



دفترچه سوالات آزمون

پایه دوازدهم تجربی

# آزمون هموا ۲۶ خرداد ۱۴۰۱ تجربی

تعداد سوالات

۲۴۶ تست

سوال	مواد امتحانی
۲۵	زبان و ادبیات فارسی
۲۵	عربی
۲۵	فرهنگ و معارف اسلامی
۲۱	زبان انگلیسی
۵	زمین شناسی
۳۰	ریاضی-تجربی
۵۰	زیست شناسی
۳۰	فیزیک
۳۵	شیمی

کد آزمون

۶۲ab۱۱۷bf۳۷۷۹

جهت شرکت در این آزمون وارد سایت هموا شوید

Hamva.ir

# هم‌وا زبان و ادبیات فارسی هم‌وا

معنای چند واژه نادرست آمده است؟

۱

(مشایعت: بدرقه کردن)، (قاش: کوهه زین)، (طفیلی: وابسته)، (نمط: بساط شطرنج)، (طیلسان: نوعی ردا)،  
(سریر: اورنگ)، (مدام: می)، (وظیفه: وجه معاش)، (اعراض: شرح دادن)، (جسیم: خوش‌بو)

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

کدام گزینه با بیت "نباشی بس ایمن به بازوی خویش خورد گاو نادان ز پهلوی خویش" ارتباط مفهومی دارد؟

۲

(۱) امید بگسلیم ز بیگانگان تمام      زین پس دگر معامله با آشنا کنیم

(۲) گریه اغلب آنکهی گیرا بود      کز ربه شیشک به خود تنها رود

(۳) بازی است عمر ما به جهان اندر ای پسر      بر مرگ من مکن ز غم و درد بازوان

(۴) با دیگران بگوی که ظالم به چه فتاد      تا چاه دیگران نکنند از برای خویش

کدام عبارت غلط املایی ندارد؟

۳

(۱) اگر آن را خلاقی روا دارم به تناقض قول و رای منصوب گردم و عهد من در دل‌ها بی‌قدر شود.

(۲) و هر که خود را در مقام حاجت فرو گزارد و در صیانت ذات خویش اهتمام ننماید دیگران را در وی امیدی نماند.

(۳) کسی که بر مراد خود قادر گردد و در حفظ آن اهمال نماید، تا در سوز ندامت افتد و به قرامت مأخوذ گردد.

(۴) پس منادی فرمود که هر که ستوری را به جوانی در کار داشته باشد، او را به وقت پیری از در نراند و ضایع نگذارد.

۴

آرایه‌های "تناقض، تشبیه، تلمیح، استعاره، ایهام تناسب" به ترتیب در کدام ابیات دیده می‌شوند؟

- (الف) برسان بندگی دختر رزگو به درآی که دم و همت ما کرد ز بند آزادت  
(ب) سعدیا حبّ وطن گرچه حدیثی است صحیح نتوان مُرد به‌سختی که من اینجا زادم  
(ج) از کفر سر زلف بتان گر خبرت هست مؤمن شو و در حلقه کفّار فرود آی  
(د) از بنده زر چه خواهی زآنرو که عاشقان را بیرون ز روی چون زر وجهی دگر نباشد  
(ه) ره به در از کوی دوست نیست که بیرون برند سلسله پای جمع زلف پریشان اوست

(۱) ج، ه، ب، الف، د

(۲) ه، د، ج، الف، ب

(۳) ج، ه، الف، د، ب

(۴) ه، ج، د، ب، الف

۵

ابیات کدام گزینه با بیت "شما را چو باور به یزدان بود هم او مر شما را نگهبان بود" قرابت مفهومی دارند؟

- (الف) ز خلق جهان بنده‌ای را چه باک که بندد کمر پیش یزدان پاک  
(ب) ببرد او به سلامت میان چندین باد به ظلمت لحد خود چراغ ایمانی  
(ج) چرا باید از ضعف حالم گریست اگر من ضعیفم پناهم قوی است  
(د) ز خوف هجرم ایمن کن اگر امید آن داری که از چشم بداندیشان خدایت در امان دارد

(۱) ج، د

(۲) الف، ب

(۳) ب، د

(۴) الف، ج

۶

معانی ذکرشده برای واژه کدام گزینه تماماً درست نیستند؟

- (۱) افسر: تاج، دیهیم، پادشاه  
(۲) جسارت: گستاخی، بی‌باکی، دلیری  
(۳) اجابت کردن: پذیرفتن، قبول کردن، پاسخ دادن  
(۴) پدram: آراسته، شاد، نیکو

۷

معنی چند واژه در کمانک مقابل آن نادرست آمده است؟  
"قهر (غضب)، سفاهت (نعره و فریاد)، اوان (هنگام)، تقریر (نوشتن)، دوات (جوهر)، معاصی (گناهان)، مندرس (کهنه)، ندامت (متأسف)، استرحام (طلب رحم کردن)، متداول (خوگرفته)"

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

۸

معنی چند واژه نادرست است؟

(ایهام: به گمان افکندن) (حیض: ناتوان) (فربه: تنومند) (فلق: فجر) (دولت: دارایی) (مقتخر: نادان) (سخره: سنگ سخت) (طالع: بخت) (ماسوا: همه مخلوقات)

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

۹

در گروه‌واژه‌های کدام گزینه غلط املایی یافت می‌شود؟

- (۱) تقریظ و ستودن - غنا و توانگری - آسوه و سرمشق  
(۲) تاوان و غرامت - توسن و سرکش - فراق و جدایی  
(۳) عامل و والی - ضجر و شکنجه - عنان و افسار  
(۴) کوس و دهل - افسر و دیهیم - حنین و طائف

۱۰ آرایه‌های بیت "این سرکشی که کنگره کاخ وصل راست سرها بر آستانه او خاک در شود" در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

- (۱) حسن تعلیل، تشخیص، کنایه، ایهام  
(۲) کنایه، تشبیه، جناس، مجاز  
(۳) تضاد، ایهام تناسب، استعاره، مجاز  
(۴) جناس، تشبیه، حسن تعلیل، تضاد

۱۱ در متن زیر چند "غلط املایی" دیده می‌شود؟  
"با خود گفتم عجل نزدیک است، اگر در حیرت روزگار گزارم و به امارت خانه محقر دنیا پردازم، فرصت فوت گردد. پس در معنی بعث و قیامت و صواب و عقاب اندیشیدم و راه مرضی صلاح در پیش گرفتم."

