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست و در بخشی از سوره یوسف آمده است: «وَاِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ اَصْبَحْتُ اِلَيْهِنَّ»: «و اگر بازنگردانی از من حيله آنان را تمایل می‌کنم به سوی آنان»، حضرت یوسف (ع) از خداوند می‌خواهد که او را حفظ کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حضرت یوسف در آیه ۳۳ سوره یوسف با خداوند سخن گفته و سپس از او در مقابل دام شیطانی زلیخا استمداد می‌طلبد: «پروردگارا! زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه این‌ها مرا به سوی آن فرا می‌خوانند و اگر مکر و نیرنگ آن‌ها را از من بازنگردانی قلب من به آن‌ها متمایل می‌گردد و از جاهلان خواهم بود»، پس در هر شرایطی می‌توان با یاری جستن از خداوند از گناه فاصله گرفت.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر عملی از دو جزء تشکیل شده است و باید دارای حسن فاعلی و حُسن فعلی باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اخلاص در بندگی و پرستش به این معناست که تمام جهت‌گیری‌های زندگی انسان سمت و سویی الهی پیدا کند و همه کارها فقط برای رضای او و تقرب به او انجام پذیرد و هوای نفس و شیطان در آن‌ها راه نداشته باشد و آیه شریفه (وَ اِنْ اَعْبُدُونِي هَٰذَا صِرَاطٌ مُّسْتَقِيمٌ) حاکی از آن است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

صفحه ۶۵ - (کل نفس ذائقة الموت) سنت تغییرناپذیر مرگ را می‌گوید (و نبلوکم با شر و الخیر فتنه) سنت تغییرناپذیر امتحان یا ابتلای الهی را می‌گوید.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت شریفه «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ الْخَلْقُ عَلَيْهِمْ» با آن‌ها شریک‌هایی برای خدا قرار داده‌اند که [آن شریکان هم] مثل خداوند آفرینشی داشته‌اند و در نتیجه [این دو] آفرینش بر آنان مشتبه شده است [و از این رو شریکان را نیز مستحق عبادت دیده‌اند] مؤید شرک در خالقیت است، این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند، یا با همکاری یک‌دیگر این جهان را آفریده‌اند، به معنای آن است که هر کدام از آن‌ها محدود و ناقص هستند و به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند. هم چنین به معنای آن است که هر یک از خدایان کمالاتی دارند که دیگری آن کمالات را ندارد و گرنه عین هم می‌شوند و دیگر چند خدا نیستند چنین خدایان ناقصی، خود نیازمند هستند و هر یک به خالق کامل و بی‌نیازی احتیاج دارد که نیازش را برطرف کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از آنجا که خداوند، تنها مالک جهان است (توحید در مالکیت)، تنها ولی و سرپرست جهان نیز هست (توحید در ولایت). پس علیت ولایت الهی که در آیه «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» تأکید شده است، مالکیت است که در آیه «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» آمده است. ولایت به عنوان نتیجه حاصله، مفهوم حق تصرف و تغییر به طور انحصاری برای خداست.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انسان‌ها هر قدر به معنای حقیقی کامل‌تر شوند نسبت به خداوند فقیرترند و هر موجودی در حد خودش تجلی خداوند است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موجودات جهان، پس از پیدایش، در بقای خویش نیز، مانند لحظه‌ی نخست خلق شدن (پیدایش)، به خداوند نیازمند هستند. بنابراین نیازمندی موجودات به خداوند، در هر دو مرتبه یکسان است. هر کدام از ما، براساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سنت امتحان و ابتلاء عام‌ترین و فراگیرترین سنت الهی است که خداوند با هر امر خیر و شری ما را می‌آزماید.

با توجه به آیه‌ی شریفه «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَ اَمَلِي لَهُمْ اِنْ كِيدِي مَتِينٌ»، «کید متین» یا «تدبیر استوار» شامل «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا» می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بر اساس آیه‌ی شریفه «وَلَوْ اَنَّ اَهْلَ الْقُرَىٰ اٰمَنُوا وَ اَتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْاَرْضِ وَ لٰكِنْ كَذَّبُوْا فَآخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوْا يَكْسِبُوْنَ»: «و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین. ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به [کیفر] آن‌چه مرتکب شدند»، روحیه‌ی تکذیب نمودن، موجب گرفتاری به کیفر اعمال استمراری است و ایمان و تقوای مردم، سبب باز شدن درهای برکت و رحمت الهی به روی آنان است که بیان‌گر سنت «تأثیر اعمال بر زندگی انسان» است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کسی که راه حق را برمی‌گزیند (گزینه‌گران راه حق) لوازم رسیدن به حق را می‌یابد و مراتب کمال را می‌پیماید.

یکی از جلوه‌های این توفیق، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است. خداوند انسان تلاش‌گر و مجاهد (تلاش‌گران در راه خدا) را حمایت می‌کند، دست او را می‌گیرد و با پشتیبانی خود به پیش می‌برد.

۶۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

یکی از میوه‌های درخت اخلاص، نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان است. مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی آوردن به بیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

۶۱

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به مفهوم، فعل say به ضرورت مجهول بکار رفته است و همچنین نیاز جمله دوم به فعل (to be) از گزینه‌ی ۴ استفاده می‌کنیم.

معنی جمله: گفته می‌شود که ۴۰۰۰ تا ۶۰۰۰ زبان در دنیا وجود دارد که بستگی به این دارد که شما چگونه آن‌ها را شمارش نمایید.

۶۲

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. News اسم مفرد است و جمله به صورت مجهول می‌باشد.

۶۳

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به وجود قید منفی hardly، سؤال کوتاه آخر جمله باید مثبت باشد و چون فعل let گذشته است. (اگر زمان حال بود با توجه به فاعل سوم شخص مفرد باید S سوم شخص می‌گرفت.) باید از فعل کمکی did استفاده شود.

۶۴

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

نکته: با توجه به کلمه‌ی "book" باید از ضمیر موصولی "which" و یا "that" استفاده شود ولی با توجه به وجود ضمیر موصولی، کلمه‌ی "it" که اشاره به "book" در جمله‌ی دوم دارد باید از جمله حذف شود.

۶۵

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «دوستم به دنبال جایی است که به عنوان کارمند کار کند، چند روز پیش از او خواسته شد که کارش را رها کند.» ترکیب the other day به معنی چند روز پیش می‌باشد و چون جمله مجهول است پس از گزینه‌ی ۴ استفاده می‌شود.

۶۶

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «این آخرین کتاب من است درباره‌ی زیست‌شناسی و احتمالاً تا دو هفته‌ی آینده به چاپ خواهد رسید.» قصد انجام کاری در زمان آینده به صورت مجهول دیده می‌شود.

۶۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه: «محل برگزاری جلسه محیطی دوست داشتنی و گرم داشت و ما در آنجا بسیار راحت بودیم.

- (۲) خیرخواهی، سخاوتمندی
(۴) محیط، جو

- (۱) شیوع، رواج، تداول
(۳) صلاحیت، کفایت

۶۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه: «من سعی کرده‌ام تصویر چهره غمگین مادرم را فراموش کنم، اما این هم‌چنان به ذهن من برمی‌گردد.

- (۲) تحمل کردن
(۴) تلاش برای فراموش کردن، محو کردن

- (۱) احضار کردن، تداعی کردن
(۳) ظاهر شدن، رخ دادن

۶۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۷۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. vaudeville = نمایش چندگانه (شامل رقص و آواز و عملیات آکروباتیک)

معنی جمله: «سانجی دات زمانی گفت: به عنوان یک بازیگر من رشد قابل ملاحظه‌ای داشته‌ام. سال‌ها طول کشید تا با اجرای صحنه‌ای عاشقانه یا رقص روی صحنه با حضور تماشاچیان احساس راحتی داشته باشم. تا حد زیادی به خجالتی بودن خودم غلبه کرده‌ام.»

- (۱) به نحوی پرانرژی
(۲) به شکلی صلح‌آمیز
(۳) بسیار، به شکل قابل توجهی
(۴) یک‌جا، جمعاً

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) شناسایی کردن (۲) تأمین کردن (۳) تأسیس کردن (۴) نشان دادن، منعکس کردن

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. توضیح: در این‌جا با یک جمله‌ی وصفی روبه‌رو هستیم. ضمیر موصولی "that" در نقش فاعل بوده و به "animals" اشاره دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) دنبال کردن (۲) ارتباط داشتن (۳) شامل شدن (۴) ترکیب کردن

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها در حالت مفرد:

- (۱) کاربرد، نرم‌افزار (۲) رابطه (۳) توصیه (۴) نسل

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. توضیح: جمله امری است. ضمناً باید به ترکیب "close contact" (به معنی «ارتباط نزدیک») نیز توجه کنید.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی متن:

«در چند دهه گذشته، فوتبالیست‌های حرفه‌ای شب‌هایشان را به پارتی گرفتن سپری می‌کردند. حال، آن‌ها خیلی بیش‌تر از فوائد خواب شبانه خوب آگاه هستند.»

تغییر از اواسط دهه ۱۹۹۰ شروع شد، وقتی‌که فروشنده تشک نیک لیتلهیلز با مدیر تیم فوتبال منچستر، آلکس فرگوسن تماس گرفت و سوال کرد آیا او تا کنون به این‌که چگونه خواب به عملکرد در زمین فوتبال اثر می‌گذارد توجه کرده است. فرگوسن علاقه‌مند شد و ترتیب یک سخنرانی توسط لیتلهیلز برای تیمش داد. طولی نکشید همه اعضای تیم تشک و بالش تازه گرفتند و لیتلهیلز مشاور رهبری‌کننده تشک فوتبال شد. در سال ۱۹۹۸، او برای تیم جام‌جهانی انگلستان تشک‌هایی را فراهم کرد و در یورو ۲۰۰۴ او برای هر بازیکن برنامه خواب فردی را خلق کرد.

اندک اندک، مدیران باشگاه‌ها به همین دلیل شروع کردند بیش‌تر به تحقیق علمی در مورد خواب توجه کنند. در سال ۲۰۱۱، متخصص خواب کشف کرد که افزایش دادن ساعات خواب به ۸-۱۰ ساعت در هر شب به طور خیلی زیاد سرعت و دقت شوت بازیکنان بسکتبال را افزایش داد. تحقیق دیگر نشان می‌دهد که تنها یک شب با خواب ناکافی می‌تواند خطر جراحت را افزایش دهد و ۶۴ ساعت خواب بد قدرت، توان و تعادل کاهش می‌دهد و می‌تواند حتی باعث می‌شود بدن ماهیچه‌های خود را بخورد.