- (۱) یک  
(۲) دو  
(۳) سه  
(۴) چهار

۱۲ ۱۰- در کدام گزینه «همه» در دو نقش متفاوت «صفت» و «مضاف‌الیه» به کار رفته است؟

- (۱) هست از همه عالم به، هست از همه شاهان مه  
او بر همه فرمانده او را همه فرمانبر  
(۲) ای ماه من و شاه سپاه همه خوبان  
خوبان همه شاهند و تو شاه همه خوبان  
(۳) تا عهد تو دربستم عهد همه بشکستم  
بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها  
(۴) همه غیبی تو بدانی همه عیبی تو بپوشی  
همه بیشی تو بکاهی همه کمی تو فزایی

۱۳ کدام گروه از ابیات زیر مفهوم مشترک دارند؟

- الف) چو سیراب خواهی شدن ز آب جوی چرا ریزی از بهر برف آبروی  
ب) چو شبنم بیفتاد مسکین و خرد به مهر آسمانش به عیوق برد  
ج) همان به گر آستن گوهری که همچون صدف سر به خود در بری  
د) تواضع کن ای دوست با خصم تند که نرمی کند تیغ بزنده کند  
ه) نبینی که از خاک افتاده خوار بروید گل و بشکفد نوبهار

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

- (۱) به هر طرف که شدم تا که شاد بنشینم غم تو پیش دل من دو اسبه بازآمد  
 (۲) شدم که بوسه زخم بر درش ادب گفتا به بوسه خاک در یار خوار نتوان کرد  
 (۳) چون مست شدم، خواستم از پای درآمد حالی سر زلف بت عیار گرفتم  
 (۴) به خرابات شدم دوش مرا بار نبود می‌زدم نعره و فریاد ز من کس نشنود

۱۵ آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟

- (۱) از سرش افتد کلاه عقل در اول نگاه هر که اندازد نظر بر قامت دلجوی تو (تشخیص - استعاره)  
 (۲) غنچه در فکر دهانت گوشه‌گیر خسته‌ای است گوهر از سودای لعلت سر به دامن بسته‌ای است (استعاره - تشبیه)  
 (۳) طفل بازیگوش آرام از معلم می‌برد تلخ دارد زندگی بر ما دل خودکام ما (اسلوب معادله - مجاز)  
 (۴) نیست صحرای علایق جای آرام و قرار دامن افشان زین ره پر خار می‌باید گذشت (تشبیه - ایهام)

۱۶

اگر بخواهیم ابیات زیر را بر اساس تعداد "جمله وابسته" از کم به زیاد مرتب کنیم، ترتیب درست کدام است؟

- الف) درفشان گردد چو دانا در سخن خاموش باش ابر نیسان لب چو بگشاید صدف‌سان گوش باش  
 ب) بحر رحمت تا ز هر موجی در آغوشت کشد زیر بار خلق چون کشتی سراپا دوش باش  
 ج) نیستی جز خار اگر باشی ز سر تا پا زبان گل اگر خواهی که باشی پای تا سر گوش باش  
 د) هست هر موی سفیدی بر تو دندان ز مرگ از حریم خوی نرم خویش، دیپوش باش

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

۱۷

در متن زیر، چند نادرستی املائی وجود دارد؟

"سال‌ها است پای در دامن عزلت کشیده‌ام و دامن از غبار چنین اطماع افشاند. من هرگز به پادشاه‌شناسی اسم خویش الم نکنم و گفته‌اند: صحبت پادشاه و غربت جوار او به گرمابه گرم ماند که هر که بیرون بود، به آرزو خواهد که اندرون شود و هر که ساعتی درون او نشست، خواهد که زود بیرون آید."

- (۱) یک (۲) دو  
 (۳) سه (۴) چهار

۱۸

در کدام گزینه "حذف فعل به قرینه لفظی" دیده می‌شود؟

- (۱) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما      تو وجود مطلق، فانی‌نما  
(۲) ای دهنده عقل‌ها، فریاد رس      تا نخواهی تو نخواهد هیچ‌کس  
(۳) چشم تو بیدار و دل، خفته به خواب      چشم من خفته دلم در فتح باب  
(۴) نیم‌دزه زان عنایت به بود      که ز تدبیر خرد سبب رُصد

۱۹

واژه "لعل" در کدام ابیات در معنای مجازی به کار رفته است؟

- (الف) جوهری عقل در بازار حسن      قیمت لعلش به صد جان می‌کند  
(ب) لب بدیدم و لعل بیوفتاد از چشم      سخن بگفتی و قیمت برفت لؤلؤ را  
(ج) میان انجمن از لعل او چو آرم یاد      مرا سرشک چو یاقوت در کنار آید  
(د) لعلی چو لب شکرشانت      در کلبه جوهری ندیدم

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

۲۰

کدام گزینه با بیت "چون بسی ابلیس آدم‌روی هست      پس به هر دستی نشاید داد دست" قرابت دارد؟

- (۱) غم فرزند و برگ و جامه و قوت      بازت آرد ز سیر در ملکوت  
(۲) چون به دنیای دون فرود آمد      به غسل دربماند پای مگس  
(۳) ترک دنیا به مردم آموزند      خویشتن سیم و غله اندوزند  
(۴) دل در این پیرزن عشوه‌گر دهر میند      کاین عروسی است که در عقد بسی داماد است

۲۱

معنای درست واژه‌های "مگسل - وقاحت - خور - اجابت" در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) پیوستن، بی‌حیایی، پستی، پذیرفتن  
(۲) رها مکن، بی‌شرمی، شاخه‌ای از دریا، پاسخ  
(۳) جدا مشو، شرم، زمین پست، قبول کردن  
(۴) دور نشو، بی‌حیایی، شاخه‌ای از دریا، مقبول

۲۲

کدام عبارت فاقد نادرستی املائی است؟

- (۱) علم چون دریاست گاه در مد و گاه در جزر.  
(۲) آن را عزیز باید داشت و در ضبط و حفظ آن جدّ و مبالغت باید نمود.  
(۳) شیخ بوسعید درآمد و بر کرسی رفت و مغریان برخواندند.  
(۴) محقق گشت بدین دروغ‌ها که می‌گوید و عذرهای نقض که می‌نهد.

۲۳

«دست از مس وجود چو مردان ره بشوی

(۱) خاک است هستی تو و خواهی که زر شوی

(۲) آفتاب نور بخشی وز طریق تربیت

(۳) از مس وجود خود ذمی بیرون بیا

(۴) مسی است شهوت تو و اکسیر نور عشق

تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی»

از کیمیای نیستیش بهره‌مند کن

کیمیای التفاتت خاک را زر می‌کند

تا راه بری به کیمیایی که می‌رس

از نور عشق، مس وجود تو زر کنند

۲۴

کدام ابیات بر مفهوم مشترکی دلالت دارند؟

الف) تا داشتیم چون سرو، یک پیرهن درین باغ از گرم و سرد عالم، پروا نبود ما را

ب) گلی که آفت پژمردگی نمی‌بیند همان گل است که چینند از نظاره گل

ج) در دل ما لاله‌زار و گلشنی است پیری و پژمردگی را راه نیست

د) دائماً تر و جوانیم و لطیف تازه و شیرین و خندان و ظریف

(۱) "الف" و "ب"

(۲) "ج" و "د"

(۳) "الف" و "د"

(۴) "ج" و "ب"

۲۵

چند بیت از ابیات زیر بر مفهوم واحدی تأکید دارند؟

"چو جنگ‌آوری با کسی بر ستیز"

که از وی گزیرت بود یا گریز"

"چنان سخت‌بازو شد و تیزجنگ"

که با جنگجویان طلب کرد جنگ"

"ندانستی که در پایان پیری"

نه وقت پنجه کردن با جوان است."

"تو با شیران چرا شیری نمایی؟"

که با گور دمنده برنتابی" "مترس از جوانان شمشیرزن

حذر کن ز پیران بسیار فن"

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵



۲۶

می‌تواند صحیح فیما یلی:

(۱) فی السنة الآتية ستدخل جامعة طهران. - السنة = الشهور

(۲) جدی يُعطيها الله تعالى عمراً مبارکاً. - يُعطي = يأخذ

(۳) قد يضر الشيء ترجو نفعه. - يضر = ينفع

(۴) و ما يُعمر من مُعمرٍ آلا في كتاب. - مُعمر = شاب

عَيْنَ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ: « من لا يُحِبُّ صَعُودَ الْجِبَالِ يَعِشُ أَبَدَ الدَّهْرِ بَيْنَ الْخُقْرِ! »

- (۱) همت بلنددار که با همت بلند  
 (۲) تا پای بر فلک نگذاری ز مهد خاک  
 (۳) همت بلند دار که مردان روزگار  
 (۴) غلام همت آنم که زیر چرخ کبود
- هر جا روی به توسن گردون سوارهای  
 مویت اگر چو شیر شود شیرخوارهای  
 از همت بلند به جایی رسیده‌اند  
 ز هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است

"عليها أن لا تتدخل في موضوع يعرض نفسها للثم!"

- (۱) بر اوست که داخل در موضوعی نشود که او را در معرض تهمت قرار دهد!  
 (۲) او نباید در موضوعی دخالت کند که خودش را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد!  
 (۳) بر او لازم است عدم دخالت در موضوعاتی که او را در معرض تهمت قرار دهد!  
 (۴) او نباید در اموری داخل شود که او را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد!

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

شجرة الزيتون من الأشجار المعمرة و دائمة الخضرة، ثمارها تؤكل و يستخرج منها زيت غني بالقيمة الغذائية و الصحية، و أخشابها تستخدم في صناعة الأثاث و...!

أنسب الأماكن لزراعة الزيتون هي الأماكن ذات الارتفاع من أربعمئة إلى سبعمئة متر فوق مستوى سطح البحر، لا ينصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعمئة متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث أن هذه المناطق معرضة للتلوج المتراكمة. أشجار الزيتون محبة للضوء، إن الضوء يلعب دوراً مهماً في عملية نضج الثمار و تلونها. بعض أصناف الزيتون حاجتها للمياه قليلة، فيمكن زراعتها في المناطق التي تُمطر بشكل كافٍ لسد حاجتها، أما الأصناف الأخرى فتحتاج إلى الماء أكثر.

من أهم المشاكل التي يواجهها المزارعون هي جني (برداشت) الثمار، فهي أكثر العمليات صعوبة، و ذلك لأن حجم الثمار صغير و وزنها قليل و قوة ارتباطها بالغصون عالية، و تزيد صعوبة الحصاد عندما تكون الغصون عالية و متداخلة.

«يواجه»:

- (۱) للمفرد المذكر الغائب - مصدره «تَوَجَّه» على وزن: تَفَعَّلَ / فعل و فاعله: «المزارعون»  
 (۲) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (له حرف زائد واحد؛ مصدره: مُوَاجَهَةٌ) - معلوم / فاعله: ضمير «ها»  
 (۳) مضارع - له ثلاثة حروف أصلية: و ا ج؛ و له حرفان زائدان - مجهول / فعل و فاعله محذوف؛ الجملة فعلية  
 (۴) للمفرد المذكر الغائب - ماضيه على وزن: فاعل؛ مصدره على وزن: مُفَاعَلَةٌ / مفعوله: ضمير «ها» والجملة فعلية



عَيْنَ حَرْفٍ «لَا» لَيْسَ لِلنَّفْيِ الْمَطْلُوقِ:

(۱) هذه الأيام لا خطر يهدد حدود بلادنا!

(۲) لا يشغلنا عن ذكر الله بيع و لا تجارة!

(۳) لم يحاول الحيوان للنجاة لأنه ظن أنه لا رجاء له!

(۴) هؤلاء العمال لا عمل لهم اليوم لأن الرئيس لم يحضر!

۳۱ في أي الأجوبة تحقق الفعل كاملاً؟:

(۱) كاذ المعلم أن يكون رسولاً ...!

(۲) لعل البشر لا يُلوث البيئة أكثر من هذا!

(۳) اقترب العيد و الناس يتهيئون لاحتفال كبير!

(۴) ليت المواطنين يتخلصون من فيروس الكرونا!

عَيْنَ الضَّحِيحِ: (و جادِلْهُمْ بِأَلْتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ):

(۱) و با آن‌ها با [روشی] که نیکوتر است بحث کن، بی‌گمان پروردگارت [نسبت] به کسی که از راهش گمراه شده است داناتر است!

(۲) و آن‌ها را با نیکوترین روش مورد خطاب قرار بده که قطعاً پروردگارت هرکس را که از راهش گمراه شده است می‌شناسد!

(۳) و با آن‌ها با بهترین روش ستیز کن، بی‌شک پروردگار تو همان است که نسبت به افراد گمراه، آگاهی [کامل] دارد!

(۴) و با آن‌ها با [روشی] که بهتر است جدال کن، حقیقتاً پروردگار تو همان [کسی است که] آگاه‌تر است به کسی که از راه خدا گمراه شد!

عَيْنَ الضَّحِيحِ: ۳۳

(۱) أقوى الناس من يعفون عدوهم مُقْتَدِرِينَ: قوی‌ترین مردم کسی است که با اقتدار از دشمن خویش گذشت کند!

(۲) سيبقى المحسنون أحياء دائماً و إن نُقلوا إلى منازل الأموات: نیکوکاران همواره زنده خواهند ماند، هرچند به خانه‌های مردگان منتقل شوند!

(۳) إن الخلق الحسن أثقل الأشياء في الميزان يوم القيامة: [در] روز قیامت، خوش‌اخلاقی گران‌بهارترین چیز در ترازوی [اعمال] است!

(۴) استغفروا الله، لأن الاستغفار كما يَطهر الذنوب كلها: از خداوند آمرزش خواستند، زیرا آمرزش خواستن همچون آبی است که همه گناهان را پاک می‌کند!