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً در مورد چه چیز بحث می‌کند؟»

«اهمیت خواب در ورزش حرفه‌ای.»

- (۱) تغییر کامل در عادت‌های خواب
(۲) مدیران باشگاه‌ها و تصمیماتشان
(۴) رابطه بین خواب و جراحت ورزشی

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه جمله: «براساس متن، آلکس فرگوسن مجذوب ایده لیتلهیلز شده بود.»

(۲) با پارتی گرفتن بازیکن‌ها سرگرم شد.

(۳) در اواسط دهه ۱۹۹۰ تجربه عجیبی داشت.

(۴) از لیتلهیلز خواست برای بازیکن‌هایش برنامه خواب ابداع کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه جمله: «کلمه supplied در پاراگراف ۲ از نظر معنی نزدیک تر است به فراهم

کردن.»

(۱) دستور دادن (۲) انتخاب کردن (۳) بخشیدن (۴) فراهم کردن

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر نقش جمله آخر در پاراگراف ۳ را به بهترین وجه

توصیف می‌کند؟»

«آن برای حمایت از آنچه که پیش‌تر در پاراگراف بیان شده اطلاعات بیشتری را اضافه می‌کند.»

(۱) آن عنوان برای پاراگراف بعدی را معرفی می‌کند.

(۲) آن عقیده غلط را که در جمله قبلی توصیف کرده را تصحیح می‌کند.

(۴) آن شرح می‌دهد که بحث ارائه شده در جمله قبلی براساس واقعیت‌ها نیست.

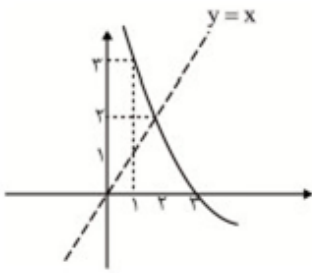
گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$(g^{-1} \circ f)^{-1}(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow f^{-1} \circ g(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow f^{-1}(g(x)) = \frac{1}{x} \Rightarrow g(x) = f\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x+2}{x+3} \xrightarrow{\frac{1}{x}=t} f(t) = \frac{\frac{1}{t}+2}{\frac{1}{t}+3} \Rightarrow f(x) = \frac{\frac{1}{x}+2}{\frac{1}{x}+3}$$

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

$$\Rightarrow 3x - \frac{1}{x} - 1 = 0 \Rightarrow 3x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \text{مجموع} = \frac{1}{3}$$

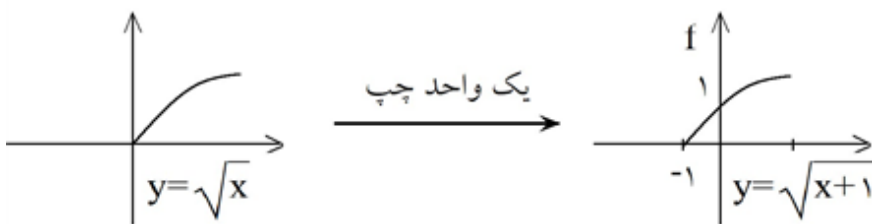


$$x - f^{-1}(x) \geq 0 \Rightarrow x \geq f^{-1}(x)$$

نمودار تابع $f^{-1}(x)$ را با قرینه کردن $f(x)$ نسبت به $y = x$ رسم می‌کنیم، پس $[2, +\infty)$ ناحیه جواب و دامنه است.

$$y = \begin{cases} -2x^2 & x \geq 0 \\ 2x^2 & x < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -2x^2 \Rightarrow x = \pm \sqrt{-\frac{y_1}{2}} \xrightarrow{\text{فقط}} x = \sqrt{-\frac{y_1}{2}} \\ y_2 = 2x^2 \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{y_2}{2}} \xrightarrow{\text{فقط}} x = -\sqrt{\frac{y_2}{2}} \end{cases}$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{-\frac{x}{2}} & x \leq 0 \\ -\sqrt{\frac{x}{2}} & x > 0 \end{cases}$$



$$f(x) = \sqrt{x+1} \Rightarrow f(8) = \sqrt{8+1} = \sqrt{9} = 3$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تابع با ضابطه $f(x) = [x] - x$ یک به یک نیست و لذا معکوس ندارد در نتیجه ترکیب دو تابع f و g یک به یک نیست و در نتیجه معکوس ندارد پس معکوس ناپذیر است.

$$f\left(\frac{\pi}{12}\right) = f(15^\circ) = 32 \times \cos^2(15^\circ) \cos^2(30^\circ) \cos^2(60^\circ) \cos^2(120^\circ) \cos^2(240^\circ)$$

$$\cos 120^\circ = \cos(180^\circ - 60^\circ) = -\cos 60^\circ$$

$$\cos 240^\circ = \cos(180^\circ + 60^\circ) = -\cos 60^\circ$$

$$= 32 \times \cos^2(15^\circ) \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(\frac{-1}{2}\right)^2 \times \left(\frac{-1}{2}\right)^2 = \frac{3}{8} \cos^2(15^\circ)$$

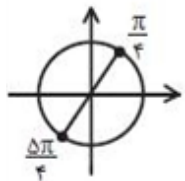
$$\cos^2 x = 2 \cos^2 x - 1 \Rightarrow \cos 30^\circ = 2 \cos^2 15^\circ - 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = 2 \cos^2 15^\circ - 1$$

$$\cos^2 15^\circ = \frac{\sqrt{3}+2}{4} \Rightarrow \frac{3}{8} \times \frac{\sqrt{3}+2}{4} = \frac{6+3\sqrt{3}}{32} = \frac{6+\sqrt{27}}{32}$$

$$\cos^2 x - \cos x \sin x = \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 2} 2 \cos^2 x - 2 \cos x \sin x = 1$$

$$\Rightarrow 2 \cos^2 x - 1 = 2 \cos x \sin x \Rightarrow \cos 2x = \sin 2x$$

در نقاط $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$ مقادیر سینوس و کسینوس روی دایره مثلثاتی برابر می‌شود.



$$2x = k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$$

$$\frac{1 - \operatorname{tg}^2 x}{1 + \operatorname{tg}^2 x} = \frac{1 - \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}{\frac{1}{\cos^2 x}} = \cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x$$

$$\Rightarrow \cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{12}$$

$$\xrightarrow{x \in [0, 2\pi]} x = \frac{\pi}{12}, \frac{11\pi}{12}, \frac{13\pi}{12}, \frac{23\pi}{12}$$

$$f(\cdot) = 1 \Rightarrow a + b = 1 \quad (*)$$

$$f'(x) = -2a \sin x \cos x + 2 \cos x = 0 \Rightarrow \cos x (-2a \sin x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \\ \sin x = \frac{1}{a} \end{cases}$$

چون تابع در بازه $[0, 2\pi]$ فقط دو اکسترمم نسبی دارد، پس باید $\left| \frac{1}{a} \right| > 1$ که منجر به افزایش تعداد اکسترمم نسبی نشود.

$$f\left(\frac{3\pi}{2}\right) = -1 \Rightarrow -3 + b = -1 \Rightarrow b = 2 \xrightarrow{(*)} a = -1$$

بیشترین مقدار تابع f برابر است با: $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3 + 2 = 5$

نمودار از مبدا عبور می‌کند، پس باید نقطه $(0, 0)$ در ضابطه آن صدق کند:

$$a - 2 \sin \frac{\pi}{6} = 0 \Rightarrow a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

به ازای $x = \frac{2\pi}{3}$ ، تابع به ماکسیمم خود رسیده است، بنابراین باید در این نقطه تابع $y = \sin\left(bx + \frac{\pi}{6}\right)$ به مینیمم

$$b\left(\frac{2\pi}{3}\right) + \frac{\pi}{6} = \frac{3\pi}{2} \Rightarrow b = 2$$

خود برسد، در نتیجه:

بنابراین: $a + b = 3$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$y = \frac{1}{3}x - \left[\frac{1}{3}x\right] + \left[-\frac{1}{3}x\right] + \left[\frac{1}{3}x\right]$$

$$T = \left[\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right] = \frac{[1, 1]}{(1, 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$a > 0 \quad \begin{cases} y = ax - [ax] \Rightarrow T = \frac{1}{a} \\ y = [ax] + [-ax] \Rightarrow T = \frac{1}{a} \end{cases}$$

یادآوری:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{12x + 3\sqrt{20 + 4x}}{ax + |x + 4|} = 6 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{12x + 3\sqrt{20 + 4x}}{ax - x - 4} = 6 \xrightarrow{\text{قاعده پرتوان}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{12x}{(a-1)x} = \frac{12}{a-1} = 6 \Rightarrow a-1 = 2 \Rightarrow a = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{12x + 3\sqrt{20 + 4x}}{ax + |x + 4|} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{12x + 3\sqrt{20 + 4x}}{3x + x + 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{12x + 3\sqrt{20 + 4x}}{4x + 4} \times \frac{12x - 3\sqrt{20 + 4x}}{12x - 3\sqrt{20 + 4x}} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{144x^2 - 9(20 + 4x)}{4(x+1)(12x - 3\sqrt{20 + 4x})}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{144x^2 - 36x - 180}{4(x+1)(12x - 3\sqrt{20 + 4x})} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(12x + 12)(12x - 15)}{4(x+1)(12x - 3\sqrt{20 + 4x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{12(x+1)(12x - 15)}{4(x+1)(12x - 3\sqrt{20 + 4x})} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3(12x - 15)}{12x - 3\sqrt{20 + 4x}} = \frac{3(-27)}{-12 - 12} = \frac{27}{8}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^n + bx^{n-1} + \dots + c}{a'x^m + b'x^{m-1} + \dots + c'} = \begin{cases} \frac{a}{a'}, & n = m \\ \infty, & m > n \\ 0, & n > m \end{cases}$$

نکته (قاعده ی پرتوان):

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax + 3\sqrt{x-1}}{2x + \sqrt{x-2}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax}{2x} = \frac{a}{2} \xrightarrow{\text{طبق فرض}} 3 \Rightarrow a = 6$$