- (١) قَرَأْتُ قِصَّةً بَيَّنَّتْ لِي نَتِيجَةَ الْكِذْبِ!  
 (٢) مِنْ أَخْلَاقِ الْجَاهِلِ الْإِجَابَةُ قَبْلَ أَنْ يُسْمَعَ!  
 (٣) الدُّكْتُورَةُ "شَيْمِل" مِنْ أَشْهُرِ الْمُسْتَشْرِقِينَ!  
 (٤) النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا!

### ٣٥ عَيْنِ الْحَالِ:

- (١) أ لَا تَعْلَمُ أَنَّ الْإِنْسَانَ خُلِقَ مُكْرَمًا!  
 (٢) لَمْ يَكُنِ الرَّمِيلُ عِنْدَ مُوَاجَهَتِي مَسْرُورًا!  
 (٣) جَعَلَ اللَّهُ الْمُؤْمِنِينَ مُخْلِصِينَ فِي الدُّنْيَا!  
 (٤) إِنَّ اللَّهَ أَرْسَلَ نَبِيًّا مُرْشِدًا لِقَوْمِنَا الضَّالِّينَ!

### ٣٦ عَيْنِ الْخَطَأِ فِي صِيغَةِ الْأَفْعَالِ:

- (١) عَصَفَتْ رِيحٌ شَدِيدَةٌ وَ حَزَبَتْ خِيْمَةَ السَّائِحِينَ!  
 (٢) تُسَاعِدُنَا هَاتَانِ الْمَدِيرَتَانِ فِي صِنْعِ هَذَا الْبِرْنَامِجِ!  
 (٣) هَوْلَاءُ اِطْفَالٌ لَا يَلْعَبُونَ فِي الشُّوَارِعِ الْمَزْدَحْمَةِ خَوْفًا مِنَ التَّصَادِمِ!  
 (٤) يَدْخُلُونَ اللَّاعِبِينَ إِلَى الْمُبَارَاةِ وَيُسَجِّلُونَ أَهْدَافًا جَمِيلَةً!

### ٣٧ ■■ إِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

شَجَرَةُ الزَّيْتُونِ مِنَ الْأَشْجَارِ الْمُعَمَّرَةِ وَ دَائِمَةُ الْخَضْرَاءِ، ثَمَارَهَا تُؤْكَلُ وَ يَسْتَخْرَجُ مِنْهَا زَيْتٌ غَنِيٌّ بِالْقِيَمَةِ الْغِذَائِيَّةِ وَ الصَّحِيَّةِ، وَ أَخْشَابُهَا تُسْتَعْمَلُ فِي صِنَاعَةِ الْأَثَاثِ وَ...!  
 أَنْسَبُ الْأَمَاكِنِ لِرِزَاعَةِ الزَّيْتُونِ هِيَ الْأَمَاكِنُ ذَاتُ الْإِرْتِفَاعِ مِنْ أَرْبَعِمِئَةِ إِلَى سَبْعِمِئَةِ مِترٍ فَوْقَ مَسْتَوَى سَطْحِ الْبَحْرِ، لَا يُنْصَحُ بِرِزَاعَةِ الزَّيْتُونِ فِي الْمَنَاطِقِ ذَاتِ الْإِرْتِفَاعِ الَّذِي يَصِلُ إِلَى تِسْعِمِئَةِ مِترٍ عَنِ سَطْحِ الْبَحْرِ أَوْ يَزِيدُ عَنِ ذَلِكَ، حَيْثُ إِنَّ هَذِهِ الْمَنَاطِقَ مَعْرُضَةٌ لِلتَّلُوجِ الْمِتْرَاكِمَةِ. أَشْجَارُ الزَّيْتُونِ مُحِبَّةٌ لِلضَّوْءِ، إِنَّ الضَّوْءَ يَلْعَبُ دَوْرًا مُهِمًّا فِي عَمَلِيَّةِ نَضْجِ الثَّمَارِ وَ تَلَوْنِهَا. بَعْضُ أَنْصَافِ الزَّيْتُونِ حَاجَتُهَا لِلْمِيَاهِ قَلِيلَةٌ، فَيُمْكِنُ زِرَاعَتُهَا فِي الْمَنَاطِقِ الَّتِي تُمَطَّرُ بِشَكْلِ كَافٍ لِسَدِّ حَاجَتِهَا، أَمَّا الْأَنْصَافُ الْآخَرَى فَتَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ أَكْثَرَ.  
 مِنْ أَهَمِّ الْمَشَاكِلِ الَّتِي يُوَاجِهُهَا الْمَزَارِعُونَ هِيَ جِنْيُ (بِرْدَاشْت) الثَّمَارِ، فَهِيَ أَكْثَرُ الْعَمَلِيَّاتِ صَعُوبَةً، وَ ذَلِكَ لِأَنَّ حِجْمَ الثَّمَارِ صَغِيرٌ وَ وَزْنُهَا قَلِيلٌ وَ قُوَّةُ ارْتِبَاطِهَا بِالْغُصُونِ عَالِيَةٌ، وَ تَزْيِيدُ صَعُوبَةِ الْحِصَادِ عِنْدَمَا تَكُونُ الْغُصُونُ عَالِيَةً وَ مُتَدَاخِلَةً.

عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ: مَتَى تُصْبِحُ عَمَلِيَّةُ الْحِصَادِ أَصْعَبُ؟ - عِنْدَمَا . . .

- (١) تَنْزَلُ التَّلُوجُ وَ تَتْرَاكُمُ عَلَى الشَّجَرَةِ وَ غُصُونِهَا!  
 (٢) تَدْخُلُ غُصُونُ شَجَرَةِ الزَّيْتُونِ بَعْضُهَا فِي بَعْضِ!  
 (٣) تَكُونُ شَجَرَةُ الزَّيْتُونِ فِي مَنطِقَةٍ جَافَةٍ لَا تُمَطَّرُ كَثِيرًا!  
 (٤) تَكُونُ الشَّجَرَةُ فِي مَنطِقَةٍ بِإِرْتِفَاعِ أَكْثَرَ مِنْ ٧٠٠ مِ فَوْقَ سَطْحِ الْبَحْرِ!

## عین الصحیح: (فی تعریف الكلمات)

- (۱) الدَّمع: سائل حیویّ أَحمرٌ یدورُ فی أعضاء الجسم!
- (۲) الدَّم: سائل یدورُ من العیون بسبب الحُزن أو الفرح!
- (۳) الصُّداع: ما یُضیعُ السَّلْم و الصِّدَاقَة بین النَّاس!
- (۴) السُّدی: عملٌ لا ینفعُ عامِله و لا یصلُ إلى نتیجة!

"تُعَدُّ أَسعَارُ السَّراویلِ غالیةً هذه الأیامَ حسبَ نوعیاتها، على سبیل المثال، إنَّ بعضَ السَّراویلِ التَّسائیةِ أعلی من السَّراویلِ التَّرجالیةِ عادةً!":

- (۱) بهای شلوارها این روزها بر اساس جنسشان گران محسوب می‌شود؛ به عنوان مثال، قطعاً بعضی شلوارهای زنان به طور معمول گران‌تر از شلوارهای مردان است!
- (۲) در این روزها، قیمت‌های شلوارها بر حسب جنس‌هایشان گران به شمار می‌آید؛ به عنوان مثال، برخی شلوارهای زنانه معمولاً گران‌تر از شلوارهای مردانه است!
- (۳) قیمت‌های شلوارها در این روزها، بر اساس جنس‌هایشان بسیار گران محسوب می‌شود؛ به عنوان مثال، بعضی شلوارهای زنان معمولاً از شلوارهای مردان گران‌تر است!
- (۴) امروزه قیمت‌های شلوار بر حسب جنسشان گران به شمار می‌رود؛ به عنوان مثال، برخی شلوارهای زنانه به طور معمول گران‌تر از شلوارهای مردانه است!

## ﴿... لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم﴾:

- (۱) جز آنچه به ما آموخته‌ای، هیچ دانشی نداریم به درستی که دانای حکیم تویی!
- (۲) جز چیزی که آموخته‌ایم، هیچ دانشی برای ما نیست یقیناً تویی دانای حکیم!
- (۳) هیچ دانشی نداشته‌ایم جز آنچه به ما آموخته شد همانا فقط تو دانای صاحب حکمتی!
- (۴) دانشی برای هیچ‌یک از ما نیست مگر آنچه به ما یاد می‌دهی بی‌گمان تو دانا و حکیمی!

## عین عبارة خالية من الأفعال الناقصة:

- (۱) و يقول الذين كفروا لست مُرسلا!
- (۲) إذا كنتم لله ينضركم الله!
- (۳) فأصبحتم بنعمته إخوانا!
- (۴) من یصبح و لا یهتَمُّ بأمور المسلمین فهو خارج عن الإسلام!

- (۱) تَعَلَّمُوا - لِيَتَعَلَّمُوا  
(۲) تَفَاهَمْتُ - لِتَتَفَاهَمُوا  
(۳) اسْتَخْرَجْنَ - لِيَسْتَخْرِجْنَ  
(۴) تَقَدَّمْتُ - لِتَتَقَدَّمُوا

۴۳ "أَمْ تُؤْجَلُ الْأَسَاذَةُ لَنَا الْامْتِحَانَ وَ مَا نَجَحْتَ خُطُّنَا لِتَأْخِيرِهِ!":

- (۱) استاد ما امتحان را عقب نینداخت و نقشه ما برای به تأخیر انداختنش بی‌فایده بود!  
(۲) استاد، امتحان را برای ما به تعویق نخواهد انداخت و نقشه ما برای آن موفق نشد!  
(۳) استاد، برای ما امتحان را عقب نمی‌اندازد و برنامه‌ریزی ما برای به عقب انداختنش موفقیت‌آمیز نبود!  
(۴) استاد، امتحان را برای ما به تأخیر نینداخت و نقشه ما برای به تأخیر انداختنش موفقیت‌آمیز نبود!

۴۴ "أَنْتَنَّ مَكْرَمَاتٍ بَيْنَ النَّاسِ": مَا هُوَ الصَّحِيحُ بِاسْتِخْدَامِ فِعْلِي نَاقِصٍ؟

- (۱) كَانِ أَنْتَنَّ مَكْرَمَاتٍ  
(۲) أَنْتَنَّ صَارَ مَكْرَمَاتٍ  
(۳) تُصْبِحْنَ مَكْرَمَاتٍ  
(۴) لَيْسَتْ أَنْتَنَّ مَكْرَمَاتٍ

۴۵ عَيْنٌ مَا فِيهِ جَمَلَةٌ تُبَيِّنُ حَالَةَ اسْمٍ مَعْرِفَةٍ:

- (۱) أُعْطِيَ رَئِيسَ الْمَوْسَسَةِ عَامِلًا جَائِزَةً ثَمِينَةً!  
(۲) إِنَّ أَوْلَئِكَ التَّلْمِيزَاتِ يَجْلِسْنَ فِي الْقَاعَةِ صَامِتَاتٍ!  
(۳) يَحْصُدُ الْمُزَارِعُونَ مَحَاصِيلَهُمْ وَ هُمْ رَاجُونَ بَيْعَهَا!  
(۴) يُشَاهِدُ الْعَمَالُ مُهَنْدِسِينَ يَأْتُونَ إِلَيْهِمْ لِلْإِشْرَافِ عَلَى عَمَلِهِمْ!

۴۶ « قُلْتُ فِي نَفْسِي مَرَاتٍ: لَيْتَنِي أُسْتَطِيعُ أَنْ أُعِينَ مُوَاطِنِي فِي الْمَجَالَاتِ الْعِلْمِيَّةِ وَ هُمْ مُشْتَاقُونَ إِلَى الْقِيَامِ بِهَذَا الْعَمَلِ! »:

- (۱) بارها با خود گفتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی هموطنانم را حمایت کنم زیرا آنان به اقدام به این کار علاقمندند!  
(۲) بارها با خود گفتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی به هموطنانم یاری برسانم در حالی که آنان مشتاق به انجام این کار هستند!  
(۳) من بارها با خود گفتم: ای کاش می‌توانستم در زمینه‌های علم و دانش به مانند هم‌میهنان بودم در حالی که آنان به این کار مشتاقند!  
(۴) من بارها با خود گفتم: امید است بتوانم در زمینه‌های علمی به هم‌میهنان خود یاری برسانم حال آن که خودشان به انجام این مشتاقند!

« لم يُترك تعدُّ الآلهة في عصرنا أيضاً كما نرى مشاهد التماثيل المصنوعة من الذهب في معابد كثير من بلاد العالم! »:

- (۱) آنطور که شاهد تندیس‌های ساخته‌شده از طلا در پرستشگاه‌های زیادی در کشورهای جهان هستیم، پرستش‌خدایان گوناگون در روزگار ما همچنان ادامه دارد!
- (۲) تنوع خدایان در روزگار ما نیز کنار گذاشته نشده‌اند که منظر تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در عبادتگاه‌های کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم!
- (۳) همان‌طور که صحنه‌های تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان می‌بینیم، تعدد خدایان در روزگار ما نیز ترک نشده است!
- (۴) همچنان که صحنه‌های مجسمه‌های ساخته‌شده از طلا را در معابد کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم، چندخدایی در عصر ما هنوز رها نشده است!

## ۴۸ عَيْن الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (۱) تَلَكِ السَّمَكَةَ مِنْ أَعْرَابِ أَسْمَاكِ تَعِيشُ فِي شَمَالِ إِفْرِيقِيَا!
- (۲) الْإِسْتَعَانَةَ بِالصَّبْرِ وَ الصَّلَاةِ تُعِينُ الْإِنْسَانَ فِي الشَّدَائِدِ!
- (۳) كَانَ الْمُتَفَرِّجُونَ يُشْجَعُونَ فَرِيقَهُمُ الْمَحْبُوبِ فِي الْمَلْعَبِ!
- (۴) يُطَالَعُ إِبْرَاهِيمُ وَ زَمِيلُهُ دُرُوسَهُمَا مُجِدِّينَ!