ابتدا مقدار a را تعیین می‌کنیم: $x \rightarrow +\infty$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - a - 30}{x^2 - \sqrt{x} + a} = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 36}{x^2 - \sqrt{x} + 6} = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{(x-6)(x+6)}{(x-6)(x-1)}$$

حال با جای‌گذاری مقدار a داریم:

$$= \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x+6}{x-1} = \frac{12}{5}$$

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$x \rightarrow -\infty \quad \sqrt{x^2 - 4} \Rightarrow \sim -x$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax + \sqrt{x^2 - 4}}{3x - 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax - x}{3x} = \frac{a-1}{3} = 1 \Rightarrow a = 4$$

 $x \rightarrow -\infty$ $x \rightarrow -\infty$

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

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3-x}{ax^n} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x}{ax^n} = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} n=1 \\ a=-2 \end{cases} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3-\sqrt{x^2+5}}{-2x+4} \xrightarrow{H} \frac{-2x}{2\sqrt{x^2+5}} = \frac{-4}{-2} = \frac{1}{3}$$

 $x \rightarrow +\infty$ $x \rightarrow +\infty$ $x \rightarrow 2$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{\frac{x^3 + x^2}{x - 2}} + x \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-x \sqrt{\frac{x+1}{x-2}} + x \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x \left(1 - \sqrt{\frac{x+1}{x-2}} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \left(1 - \frac{x+1}{x-2} \right)}{1 + \sqrt{\frac{x+1}{x-2}}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\left(\frac{-3x}{x-2} \right)}{2} = -\frac{3}{2}$$

$$\begin{array}{r} (x-2)(x^2+1) = x^3 - 2x^2 + x - 2 \\ \underline{x^3 - 2x^2 + x - 2} \quad \begin{array}{l} x+2 \\ x^2 - 4x + 9 \end{array} \\ \hline -4x + x - 2 \\ \pm 4x \pm 18x \\ \hline 9x - 2 \\ -9x \pm 18 \\ \hline -20 \end{array}$$

خارج قسمت تقسیم $(x^2 - 4x + 9)$ می باشد که مجموع ضرایب آن برابر است با: $1 + (-4) + 9 = 6$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۹۸

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - x \Rightarrow f'(x) = -x^2 + 4x - 1$$

چون می‌خواهیم خط مماس، بیش‌ترین شیب ممکن را داشته باشد، پس باید $f'(x)$ ماکزیمم شود. بیش‌ترین مقدار $f'(x)$ که تابعی از درجه دوم است، برابر است با:

$$\max(f'(x)) = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-(16-4)}{-4} = 3 \Rightarrow$$

بنابراین حداکثر مقدار شیب خط مماس برابر ۳ است. این مقدار در نقطه‌ی $x = -\frac{b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2$ اتفاق می‌افتد که چون $f(2) = \frac{10}{3}$ است، پس معادله‌ی خط مماس به صورت زیر است:

$$y - \frac{10}{3} = 3(x - 2) \Rightarrow y = 3x - \frac{8}{3} \xrightarrow{x=0} y = -\frac{8}{3} \Rightarrow$$

پس خط مماس محور y ها را در نقطه‌ای به عرض $-\frac{8}{3}$ قطع می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خط $y = 3 - 2x$ در $x = 3$ بر نمودار f مماس است پس:

$$f(3) = -3, f'(3) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(f(x+1) - 3)(f(x+1) + 3)}{(x-1)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x+1) + 3}{x-2} \cdot \frac{f(x+1) - 3}{x-1}$$

$$= f'(3) \times \frac{f(3) - 3}{2-1} = -2 \times \frac{-6}{1} = 12$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$m = f'(1) = 1$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h) - f(1+2h)}{h} = -f'(1) - 2f'(1) = -3f'(1) = -3$$

$h \rightarrow 0$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مولکول هموگلوبین (دارای ساختار چهارم)، دارای ۴ زنجیره پلی‌پپتیدی و ۴ اتم آهن (گروه هم) و مولکول میوگلوبین دارای ۱ زنجیره پلی‌پپتیدی حامل اتم آهن است. مولکول میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد.

انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون موثر واقع شوند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. موارد «ج» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد نادرست:

الف) برای پمپ سدیم-پتاسیم که نقش آنزیمی نیز دارد، صادق نیست.

ب) برای رناها نظیر رنای رناتنی صادق نیست.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱ و ۲: در ساختار صفحه‌ای امکان تشکیل پیوند هیدروژنی در بین آمینواسیدهای مستقر در فواصل دور از هم وجود دارد، در صورتی که در مارپیچ آمینواسیدهای نزدیک به هم پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

گزینه‌ی ۳: در ساختار سوم، مجموعه‌ی نیروهای حاصل از پیوندهای مختلف باعث می‌شود قسمت‌های مختلف پروتئین به صورت پیچ خورده کنار هم قرار گیرند.

گزینه‌ی ۴: در ارتباط با ساختار هموگلوبین دقت داشته باشید از بین نمونه‌های معروف ساختار دوم (الگوهایی از پیوند هیدروژنی) تنها ساختار مارپیچ را دارد بنابراین لفظ انواعی نادرست است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واکنش شیمیایی ترسیم شده در شکل، نوعی واکنش تجزیه است که به واسطه آنزیم سرعت بخشیده می‌شود. واکنش‌های آنزیمی سوخت‌وسازی ممکن است در دمای بدن بسیار کند انجام شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بیش‌تر آنزیم‌ها پروتئینی هستند، نه همه آن‌ها، همچنین پیش‌ماده ممکن است پروتئینی باشد یا نباشد.

گزینه (۲): واکنش ترسیم شده در شکل تجزیه است و قرار است پیوند بین دو مولکول شش‌ضلعی ترسیم شده در شکل تجزیه شود نه تشکیل.

گزینه (۴): آنزیم‌ها انجام واکنش خاصی را سرعت می‌بخشند، مثلاً آنزیم ترسیمی در این شکل واکنش تجزیه را سرعت می‌بخشد، ولی در واکنش ترکیب نقشی ندارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پیوندی که سبب نگهداری دو رشته دنا می‌شود، پیوند هیدروژنی است که در ساختارهای دوم، سوم و چهارم پروتئین‌ها نیز دیده می‌شود.

$$\frac{A+T}{G+C} = 3 \Rightarrow \frac{A}{G} = 3 \Rightarrow A = 3G$$

$$2A + 3G = 1800 \Rightarrow 4G = 1800 \Rightarrow G = 450$$

$$A = 1350$$

تعداد نوکلئوتیدها $800 \times 2 = 1600$

تعداد پیوند فسفودی استر + تعداد نوکلئوتید = پیوند فسفات - قند

$$1600 + 1598 = 3198$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در نتیجه‌ی آزمایش‌های ایوری مشخص شد که برخلاف عقیده‌ی بسیاری از دانشمندان، پروتئین‌ها عامل اصلی انتقال صفات نیستند، بلکه مولکول‌های دنا هستند که باعث انتقال ویژگی‌ها و صفات بین یاخته‌های مختلف می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در نتیجه‌ی آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که ماده‌ی وراثتی از یک یاخته به یاخته‌ی دیگر منتقل می‌شود، اما در این آزمایش‌ها ماهیت ماده‌ی وراثتی و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.

(۳) در نتیجه‌ی آزمایش‌های ویلکینز و فرانکلین مشخص شد که مولکول دنا، مولکولی با حالت مارپیچی است که بیش از یک رشته دارد.

(۴) در نتیجه‌ی آزمایش‌های چارگاف مشخص شد که در مولکول‌های دنا، میزان بازهای آلی آدنین با بازهای آلی تیمین و میزان بازهای آلی گوانین با بازهای آلی سیتوزین برابر است، اما دقت کنید که این نسبت درباره‌ی یک رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی مطرح نیست بلکه درباره‌ی مولکول‌های دنا به کار می‌رود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل موردنظر نشان‌دهنده‌ی ساختار دوم صفحه‌ای در پروتئین‌ها است. منشأ تشکیل این ساختار، برقراری پیوندهای هیدروژنی بین گروه کربوکسیل و گروه آمین آمینواسیدهای مختلف است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در تشکیل ساختار دوم برخلاف ساختار اول پروتئین‌ها، واکنش سنتز آبدهی انجام نمی‌پذیرد.
(۲) نزدیک شدن گروه‌های R به یک‌دیگر و کاهش سطح تماس آن‌ها با مولکول‌های آب، اساس تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها است، نه ساختار دوم.

(۴) برقراری پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های R (گروه‌های موثر در ماهیت شیمیایی آمینواسیدها) در تثبیت ساختار سوم پروتئین‌ها موثر است، نه ساختار دوم.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد ب و ج نادرست است. ۱۰۹

مورد ب: حذف بخش‌هایی از رنای پیک نه الگوی رنای پیک

مورد ج: در بعضی ژن‌ها، نه همه‌ی ژن‌ها

مورد د: در حین متصل شدن بیان‌ها به هم‌دیگر ۱۰ تشکیل پیوند فسفودی استراز را داریم.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۱۰

در ساختار چهارم هریک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی نقشی کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در رونویسی بین مولکول‌های دنا و رنا و پروتئین تعامل وجود دارد و در ترجمه بین مولکول‌های رنا و پروتئین! بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله آغاز ترجمه هیچ پیوند کووالانسی شکسته نمی‌شود، اما در مرحله آغاز رونویسی پیوند بین گروه‌های فسفات در نوکلئوتیدها برای قرار گرفتن در رشته پلی‌نوکلئوتیدی شکسته می‌شود.

گزینه ۲: توالی پایان در ترجمه در افزایش طول محصول نهایی (رشته پلی‌پپتیدی) نقش ندارند (برای کدون‌های پایان هیچ آنتی‌کدون وجود ندارد).

گزینه ۴: پیوندهای هیدروژنی بدون نیاز به هیچ آنزیمی تشکیل می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مولکول حاصل از فعالیت RNA پلی‌مراز، RNA است. واکوئل حاوی آنتوسیانین است و فاقد RNA است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. در غشای تیلاکوئید کلروپلاست و غشای داخلی میتوکندری، کانال پروتونی وجود دارد که به کمک آن ATP ساخته می‌شود.