۴۹ فی آیّ منتخب جاء اسم معرّف فی محلّ الفاعل؟: (علی حسب ما در سناه)

- (۱) عالم ینتفع بعلمه خیر من ألف عابدا
- (۲) جزيرة قشم وقعت فی جنوب ایران!
- (۳) توجه تلمیذ الی الخلف و تکلم معی!
- (۴) قد تبلغ سکویا من العمر ألف سنة!

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص:

شجرة الزيتون من الأشجار المعمرة و دائمة الخضرة، ثمارها تؤكل و يستخرج منها زيت غني بالقيمة الغذائية و الصحية، و أخشابها تستخدم في صناعة الأثاث و...!

أنسب الأماكن لزراعة الزيتون هي الأماكن ذات الارتفاع من أربعين إلى سبعين متر فوق مستوى سطح البحر، لا ينصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعين متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث أن هذه المناطق معرضة للتلوج المتراكمة. أشجار الزيتون محبة للضوء، إن الضوء يلعب دوراً مهماً في عملية نضج الثمار و تلونها. بعض أصناف الزيتون حاجتها للمياه قليلة، فيمكن زراعتها في المناطق التي تمطر بشكل كافٍ لسد حاجتها، أما الأصناف الأخرى فتحتاج إلى الماء أكثر.

من أهم المشاكل التي يواجهها المزارعون هي جني (برداشت) الثمار، فهي أكثر العمليات صعوبة، و ذلك لأن حجم الثمار صغير و وزنها قليل و قوة ارتباطها بالغصون عالية، و تزيد صعوبة الحصاد عندما تكون الغصون عالية و متداخلة.

عين الصحيح حسب النص:

(١) الغصون العالية لشجرة الزيتون تحمل أثماراً أكثر!

(٢) بعض أصناف الزيتون تنمو في منطقة لا ماء فيها!

(٣) لا يستطيع المزارعون أن يجنوا أثمار الزيتون إلا قليلاً منها!

(٤) لزراعة الزيتون يجب اختيار مكان تصل أشعة الشمس إليه جيداً!

## همراه همراه فرهنگ و معارف اسلامی

٥١

ذكر نكات علمی بی سابقه در قرآن کریم که از اعجاز محتوایی قرآن به حساب می آید، نویدبخش چیست؟

(١) قرآن کریم دربارهٔ همهٔ دانش‌ها و علوم در حد فهم بشر سخن گفته تا انسان‌ها را تشنهٔ فراگیری علوم کند.

(٢) قرآن کریم بسیار فراتر از علم آن روز جامعه سخن گفته است و فقط از کسی ساخته است که آگاه به همه علوم است.

(٣) قرآن کریم در حد نیاز بشر علوم روز مطالبی را بیان داشته است که فقط از خداوند ساخته است.

(٤) قرآن کریم در حد نیاز بشر علوم روز مطالبی را بیان داشته است که آگاه به همه علوم است.

٥٢

قدرشناسی از پیامبر اکرم (ص) و سپاسگزاری از تلاش‌های بیست و سه ساله ایشان چگونه امکان‌پذیر است و عدم توجه به آنچه پیامد نامبارکی را به دنبال خواهد داشت؟

(١) ایجاد همدلی و اتحاد میان مسلمانان - افزایش دشمنی با اسلام به وسیله کسانی که ظاهراً خود را مسلمان می‌نامند.

(٢) ایجاد همدلی و اتحاد میان مسلمانان - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک برای سلطه بیگانگان

(٣) دفاع از مظلومان در تمام نقاط جهان با روش‌های درست - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک برای سلطه بیگانگان

(٤) دفاع از مظلومان در تمام نقاط جهان با روش‌های درست - افزایش دشمنی با اسلام به وسیله کسانی که ظاهراً خود را مسلمان می‌نامند.

دل به مهر خداوند ندادن و نیافتن نشانه‌های الهی پیامد چیست و راه برون‌رفت از آن در کدام کلام نبوی مشهود است؟

- ۱) نفوذ وسوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «لا تفکروا فی ذات الله»
- ۲) نفوذ وسوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «ادمان التفکر فی الله و فی قدرته»
- ۳) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «لا تفکروا فی ذات الله»
- ۴) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «ادمان التفکر فی الله و فی قدرته»

چرا پیشوایان دین همواره دختران و پسران را به ازدواج ترغیب کرده‌اند و کدام سخن نبوی مؤید آن است؟

- ۱) زیرا ازدواج برای رفع نیازهای طبیعی و فطری انسان است. - "کسی که ازدواج کند نصف دین خود را حفظ کرده است پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد."
- ۲) زیرا ازدواج برای رفع نیازهای طبیعی و فطری انسان است. - "دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد رکعت نماز است که شخص مجرد می‌خواند."
- ۳) زیرا نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود. - "دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند."
- ۴) زیرا نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود. - "کسی که ازدواج کند نصف دین خود را حفظ کرده است پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد."

تشخیص راه حق از باطل، در میان انبوه تحریفات، نتیجه کدام اقدام امامان (ع) بود و امام علی (ع) در این رابطه مردم را به چه چیزی دعوت کردند؟

- ۱) مرجعیت دینی - شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم
- ۲) مرجعیت دینی - شناخت و تشخیص پیمان‌شکنان
- ۳) ولایت ظاهری - شناخت و تشخیص پیمان‌شکنان
- ۴) ولایت ظاهری - شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم

به تدریج فراموش شدن تعلیمات انبیاء معلول کدام عامل است و لازمه تثبیت یک پیام و تداوم آن کدام است؟

- ۱) عدم توسعه کتابت - رشد تدریجی سطح فکر جوامع
- ۲) عدم توسعه کتابت - عدم تحریف تعلیمات پیامبران
- ۳) ابتدایی بودن فرهنگ و زندگی اجتماعی - استمرار و پیوستگی تبلیغ
- ۴) ابتدایی بودن فرهنگ و زندگی اجتماعی - پویایی جامعه بشری در دریافت برنامه زندگی

یکی از مهم‌ترین گام‌ها در مسیر کمال کدام است و قرآن کریم بیش از ۹۵ بار، چه کسی را به آن توصیف کرده است؟

- (۱) تقویت عزت نفس - خداوند متعال  
(۲) تقویت اخلاص - خداوند متعال  
(۳) تقویت اخلاص - مؤمنین  
(۴) تقویت عزت نفس - مؤمنین

۵۸

همراهی ابدی قرآن کریم و اهل بیت (ع) از کدام بخش حدیث شریف ثقلین برداشت می‌شود و نتیجه تمسک به اهل بیت (ع) چیست؟

- (۱) "انّهما لن یفترقا" - "ان تمسکتُم بهما"  
(۲) "انّهما لن یفترقا" - "لن تضلّوا ابدًا"  
(۳) "لن تضلّوا ابدًا" - "حتی یردا علی الحوض"  
(۴) "لن تضلّوا ابدًا" - "ان تمسکتُم بهما"

۵۹

مفاهیم "بنا نهادن جامعه‌ای عدالت‌محور"، "عادلان بودن نظام هستی" و "دوستداری عدالت" به ترتیب نشانگر کدام است؟

- (۱) اسلام در حیطة عمل - اسلام در حیطة ایمان - اسلام در حیطة عمل  
(۲) اسلام در حیطة ایمان - گرایش فطری انسان‌ها - اسلام در حیطة عمل  
(۳) اسلام در حیطة ایمان - اسلام در حیطة عمل - خصیصه فطری بشر  
(۴) اسلام در حیطة عمل - اسلام در حیطة ایمان - خصیصه فطری بشر

۶۰

اگر گفته شود چنانچه فردی بخواهد به شیوه‌ای غیر از شیوه‌های مطرح‌شده از سوی دین، یعنی شیوه ناصحیح به نیاز جنسی خود پاسخ دهد در آن صورت، لذت آنی برخاسته از گناه پس از چندی روح و روان فرد را پژمرده می‌کند و شخصیت او را می‌شکند، این موضوع به ترتیب از کدام عبارات شریفه قرآنی قابل دریافت است؟

- (۱) (أفبالباطل یؤمنون) - (ترهقهم ذلّة)  
(۲) (والذین کسبوا السیئات) - (ترهقهم ذلّة)  
(۳) (والذین کسبوا السیئات) - (لا یرهق وجوههم قتر و لا ذلّة)  
(۴) (أفبالباطل یؤمنون) - (لا یرهق وجوههم قتر و لا ذلّة)

۶۱

بر چه مبنایی خداوند متعال یک برنامه کلی به انسان ارزانی داشته است تا آن‌ها را به هدف مشترک خلقتشان برساند و در این برنامه از انسان چه درخواستی شده است؟

- (۱) باتوجه به ویژگی‌های مشترک انسان - با اندیشه در خود و جهان هستی به ایمان قلبی دست یابد.  
(۲) باتوجه به ویژگی‌های مشترک انسان - بتواند در عرصه عمل درجهت بیزاری از ردائل تلاش مضاعف داشته باشد.  
(۳) باتوجه به تفاوت در برخی خصوصیات انسان - بتواند در عرصه عمل درجهت بیزاری از ردائل تلاش مضاعف داشته باشد.  
(۴) باتوجه به تفاوت در برخی خصوصیات انسان - با اندیشه در خود و جهان هستی به ایمان قلبی دست یابد.

۶۲



در بیان قرآن کریم، برای فهم عدم تعارض و ناسازگاری در قرآن چه تلاشی لازم است و اگر پیامبر (ص) پیش از نزول قرآن، استمرار نوشتن و خواندن داشت، چه پیامدی به دنبال داشت؟

- (۱) تفکر در قرآن - (لوجدوا فيه اختلافاً كثيراً)  
(۲) مقایسه قرآن - (لوجدوا فيه اختلافاً كثيراً)  
(۳) مقایسه قرآن - (لارتاب المبطلون)  
(۴) تفکر در قرآن - (لارتاب المبطلون)

۶۳ با امعان نظر به آیه شریفه (ذلک بانّ الله لم یک مغیراً نعمة...) علت اصلی غیبت امام عصر (عج) چیست و امیرالمؤمنین (ع)، علت بی‌بهره ماندن از حجت الهی را چه چیزی بیان می‌دارند؟

- (۱) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه تابع رفتار مردم جامعه است. - ستمگری انسان و افراط در گناه  
(۲) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه متبوع رفتار مردم جامعه است. - ستمگری انسان و افراط در گناه  
(۳) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه تابع رفتار مردم جامعه است. - عدم آمادگی و شایستگی درک ظهور  
(۴) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه متبوع رفتار مردم جامعه است. - عدم آمادگی و شایستگی درک ظهور

۶۴ دلیل به کار بردن واژه "مولی" به معنای سرپرست در حدیث شریف غدیر در کدام عبارت مشهود است؟

- (۱) بیان مؤخر سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: "من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم"  
(۲) بیان مقدم سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: "من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم"  
(۳) بیان مقدم سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: "من کنت مولاہ فهذا علیّ مولاہ"  
(۴) بیان مؤخر سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: "من کنت مولاہ فهذا علیّ مولاہ"

۶۵ در کلام نورانی قرآن کریم، منت‌گذاری خداوند سبحان بر مستضعفین بر زمین در کدام عبارت قرآنی متجلی است و این موضوع دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) (ان الارض یرثها عبادی الصالحون) - پیش‌گویی و حتمی  
(۲) (ان الارض یرثها عبادی الصالحون) - پیش‌بینی و مشروط  
(۳) (نَجْعَلُهُمْ اَئْمَةً وَ نَجْعَلُهُم الْوَارِثِینَ) - پیش‌بینی و مشروط  
(۴) (نَجْعَلُهُمْ اَئْمَةً وَ نَجْعَلُهُم الْوَارِثِینَ) - پیش‌گویی و حتمی

کدام چالش پس از رحلت پیامبر اکرم (ص)، باعث شد ائمه اطهار (ع) نتوانند مردم آن دوره را با خود همراه کنند و این موضوع در کدام عبارت قرآنی ملاحظه می‌شود؟

۱) تغییر مسیر فرهنگ، همراه با جاهلیتی که با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شده بود. - (و من ینقلب علی عقبیه فلن یضرَّ الله)

۲) تغییر مسیر فرهنگ، همراه با جاهلیتی که با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شده بود. - (افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم)

۳) تحریف پیوسته در معارف اسلامی و جعل احادیث پیامبر و ارائه الگوهای نامناسب - (افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم)

۴) تحریف پیوسته در معارف اسلامی و جعل احادیث پیامبر و ارائه الگوهای نامناسب - (و من ینقلب علی عقبیه فلن یضرَّ الله)

**۶۷** در بیان قرآن کریم، خداوند متعال به زن و مردی که عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، چه نعمتی می‌بخشد و این آیه، مؤید کدام جنبه از اعجاز محتوایی قرآن است؟

۱) زندگی ابدی - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم

۲) زندگی ابدی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

۳) حیات پاک - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

۴) حیات پاک - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم

**۶۸** عبارت "بشروطها و أنا من شروطها" که در ادامه حدیث قدسی سلسله الذهب آمده، تداعی‌گر چه موضوعی است؟

۱) مرجعیت دینی، اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص)

۲) ولایت ظاهری، اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص)

۳) ولایت ظاهری، معرفی خویش به‌عنوان امام بر حق

۴) مرجعیت دینی، معرفی خویش به‌عنوان امام بر حق

**۶۹** کدام عبارت قرآنی به این موضوع اشاره دارد که «تنها خداوند است که شایستگی مقصود بودن را دارد.»؟

۱) «اللهم لا تکلنی الی نفسی طرفة عین ابداء»

۲) «یسأله من فی السماوات و الأرض کل یوم...»