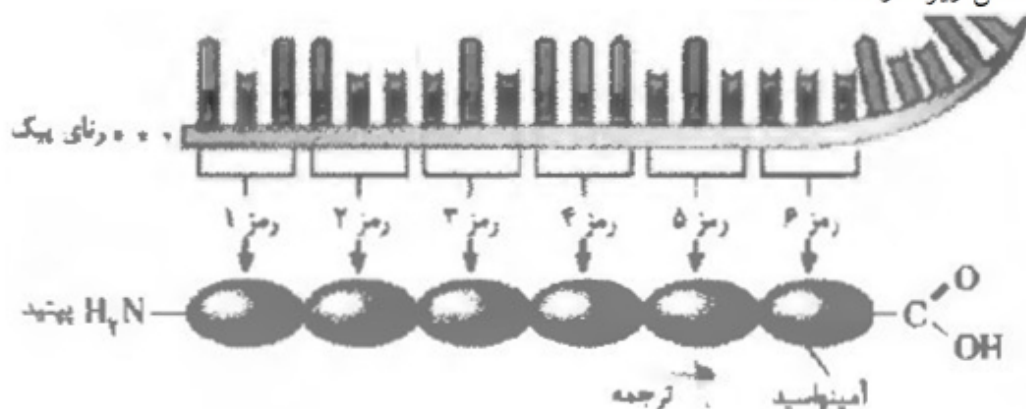
۲. منظور میتوکندری است و DNA و RNA دارد.

۳. دنابسپراز پروتئین است و در ریبوزوم ساخته می‌شود. که دارای پروتئین و RNA است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. به ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، ترجمه می‌گویند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل زیر، درست است.



(۲) کدون پایان، ترجمه نمی‌شود.

(۳) ساختار چهارم پروتئین‌ها، متشکل از چند رشته است و نمی‌تواند فقط از یک رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شود.

(۴) پروتئین‌ها در بخش‌های مختلفی از یاخته ساخته می‌شوند. پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. دقت کنید که هر پروتئین ساخته شده به بیرون از یاخته ترشح نمی‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

GTA - AAA - TGA رشته مکمل یا رمزگذار در دنا

CAT - TTT - ACT رشته الگو در دنا

GUA - AAA - UGA رمزه در مولکول mRNA

رمز پایان

CAU - UUU پادرمزها

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پروتئین‌هایی که پس از تولید به درون اندامک‌های دوغشایی، مثل هسته منتقل می‌شوند توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به جایگاه‌های P و A توجه کنید. ریبوزوم همواره به سمت جایگاه A حرکت می‌کند. با توجه به شکل، آمینواسیدهای ۲، ۵، ۱ و ۴ با هم از tRNA جدا می‌شوند و به آمینواسید شماره‌ی ۳ متصل می‌شوند. بعد از برقراری پیوند بین آمینواسیدهای ۴ و ۳، ریبوزوم به اندازه‌ی یک کدون حرکت می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد ب و ج نادرست است.

مورد ب: حذف بخش‌هایی از رنای پیک نه الگوی رنای پیک

مورد ج: در بعضی ژن‌ها، نه همه‌ی ژن‌ها

مورد د: در حین متصل شدن بیانها به هم‌دیگر ۱۰ تشکیل پیوند فسفودی‌استراز را داریم.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: ژن تمام پروتئین‌ها در تمام سلول‌های هسته‌دار بدن وجود دارد، اما ژن هموگلوبین فقط در گلبول قرمز بیان می‌شود.

گزینه‌ی ۲: یک ناهنجاری ژنی

گزینه‌ی ۳: صحیح است.

گزینه‌ی ۴: گلبول قرمز در بیماری داسی‌شکل، داسی‌شکل است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: بین راه‌انداز و ژن اپراتور وجود دارد.

گزینه‌ی ۲: مهارکننده و فعال‌کننده هر دو پروتئین هستند که هر دو از آمینواسید به وجود آمده‌اند همانند هموگلوبین

گزینه‌ی ۳: رنابسپاراز در رونویسی از ژن‌های لاکتوز مشکل اتصال ندارد.

گزینه‌ی ۴: در رونویسی از ژن‌های مالتوز، فعال‌کننده تنها در حضور مالتوز به جایگاه اتصال فعال‌کننده متصل می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مورد (د) نادرست است ← رنای ناقل نه رنای پیک.

مورد ج: زیرواحد رناتن از آمینواسید و نوکلئوتید است. برخی از آن‌ها با زیرواحدهای رنابسپاراز مشابه است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل می‌تواند گروه خونی‌های مختلف داشته باشد، پس لزوماً کربوهیدرات‌های سطحی را ندارد.

دقت شود همه‌ی هموگلوبین‌های ساخته شده در فرد ناقص است اما فقط آن دسته از گلبول قرمزهایی که در معرض کم‌خونی قرار می‌گیرند داسی‌شکل می‌شوند.

رد گزینه ۱ و ۳: در بیماری هموفیلی از پدر سالم هرگز دختر بیمار متولد نخواهد شد.
 رد گزینه ۲: در بیماری هموفیلی در صورتی که مادر ناقل یا بیمار باشد می‌تواند پسر بیمار ایجاد کند و ارتباطی به سلامت یا بیماری پدر ندارد.
 گزینه ۴: در صورتی که مادر ناقل (سالم) یا بیمار باشد و پدر نیز بیمار باشد می‌توان انتظار تولد دختر بیمار را داشت.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به مطلبی که در صورت سؤال گفته شده است، آمیزش‌های $AO \times AA$, $BO \times BB$, $BO \times OO$, $AO \times OO$, $OO \times AA$ و $OO \times BB$ را می‌توان در نظر گرفت. حواستان باشد که باید ژن‌نمود پدر و مادر با هم تفاوت داشته باشد. در این حالات همواره یکی از والدین قطعاً یکی از کربوهیدرات‌های A یا B را تولید می‌کند. حواستان باشد که در این آمیزش‌ها ممکن است در برخی موارد هیچ‌یک از والدین گروه خونی O نداشته باشند (نادرستی گزینه‌ی (۴)).
 بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در آمیزش‌هایی از جمله $BO \times AO$, $AB \times AO$, $AB \times BO$ و ... شرط گفته‌شده در این گزینه رعایت شده است. در آمیزش $AO \times AB$ یا $BO \times AB$ فرزندان متولد می‌شوند که هیچ‌یک گروه خونی O ندارند.
 (۲) انواعی از آمیزش‌ها از جمله‌ی $BB \times AA$, $OO \times AB$ هستند. در نتیجه‌ی آمیزش $BB \times AA$ همه‌ی فرزندان، AB می‌شوند که هر دو کربوهیدرات A و B را تولید می‌کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرزندان با گروه خونی AB^+ و O^- ، والدینی تنها به‌صورت AODd و BODd خواهند بود که از لحاظ ژن‌نمودی یکسان نیستند. برای گزینه (۱) والدین می‌توانند به‌صورت ABDd باشند. برای گزینه (۲) والدین می‌توانند به‌صورت AB^+ ناخالص باشند و برای گزینه (۴) والدین می‌توانند به‌صورت B^+ ناخالص برای هر دو صفت باشند.

$$Aa \times Aa \rightarrow AA, Aa, aa$$

$$bb \times Bb \rightarrow Bb, bb$$

$$Cc \times cc \rightarrow Cc, cc$$

به این ترتیب، سفیدترین دانه ذرت aabbcc و رنگی‌ترین دانه ذرت AABbCc خواهد بود. در این حالت ذرت‌هایی با سه الل بارز، دو الل بارز و یک الل بارز نیز بین این دو طیف وجود خواهند داشت و بیشترین فراوانی به دانه‌هایی با دو الل بارز مربوط خواهد بود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر پدر و مادر ناقل بیماری فنیل کتونوری باشند می‌توانند فرزند مبتلا به این بیماری داشته باشند. ضمناً پدر بیمار می‌تواند کروموزوم X خود را که واجد الل بیماری است به دختر خود منتقل کند و وی ناقل شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صفات مستقل از جنس یعنی صفاتی که بر روی فام‌تن‌های غیرجنسی قرار دارند نظیر گروه خونی ABO که می‌توانند بیش از دو نوع دگره داشته باشند.

- گزینه ۱: درست ← نوع ماده‌ای که گروه خونی ABO را می‌سازد کربوهیدرات است و برای Rh پروتئین است.
- گزینه ۲: غلط ← موقعیت مکانی آن‌ها یکسان و روی غشای گویچه‌های قرمز است.
- گزینه ۳: غلط ← دقت کنید که اضافه شدن کربوهیدرات‌های B و A یک واکنش آنزیمی است.
- گزینه ۴: غلط ← دو آنزیم و سه دگره وجود دارد.

الف) غلط ← شکل ظاهری فنوتیپ است.

ب) غلط ← شکل ظاهری یا حالت بروز یافته صفت فنوتیپ نام دارد.

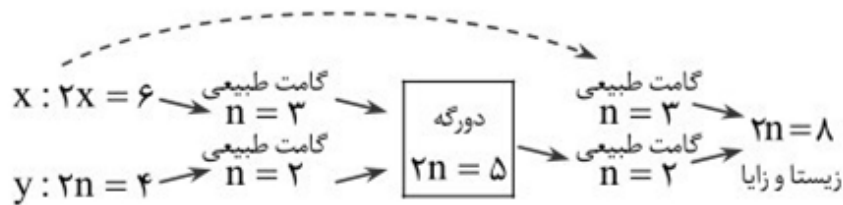
- ج) غلط ← اگر چه به نظر درست می‌آید ولی باید توجه کرد که Rh^{+} مثبت فنوتیپ یا رخ نمود است و ژن نمود یا ژنوتیپ شامل DD و dd و Dd است. پس باید می‌گفت افراد با فنوتیپ یا رخ نمود Rh مثبت (گروه خونی مثبت)
- د) غلط ← تعداد ژن نمودها ۳ است (DD و dd ، DD) ولی تعداد رخ نمودها ۲ است (Rh مثبت و Rh منفی).

- گزینه ۱: درست است که جای متفاوتی را اشغال نمی‌کنند ولی لغت (ژن‌هایی) غلط است، توجه کنید که دو ژن در ارتباط با این پروتئین وجود دارد. ژنی که می‌تواند و ژنی که نمی‌تواند پروتئین D را بسازد و نه ژن‌ها.
- گزینه ۲: در این جایگاه ژن D یا d قرار دارد و نه هر دو پس فقط یکی.
- گزینه ۳: جای مشخص ولی یکسان
- گزینه ۴: جایگاه ژن‌های Rh تعیین کننده‌ی یک گروه خونی است نه هر دو یعنی فقط Rh و نه ABO

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تصویر، مربوط به بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آن‌ها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می‌شود که حشره در آن حفظ شده است.
- سنگواره معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران (مثل استخوان‌ها یا اسکلت خارجی) است. گاهی ممکن است کل یک جاندار سنگواره شده باشد، مثل ماموت‌های منجمد شده‌ای که همه‌ی قسمت‌های بدن آن‌ها، حتی پوست و مو، حفظ شده‌اند یا حشراتی که در رزین‌های گیاهان به دام افتاده‌اند.
- حشرات و حلزون‌ها نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند.
- سه نظر دیرینه‌شناسان در مورد جانداران:

- ۱- دیرینه‌شناسان دریافته‌اند که در گذشته جاندارانی مثل دایناسورها زندگی می‌کرده‌اند که امروز دیگر نیستند.
 - ۲- در مقابل، جاندارانی هم هستند که امروز زندگی می‌کنند، اما در گذشته زندگی نمی‌کرده‌اند، مثل گل لاله یا گربه.
 - ۳- در این میان، گونه‌هایی هم هستند که از گذشته‌های دور تا زمان حال زندگی کرده‌اند مثل درخت گیسو. شواهد سنگواره‌ای نشان می‌دهند که این درخت در ۱۷۰ میلیون سال پیش هم وجود داشته است.
- بال کبوتر و بال پروانه (نوعی حشره) آنالوگ‌اند چون هر دو برای پرواز کردن‌اند (کار یکسان) اما ساختارهای متفاوتی دارند.

فعال کننده به جایگاه اتصال فعال کننده متصل می‌شود که بخشی از ژن در نظر گرفته نمی‌شود.



معلوم است که این گیاه دورگه ($2n = 5$) باید با گامت طبیعی گیاه گونه X ($2n = 6$) لقاح کرده باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. mRNA طبیعی به صورت زیر است و ۶ کدون دارد. ۵ کدون آمینواسید و یک کدون پایان ترجمه (UAG) و بعد از ترجمه ۵ آمینواسید در رشته پلی‌پپتید قرار می‌گیرد.

UC AUG UGC UUA AUU UGU UAG CGA

ولی بعد از جهش (حذف یک نوکلئوتید A دار) mRNA جهش یافته به صورت زیر است و ۳ کدون دارد. ۲ کدون آمینواسید و یک کدون پایان ترجمه (UAA) و بعد از ترجمه ۲ آمینواسید در رشته پلی‌پپتید قرار می‌گیرد.

UC AUG GCU UAA

جهش بی‌معنی موقعی ایجاد می‌شود که یک کدون پایان ترجمه در کنار کدون آغاز ترجمه قرار گیرد. چون یک نوکلئوتید حذف شده تغییر در چارچوب خواندن ایجاد می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جهش مضاعف شدن بین کروموزوم‌های هم‌تا رخ می‌دهد. دومین گویچه قطبی، هاپلوئید است و کروموزوم‌های هم‌تا ندارد، سایر موارد دیپلوئیداند و کروموزوم هم‌تا دارند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

صفحه‌ی ۵۰ زیست‌شناسی ۳

تأیید گزینه ۱: برای ایجاد تغییر چارچوب جهش حذف یا اضافه شدن در یک، دو یا مضرب غیر سه نوکلئوتید رخ داده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در جهش بی‌معنا کدون پایان جدیدی قبل از کدون پایان طبیعی ایجاد می‌شد که الزامی وجود ندارد در موضع دومین کدون باشد.

گزینه ۳: در طی جهش حذف یا اضافه ممکن است اصلاً میوگلوبینی ایجاد نشود.

گزینه ۴: جهش دگر معنا از نوع جانشینی است و طی آن تعداد آمینواسیدها تغییر نمی‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی درست: گیاهان چندلادی بر اثر خطای میوزی ایجاد می‌شوند که مثال خوبی از گونه‌زایی بین جمعیت‌های یک زیستگاه اتفاق می‌افتد که گونه‌زایی هم‌میهنی نامیده می‌شود. آندوسپرم دانه‌ی گیاه که از رشد و نمو تخم ضمیمه به وجود می‌آیند، در گیاهان دیپلوئید دارای $2n$ کروموزوم (n و n هسته دوتایی و n گامت نر) و در گیاهان تتراپلوئید، دارای $4n$ کروموزوم ($2n$ و $2n$ هسته دوتایی و $2n$ گامت نر) هستند. سایر گزینه‌ها: نادرست هستند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر رمز یک آمینواسید به رمز پایان ترجمه تبدیل شود، طول پلی‌پپتید حاصل کوتاه خواهد شد.

اما اگر این اتفاق دقیقاً در دومین کدون رخ دهد (یعنی کدون بعد از آغاز) در این صورت پلی‌پپتیدی ساخته نمی‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پرتو فرابنفش باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور (دو تیمین روی یکی از رشته‌های الگو یا رمزگذار دنا) رخ می‌دهد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

(الف) غلط ← پیدایش گیاهان چند لادی مثال خوبی از گونه‌زایی هم‌میهنی است.

(ب) درست ← چند لادی به تولید گیاهان منجر می‌شود که زیستا و زایا هستند اما نمی‌توانند در نتیجه‌ی آمیزش با افراد گونه‌ی نیایی خود زاده‌های زیستا و زایا پدید آورند.

(ج) غلط ← خطای میوزی یا کاستمانی

(د) درست ← بله، گاهی به لطف خطای کاستمانی امکان ایجاد گونه‌ی جدید به خصوص در گیاهان فراهم می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در قسمت اول، اتومبیل روی مسیر آسفالت حرکت می‌کند؛ سرعت اتومبیل را در انتهای مسیر آسفالت با استفاده از معادله‌ی مستقل از زمان حساب می‌کنیم (دقت کنید اگر اتومبیل به انتهای مسیر آسفالت نرسد و پیش از آن متوقف شود در نوشتن معادله‌ی مستقل از زمان به تناقض ریاضی $v^2 < 0$ خواهیم رسید).

$$\left. \begin{aligned} v_1^2 - v_0^2 &= 2a\Delta x \\ -f_{k_1} &= ma \Rightarrow -\mu_{k_1} mg = ma \Rightarrow a = -\mu_{k_1} g \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow v_1^2 - v_0^2 = -2\mu_{k_1} g \Delta x \Rightarrow v_1^2 - 900 = -2 \times 0.2 \times 10 \times (125)$$

$$v_1^2 = -500 + 900 = 400$$

$$v_2^2 - v_1^2 = -2\mu_{k_2} g \Delta x' \Rightarrow 0 - 400 = -2 \times 0.5 \times 10 \times \Delta x'$$

در قسمت خاکی:

$$\Delta x' = 40 \text{ m} \Rightarrow \text{کل مسافت پیموده شده تا لحظه‌ی توقف} = 125 + 40 = 165 \text{ m}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نمودار مکان-زمان سهمی است، پس شتاب حرکت ثابت است و معادله‌ی مکان-زمان $x = \frac{1}{2}at^2 + V_0 t + x_0$ و معادله‌ی سرعت-زمان $V = at + V_0$ است.

$$(t = 0 : x = 250 \text{ m}) \Rightarrow x_0 = 250 \text{ m}$$

$$(t = 25 \text{ s} : x = 0) \Rightarrow \frac{1}{2}a \times 25^2 + 25V_0 + 250 = 0 \Rightarrow \frac{25}{2}a + V_0 = -10$$

$$(t = 20 \text{ s} : x = 250 \text{ m}) \xrightarrow[\text{از راس آن می‌گذرد}]{\text{محور تقارن سهمی}} \text{نقطه‌ی مربوط به } t = 10 \text{ s از راس سهمی است} \Rightarrow V(10) = 0 \Rightarrow 10a + V_0 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{5}{2}a = -10 \Rightarrow a = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow V_0 = +40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 40^2 = 2 \times (-4) \times (x - 250) \Rightarrow x - 250 = \frac{40 \times 40}{2 \times 4} = 200 \Rightarrow x = 450 \text{ m}$$

$$V = 0 \Rightarrow 4t - 16 = 0 \Rightarrow t = 4s$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در لحظه $t = 4s$ ، جهت حرکت عوض می‌شود و ۳ ثانیه دوم از $t = 3s$ تا $t = 6s$ خواهد بود پس متحرک از $t = 3s$ تا $t = 4s$ یک جابه‌جایی خواهد داشت که باید حساب کنیم و از $t = 4s$ تا $t = 6s$ هم جابه‌جایی دیگری خواهد داشت که در خلاف جهت جابه‌جایی اول است.

$$t = 4t - 16 \Rightarrow x = 2t^2 - 16t + x_0$$

x_0 را صفر فرض می‌کنیم (تأثیری در جواب ندارد). پس خواهیم داشت:

$$x = 2t^2 - 16t$$

$$t = 3s \Rightarrow x_1 = (18 - 48)m = -30m$$

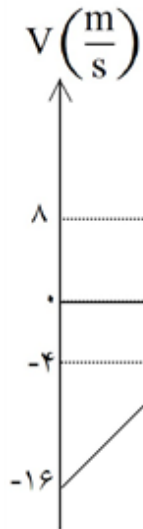
$$t = 4s \Rightarrow x_2 = (32 - 64)m = -32m$$

$$t = 6s \Rightarrow x_3 = (72 - 96)m = -24m$$

$$\begin{cases} \Delta x_1 = (-32 + 30)m = -2m \Rightarrow |\Delta x_1| = 2m \\ \Delta x_2 = (-24 + 32)m = 8m \end{cases} \Rightarrow |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = (2 + 8)m = 10m$$

راه حل دیگر:

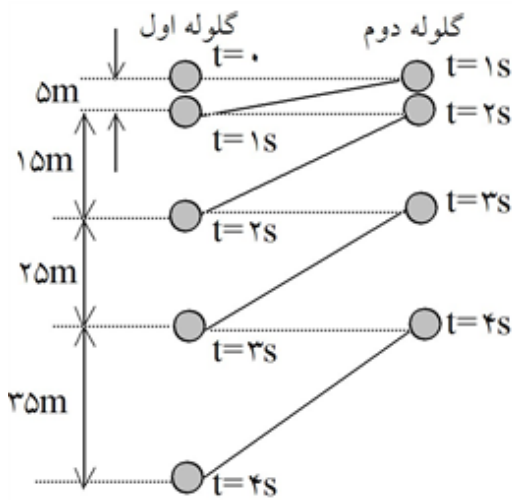
در این موارد بهتر است نمودار سرعت - زمان متحرک رسم شود و با استفاده از مساحت سطح محصور بین نمودار و محور زمان، جابه‌جایی و مسافت طی شده در بازه زمانی موردنظر حساب گردد. در این تست بازه زمانی موردنظر ۳ ثانیه دوم یعنی از $t = 3s$ تا $t = 6s$ می‌باشد، لذا با توجه به شکل خواهیم داشت:



$$\Delta x_1 = S_1 = \left(\frac{-4 \times 1}{2} \right) m = -2m$$

$$\Delta x_2 = S_2 = \left(\frac{8 \times 2}{2} \right) m = 8m$$

$$d = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = (2 + 8)m = 10m$$



$$\Delta y = \frac{1}{2}gt^2 + V_{y,y}t \Rightarrow \begin{cases} 10 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \Rightarrow t = 2s \\ 10 - 25 = \frac{1}{2} \times 10 \times t'^2 \Rightarrow t' = 3s \end{cases} \Rightarrow \Delta t = 1s$$

روش دوم: همان طور که مشاهده می کنید، گلوله ی اول در ثانیه ی چهارم ۳۵m مسیر را طی می کند. در نتیجه اگر گلوله ی دوم را یک ثانیه دیرتر رها کنیم، در لحظه ی $t = 4s$ گلوله ی اول به سطح زمین رسیده و گلوله ی دوم ۴۵m مسیر را پیموده است و فاصله ی آن ها ۳۵m خواهد شد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا مساحت زیر نمودار شتاب - زمان را به دست آوریم:

$$S = \Delta V = \frac{1}{2}(20) \times (3) = 30 \frac{m}{s}$$

همان طور که می دانید مساحت زیر نمودار شتاب - زمان بیانگر تغییرات سرعت است. حالا می توانیم سرعت متحرک را در پایان ثانیه ی سوم به دست آوریم:

$$\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow 30 = V_2 - (-10) \Rightarrow V_2 = 20 \frac{m}{s}$$

پس متحرک در لحظه ی $t = 0$ با سرعت $10 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور مکان و در پایان ثانیه ی سوم با سرعت $20 \frac{m}{s}$ در جهت محور مکان در حال حرکت بوده است. یعنی متحرک در این بازه ی زمانی تغییر جهت می دهد. پس ابتدا حرکت آن کندشونده و سپس تندشونده بوده است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

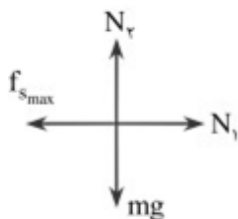
$$V = v_2 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s}$$

خودرو تا زمان عکس العمل نشان دادن راننده، به اندازه ی $\Delta x_1 = 20 \times 0.5 = 10m$ به مانع نزدیک تر شده است. از طرفی جابه جایی در هنگام ترمز کردن و انجام حرکت با شتاب ثابت کندشونده نیز برابر است با:

$$\Delta x_2 = \frac{V^2 - V_0^2}{2a} = \frac{0 - 20^2}{2 \times (-5)} = 40m \Rightarrow \Delta x_1 + \Delta x_2 = 50m$$

پس خودرو در فاصله ی $5m = 10 + 40 = 55$ از مانع خواهد ایستاد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نیروهای وارد بر نردبان را رسم می‌کنیم. N_1 از طرف دیوار $f_{s_{\max}}$ و N_2 از طرف زمین به آن وارد می‌شود.



$$\begin{cases} \sum F_x = 0 \Rightarrow f_{s_{\max}} = N_1 + 200N \Rightarrow \mu_s N_2 = 200 \\ \sum F_y = 0 \Rightarrow N_2 = mg \end{cases}$$

$$\Rightarrow \mu_s (mg) = 200 \Rightarrow m = \frac{200}{0.8 \times 10} = 25 \text{ kg}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

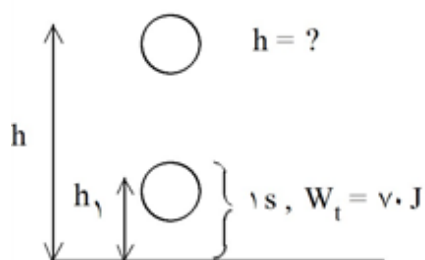
$$\sin 30^\circ = \frac{h}{d} \Rightarrow h = d \sin 30^\circ \Rightarrow d = 2h = 20 \text{ m}$$

برای کل مسیر رفت و برگشت:

$$W_T = W_{f_k} = \Delta K \Rightarrow -f_k \times (2d) = \frac{1}{2} m \left(\frac{v_f^2}{4} - v_i^2 \right) = \frac{1}{2} \times 4(100 - 400) = -600 \text{ J}$$

$$-f_k \times 40 = -600 \Rightarrow f_k = 15 \text{ N}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مقاومت هوا ناچیز است، بنابراین کار انجام شده در ثانیه‌ی آخر حرکت برابر کار نیروی وزن است. در واقع:



$$W_t = mgh_1 = 70J \quad \text{در ثانیه آخر حرکت}$$

$$\Rightarrow h_1 = \frac{70}{10 \cdot (0.2)} = 35m$$

حرکت رو به پایین را مثبت و ارتفاع h را مبدا مکان در نظر می‌گیریم. بنابراین:

$$\begin{cases} h = \frac{1}{2}gt^2 + 0 \leftarrow \text{معادله حرکت در کل مسیر (به مدت } t) \end{cases}$$

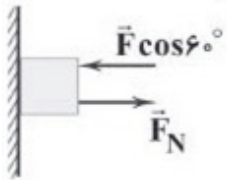
$$\begin{cases} h - h_1 = \frac{1}{2}g(t-1)^2 + 0 \leftarrow \text{معادله حرکت در } (t-1) \text{ ثانیه اول} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} h = \frac{1}{2}gt^2 & (1) \\ h - h_1 = \frac{1}{2}g(t-1)^2 & (2) \end{cases} \xrightarrow{(1) - (2)} h + h + h_1 = \frac{1}{2}g(t)^2 - \frac{1}{2}g(t-1)^2$$

$$\Rightarrow h_1 = 35 = \frac{1}{2}g \underbrace{[t^2 - (t-1)^2]}_{2t-1} \Rightarrow 2t-1 = 7 \Rightarrow t = 4s$$

$$\xrightarrow{(1)} h = \frac{1}{2}(10)(4)^2 = 80m$$

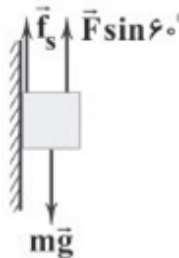
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نیروی واکنش سطح، برآیند نیروهای اصطکاک ایستایی و عمودی سطح است. چون جسم در حالت تعادل است، بنابراین:



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow F_N = F \cos 60^\circ$$

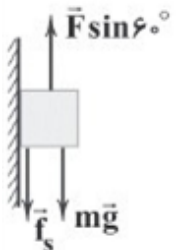
اما برای نیروی اصطکاک ایستایی دو حالت امکان پذیر است.

- اگر جسم در آستانه‌ی حرکت رو به پایین باشد، داریم:



$$\sum F_y = 0 \Rightarrow f_s = mg - F \sin 60^\circ$$

- اگر جسم در آستانه‌ی حرکت رو به بالا باشد، داریم:



$$\sum F_y = 0 \Rightarrow f_s = F \sin 60^\circ - mg$$

با دو برابر شدن نیروی $\vec{F}$ ممکن است رابطه‌ی نیروی اصطکاک از حالت اول به دوم تغییر کند، پس اظهارنظر قطعی برای نیروی واکنش سطح ممکن نیست.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۵۱

$$F_1 - mg = ma \Rightarrow F_1 = m(g + a)$$

$$mg - F_2 = ma \Rightarrow F_2 = m(g - a)$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{m(g - a)}{m(g + a)} = \frac{10 - 2}{10 + 2} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

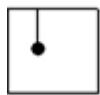
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شتاب حرکت وزنه متصل به قرقره متحرک، نصف شتاب حرکت وزنه متصل به قرقره ثابت است. در عین حال به M یک نخ با کشش T وصل شده است و به m دو نخ با کشش T وصل شده است.

$$\left. \begin{aligned} \Sigma F = ma \rightarrow (Mg - T = Ma) \times 2 \\ 2T - mg = \frac{ma}{2} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{جمع معادلات}} 2Mg - mg = 2Ma + \frac{ma}{2}$$

$$\rightarrow 40000 - 24000 = 4000a + 2400 \cdot \frac{a}{2} \rightarrow 16000 = 5200a \rightarrow a \simeq 3 \frac{m}{s}$$

توجه: چون قرقره متحرک داریم، M برای حرکت دادن m حداقل نصف جرم آن باید باشد که هست، بنابراین M به پایین و m به بالا می‌رود.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

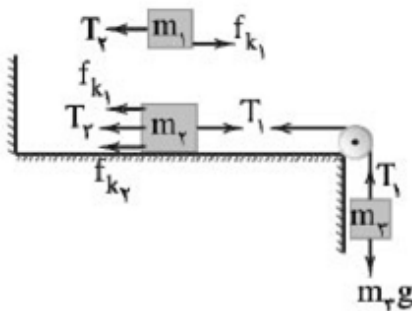


جهت حرکت ↓

$$mg - T = -ma$$

$$T = m(g + a) = 1(10 + 2) = 12N$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. بهترین روش برای محاسبه‌ی شتاب در مجموعه‌های شامل چند جسم، نوشتن قانون دوم نیوتون برای تمام اجسام است.



$$\text{جرم } m_1 : T_2 - f_{k1} = m_1 a$$

$$\text{جرم } m_2 : T_1 - f_{k1} - f_{k2} - T_2 = m_2 a$$

$$\text{جرم } m_3 : m_3 g - T_1 = m_3 a$$

$$m_3 g - 2f_{k1} - f_{k2} = (m_1 + m_2 + m_3)a \quad (1)$$

توجه می‌کنید که

$$f_{k1} = \mu m_1 g = 0.1 \times 1 \times 10 = 1N$$

$$f_{k2} = \mu (m_1 + m_2)g = 0.1 \times 4 \times 10 = 4N$$

$$(1) \Rightarrow 60 - 2 \times 1 - 4 = (1 + 3 + 6)a \quad 54 = 10a \Rightarrow a = 5.4 \frac{m}{s}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم که رابطه‌ی دوره‌ی نوسان آونگ ساده به صورت زیر است:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1} \times \frac{g_1}{g_2}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}} \quad (I)$$

از طرفی با توجه به آنچه در فصل دینامیک آموختیم، رابطه‌ی شتاب گرانش زمین با ارتفاع از سطح زمین را به صورت مقایسه‌ای می‌نویسیم:

$$g = G \frac{M_e}{(R_e + h)^2} \Rightarrow \frac{g_1}{g_2} = \left(\frac{R_e + h_2}{R_e + h_1} \right)^2 \quad (II)$$

حال با استفاده از روابط (I) و (II) داریم:

$$\left. \begin{array}{l} I: \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}} \\ II: \frac{g_1}{g_2} = \left(\frac{R_e + h_2}{R_e + h_1} \right)^2 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{R_e + h_2}{R_e + h_1} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{R_e + \Delta R_e}{R_e + 0} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = 6$$

پس در یک شبانه‌روز (۲۴ ساعت)، ساعت آونگ‌دار در ارتفاع ΔR_e از سطح زمین به اندازه‌ی ۴ ساعت پیشروی خواهد کرد.

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{x}{24} \Rightarrow x = 4$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$2A = 40 \Rightarrow A = 20 \text{ cm}$$

$$d = n \times \lambda A \Rightarrow 12 = n \times 4 \times \frac{0.7}{2} \Rightarrow n = \frac{12}{1.4} = 15$$

$$T = \frac{t}{n} = \frac{60}{15} = 4 \text{ s}$$

$$v_{\max} = A\omega = 0.7 \times \frac{2\pi}{T} = 0.7 \times \frac{6}{4} = 0.75 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 75 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$A_A = 2A_B$$

$$T_A = 2T_B$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{T_B}{T_A} = \frac{T_B}{2T_B} = \frac{1}{2} \quad E = k_{\max} = u_{\max} = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$$

$$\frac{k_{\max A}}{u_{\max B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{\omega_A}{\omega_B}\right)^2 \times \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 = \frac{2m_B}{m_B} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(\frac{2A_B}{A_B}\right)^2 = 2 \times \frac{1}{4} \times 4 = 2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. لحظه‌ی $t_1 = 0$ که سرعت برای اولین بار صفر می‌شود. ۱۵۸

$$t_2 = t_1 + 1 = 0 + 1$$

$$t_3 = t_2 + 1 = +2$$

$$x = A \cos(\omega t)$$

$$t = t_1 \Rightarrow x(t_1) = A \cos\left(\frac{2\pi}{T} (0)\right) = A$$

$$t = t_2 \Rightarrow x(t_2) = A \cos\left(\frac{2\pi}{T} (1)\right) = A \cos(\omega)$$

$$t = t_3 \Rightarrow x(t_3) = A \cos\left(\frac{2\pi}{T} (2)\right) = A \cos(2\omega)$$

$$|\Delta x[t_1, t_2]| = 2x \Rightarrow x(t_1) - x(t_2) = x$$

$$\Rightarrow A - A \cos(\omega) = x \Rightarrow \cos(\omega) = \frac{A - x}{A} \quad \text{رابطه‌ی (۱)}$$

$$|\Delta x[t_1, t_3]| = x \Rightarrow x(t_1) - x(t_3) = 2x$$

$$A - A \cos(2\omega) = 2x \Rightarrow \cos(2\omega) = \frac{A - 2x}{A} \quad \text{رابطه‌ی (۲)}$$

نکته: رابطه‌ی مثلثاتی مهم زیر را به خاطر داریم، $\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1$

$$\cos(2\omega) = 2\cos^2(\omega) - 1 \xrightarrow{(1)} \frac{A - 2x}{A} = 2\left(\frac{A - x}{A}\right)^2 - 1 \xrightarrow{\times A^2} A(A - 2x)$$

$$= 2(A^2 - 2Ax + x^2) - A^2$$

$$\Rightarrow A^2 - 2Ax = 2A^2 - 4Ax + 2x^2 - A^2 \Rightarrow Ax = 2x^2 \Rightarrow A = 2x$$

$$L = ۴ \Rightarrow A = ۲ \text{ cm}$$

$$v^2 = ۲۵ \times ۲ \times \pi^2 = ۵۰۰$$

$$k = mw^2 = \frac{۲}{۷} \times ۲۵\pi^2 = ۵۰$$

$$E = \frac{1}{۲}kA^2 \Rightarrow E = \frac{1}{۲} \times ۵۰ \times ۴ = ۱۰۰ \text{ CJ}$$

$$k = \frac{1}{۲}mv^2 = \frac{1}{۲} \times \frac{۷}{۱} \times ۵۰ = ۵۰ \text{ CJ}$$

$$U = E - k = ۱۰۰ - ۵۰ = ۵۰ \text{ kJ} = ۵۰ \text{ mJ}$$

$$f = \frac{n}{t} \Rightarrow f = \frac{۱۵۰}{۶۰} = \frac{۵}{۲}$$

$$w = ۲\pi f \Rightarrow w = ۲\pi \times \frac{۵}{۲} = ۵\pi$$

الف) نادرست است. بسامد طبیعی f_0 است.

ب) نادرست است. اگر $f_0 = f_d$ باشد، دامنه‌ی تاب افزایش می‌یابد.

پ) نادرست است. وجود نیروی خارجی برای تشدید الزامی است.

ت) نادرست است. هر نوسان دوره‌ای، هماهنگ ساده نیست.

$$\text{OH}^- \text{ مول} = ۲ \times ۱ = ۲ \text{ mol}$$

مول OH^- در زمان موردنظر:

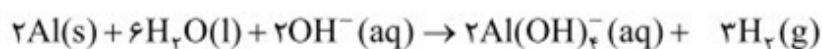
$$[\text{OH}^-] = ۱۰^{\text{pH}-۱۴} = ۱۰^{-۱} = ۰/۱$$

$$\Rightarrow \text{OH}^- \text{ مول} = ۲ \times ۰/۱ = ۰/۲ \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{OH}^- \text{ مصرفی} = ۲ - ۰/۲ = ۱/۸ \text{ mol}$$

$$۲ \times ۱ \text{ mol}$$

$$۳ \times ۲۵۰۰۰ \text{ mL}$$



$$۱/۸ \text{ mol}$$

$$x \text{ mL}$$

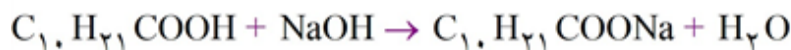
$$\Rightarrow x = \frac{۳ \times ۲۵۰۰۰ \times ۱/۸}{۲} = ۶۷۵۰۰ \text{ mL H}_2$$

با روش تناسب، حجم H_2 تولیدی را حساب می‌کنیم:

$$\bar{R}_{\text{H}_2} = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta V}{R} = \frac{۶۷۵۰۰}{۵۰} = ۱۳۵۰ \text{ s}$$

پس با توجه به سرعت H_2 ، زمان را به دست می‌آوریم:

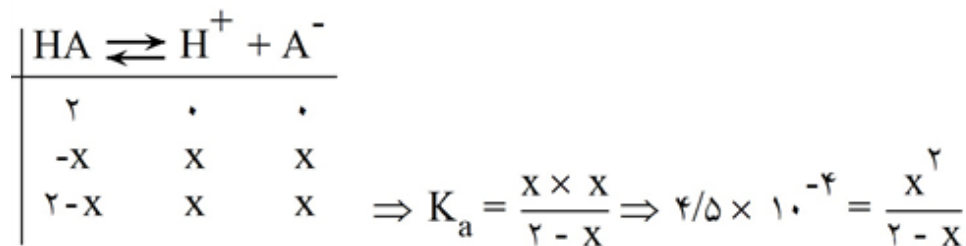
$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow ۴ \times ۱۰^{-۵} = \frac{x^2}{۰/۱} \Rightarrow x = ۲ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol.L}^{-۱} \Rightarrow \text{pH} = ۲/۷$$



$$?g C_1, H_{21} COONa = 200g C_1, H_{21} COOH \times \frac{1 \text{ mol } C_1, H_{21} COOH}{186g C_1, H_{21} COOH} \times \frac{1 \text{ mol } C_1, H_{21} COONa}{1 \text{ mol } C_1, H_{21} COOH}$$

$$\frac{208g C_1, H_{21} COONa}{1 \text{ mol } C_1, H_{21} COONa} \times \frac{95}{100} \approx 212g C_1, H_{21} COONa$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۶۴



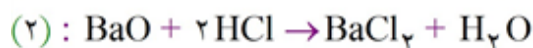
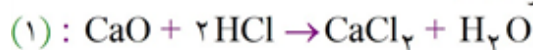
از آنجایی که ثابت یونش اسید موردنظر عددی کوچک است، پس می‌توان گفت این اسید به مقدار جزئی یونیده شده و می‌توان از x در مخرج صرف‌نظر کرد.

$$4/5 \times 10^{-4} = \frac{x^2}{2} \Rightarrow x^2 = 9 \times 10^{-4} \Rightarrow x = 3 \times 10^{-2}$$

$$\text{درصد یونش} = \frac{x}{2} \times 100 = \frac{3 \times 10^{-2}}{2} \times 100 = 1.5\%$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۶۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معادله‌ی واکنش‌های موردنظر به صورت زیر است: ۱۶۶



جرم CaO و BaO را به ترتیب با a و b نمایش می‌دهیم.

$$(*) a + b = 10g$$

$$? \text{ mol HCl } [۱ \text{ واکنش}] = ag CaO \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56g CaO} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CaO}} = \frac{a}{28} \text{ mol HCl}$$

$$? \text{ mol HCl } [۲ \text{ واکنش}] = bg BaO \times \frac{1 \text{ mol BaO}}{153g BaO} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol BaO}} = \frac{2b}{153} \text{ mol HCl}$$

$$\frac{a}{28} + \frac{2b}{153} = \left(0.1L \times 2/5 \frac{\text{mol}}{L} \right) \Rightarrow \frac{a}{28} + \frac{2b}{153} = \frac{1}{4} (**)$$

$$(*), (**) \Rightarrow \begin{cases} a = 5/27 \\ b = 4/73 \end{cases}$$

$$\% BaO = \frac{4/73g}{10g} \times 100 = \% 47/3$$

۱۶۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها شباهت پاک‌کننده‌ی صابونی و غیرصابونی در داشتن بخش آب‌دوست و آب‌گریز است. (در سایر موارد تفاوت‌های اساسی ندارد، به ویژه خاصیت پاک‌کنندگی آن‌ها در آب سخت که شامل املاح کلسیم و منیزیم و آهن است.)

۱۶۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. واضح است که غلظت مولی دو محلول با هم برابر است.

$$\frac{K_a(\text{HA})}{K_a(\text{HX})} = \frac{\left(\frac{[\text{H}^+]^2}{M}\right)_{\text{HA}}}{\left(\frac{[\text{H}^+]^2}{M}\right)_{\text{HX}}} = \frac{[\text{H}^+]_{\text{HA}}^2}{[\text{H}^+]_{\text{HX}}^2} \Rightarrow \frac{1/75 \times 10^{-4}}{7 \times 10^{-6}} = \frac{[\text{H}^+]_{\text{HA}}^2}{[\text{H}^+]_{\text{HX}}^2}$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{[\text{H}^+]_{\text{HA}}}{[\text{H}^+]_{\text{HX}}} \xrightarrow{\text{Log}} 0.7 \simeq \text{pH}_{(\text{HA})} - \text{pH}_{(\text{HX})}$$

۱۶۹

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ثابت یونش آب (K_w) به دما وابسته است، با افزایش دما مقدار آن افزایش و با کاهش دما کاهش می‌یابد.

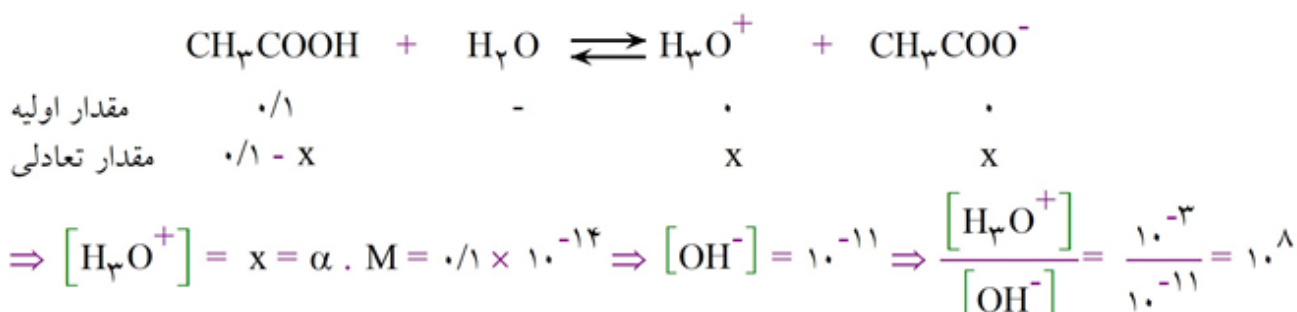
$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = 5 \times 10^{-12}$$

بررسی گزینه‌ی ۲:

$$\text{pH} = -\text{Log}(5 \times 10^{-12}) = 11.3$$

۱۷۰

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

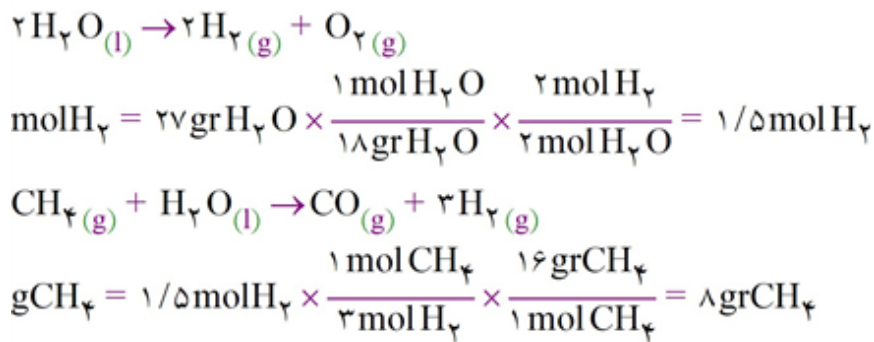


۱۷۱

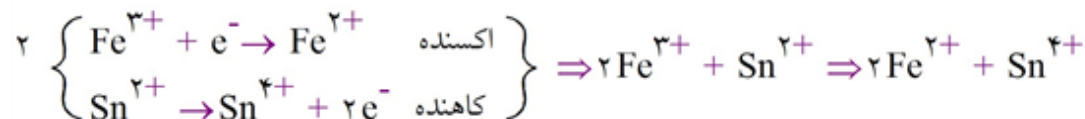
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، در هر مول از پلی‌وینیل کلرید که برابر با ۶۲/۵n گرم است، n مول (۳۵/۵ng) کلر وجود دارد، بنابراین:

$$?g\text{Cl} = 4/8\text{kg} \times \frac{1000\text{g}}{1\text{kg}} \times \frac{35/5\text{ngCl}}{62/5\text{ngPVC}} \approx 2726\text{g}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷۲

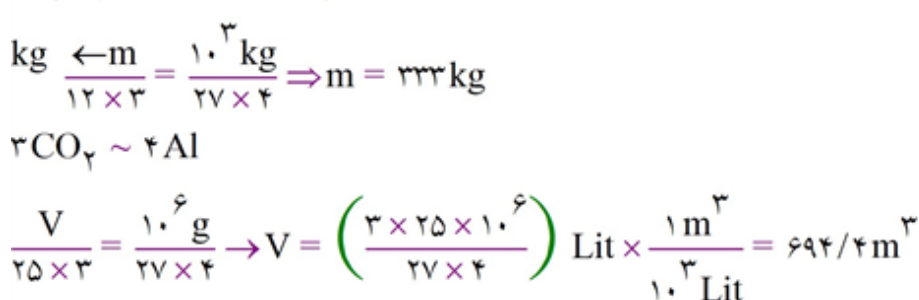


گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۷۳

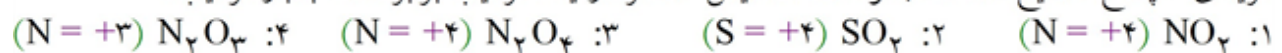


گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قسمت دوم در بین عبارتهای داده شده نادرست است، زیرا جهت حرکت الکترون‌ها همواره از سمت آند به کاتد است. ۱۷۴

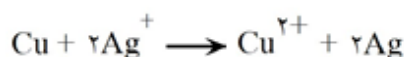
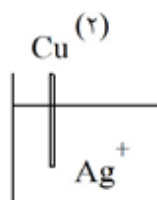
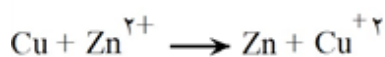
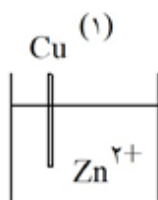
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۷۵



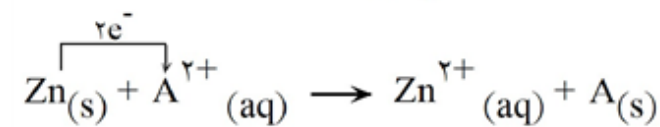
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مجموع عدد اکسایش عناصر در یک ترکیب برابر است با بار ترکیب. ۱۷۶



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واکنش فرضی هر محلول نوشته شده است. با توجه به آن که ترتیب E° در جدول پتانسیل الکترودی به صورت $E^\circ_{\text{Zn}} < E^\circ_{\text{Cu}} < E^\circ_{\text{Ag}}$ است پس Zn قدرت اکسید کردن Cu را ندارد لذا در ظرف شماره ۱ هیچ اتفاقی رخ نمی‌دهد ولی چون Ag قدرت اکسید کردن Cu را دارد در ظرف ۲ فلز نقره آزاد می‌شود و واکنش انجام می‌پذیرد. ۱۷۷

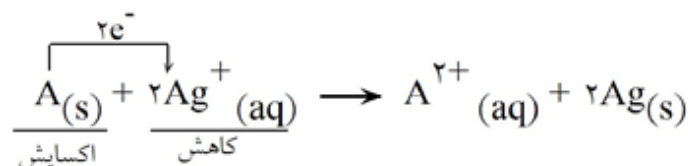


گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. واکنش زیر با انتقال الکترون از Zn به A^{2+} انجام می پذیرد.



$$E^\circ(\text{واکنش}) = E^\circ(\text{کاهش}) - E^\circ(\text{اکسایش}) \longrightarrow 0/35 = E^\circ(\text{A}^{2+} / \text{A}) (-0/76) \longrightarrow$$

اکنون می توان E° واکنش زیر را به دست آورد.



$$E^\circ(\text{واکنش}) = E^\circ(\text{کاهش}) - E^\circ(\text{اکسایش}) = +0/8 - (-0/41) = +1/21$$

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. در مورد سایر گزینه ها: گزینه ی «۱»: در فرآیند پالایش الکتروشیمیایی مس، نقش سولفوریک اسید، به عنوان الکترولیت هم چنین جلوگیری از رسوب Cu(OH)_2 است. گزینه ی «۲»: در آب کاری، شیء مورد آب کاری را به کاتد دستگاه برقکافت متصل می کنند. گزینه ی «۴»: از سلول دانه، برای تهیه ی سدیم از نمک طعام مذاب استفاده می کنند.

گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴



۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴

۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴
۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۶۷	۱	۲	۳	۴
۱۶۸	۱	۲	۳	۴
۱۶۹	۱	۲	۳	۴
۱۷۰	۱	۲	۳	۴
۱۷۱	۱	۲	۳	۴
۱۷۲	۱	۲	۳	۴
۱۷۳	۱	۲	۳	۴
۱۷۴	۱	۲	۳	۴
۱۷۵	۱	۲	۳	۴
۱۷۶	۱	۲	۳	۴
۱۷۷	۱	۲	۳	۴
۱۷۸	۱	۲	۳	۴
۱۷۹	۱	۲	۳	۴
۱۸۰	۱	۲	۳	۴