۳) «الله نور السماوات و الارض»

۴) «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله...»

هریک از موارد زیر با کدام عبارت قرآنی به درستی تبیین می‌شود؟

- پر و کامل بودن خداوند

- علت خالقیت انحصاری خداوند

- سرچشمه اعتقاد به مدیریت خداوند

- (۱) «الله الصمد» - «الله خالق کل شیء» - «هو الواحد القهار»  
(۲) «الله الصمد» - «هو الواحد القهار» - «الله خالق کل شیء»  
(۳) «قل هو الله احد» - «هو الواحد القهار» - «الله خالق کل شیء»  
(۴) «قل هو الله احد» - «الله خالق کل شیء» - «هو الواحد القهار»

۷۱ فرموده رهبر کبیر انقلاب اسلامی که روشنگرانه درباره دور کردن آثار شرک از جامعه مسلمانان سخن می‌گوید، مؤید کدام دلیل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی است و کدام آیه شریفه با آن هم‌آوایی دارد؟

- (۱) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - (لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب...)  
(۲) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - (الم تر الى الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک)  
(۳) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - (الم تر الى الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک)  
(۴) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - (لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب...)

۷۲ چرا اسلام در عصر بنی‌عباس حفظ شد و از بین نرفت و اولین چالش دوران پس از رحلت پیامبر (ص) کدام است؟

- (۱) وجود دو میراث گران‌قدر پیامبر (ص) یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - ارائه گوهی نامناسب  
(۲) وجود دو میراث گران‌قدر پیامبر (ص) یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت  
(۳) تحول معنوی و فرهنگی ایجادشده در عصر پیامبر (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث  
(۴) تحول معنوی و فرهنگی ایجادشده در عصر پیامبر (ص) - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)

۷۳ اعتراف به گناهکاری زلیخا و سوء استفاده او از قدرت خویش به ترتیب از دقت در کدام عبارات شریفه مفهوم می‌گردد؟

- (۱) «و لقد راودته عن نفسه» - «و لیکوناً من الصاغرین»  
(۲) «و الا تصرف عتی کیدهن» - «و لیکوناً من الصاغرین»  
(۳) «و الا تصرف عتی کیدهن» - «و اکن من الجاهلین»  
(۴) «و لقد راودته عن نفسه» - «و اکن من الجاهلین»

۷۴

کدام مورد از عناوین زیر با عبارتهای مربوط به خود تناسب دارد؟

الف) عدم منع ربوبیت الهی در فضل مستمر بر انسان ← سنت امداد عام الهی

ب) استواری تدبیر الهی ← سنت املاء و استدراج

ج) خرسندی از گناه خویش ← سنت سبقت رحمت بر غضب

د) لجاجت‌ورزی در برابر پذیرش ندای حق ← ابتلاء

۴) ج، د

۳) ب، ج

۲) الف، د

۱) الف، ب

۷۵ در کلام پیامبر (ص) علت اینکه برخی از افراد حالشان سخت‌تر از یتیمی است که پدر را از دست داده است کدام است و اگر یکی از پیروان که به علوم و دانش اهل‌بیت (ع) آشناست و کار آموزش را انجام می‌دهد چه ویژگی خواهد داشت؟

۱) زیرا در طول زندگی امام خود را ملاقات نمی‌کند. - در بهشت هم‌نشین پیامبر (ص) خواهد بود.

۲) زیرا در طول زندگی امام خود را ملاقات نمی‌کند. - پیامبر او را به‌عنوان حاکم و قاضی می‌شناسد.

۳) زیرا در مسائل زندگی حکم و نظر امام خود را نمی‌داند. - در بهشت هم‌نشین پیامبر (ص) خواهد بود.

۴) زیرا در مسائل زندگی حکم و نظر امام خود را نمی‌داند. - پیامبر او را به‌عنوان حاکم و قاضی می‌شناسد.



I think we should put as much ----- on preventing disease as we do on curing it.

1) increase

2) belief

3) moment

4) emphasis

۷۷ The pressure for ----- change and uncertainty about the future has been felt in the heart of the city, particularly during the last fifty years.

1) continuous

2) affirmative

3) favorite

4) proper

The driver of the car ... has now been released.

1) who the police were questioning

2) whom the police were questioning him

3) that the police were questioning it

4) which the police were questioning

۷۹

I ——— at our little son now and he ——— very handsome in that suit.

1) look / is looking

2) am looking / looks

3) look / looks

4) am looking / is looking

**68- I can't ... my math teacher because he is completely unpredictable. Although he looks very friendly, he gets angry for no good reason.**

Λο

1) figure out

2) look up

3) wake up

4) jump into

It is a workplace with a ----- large number of employees from different nations.

Λι

1) differently

2) powerfully

3) comparatively

4) usefully

**The suggestion that you put forward at the meeting ... serious consideration.**

Λϒ

1) deserves

2) boosts

3) compounds

4) replaces

The doctor said her blood pressure is still low and they need to ——— her for the night but she can go home in the morning.

Λϓ

1) cure

2) observe

3) enable

4) carry

**Science and technology enable human beings to control natural forces more ... .**

Λϔ

1) ordinarily

2) calmly

3) effectively

4) willingly

We had to change our ——— because the train arrived thirty minutes late.

Λο

1) duty

2) diary

3) schedule

4) description

Λϕ

Each time we passed through a town we were surprised to see the ----- welcomes we were given.

- |          |               |
|----------|---------------|
| 1) brave | 2) local      |
| 3) cruel | 4) hospitable |

----- Alex's poor timing, as a man he is smart enough to handle such a big project.

87

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1) Cutting down | 2) Turning down  |
| 3) Standing up  | 4) Putting aside |

Although it looks difficult, this cake is easy to make, and includes a ----- amount of chocolate.

88

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) strong      | 2) generous |
| 3) progressive | 4) emphatic |

**We are most ... to the patients who generously answered our questions during hospital visits.**

89

- |             |             |               |             |
|-------------|-------------|---------------|-------------|
| 1) cheerful | 2) peaceful | 3) meaningful | 4) grateful |
|-------------|-------------|---------------|-------------|

Sorry, I have a terrible ----- for names - I can't remember what your daughter is called.

90

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1) skill | 2) fact   |
| 3) idea  | 4) memory |

Julie: There's no milk.

91

John: I know. I ----- and get some when this TV program finishes.

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| 1) go       | 2) am going to go |
| 3) am going | 4) will go        |

**The doctor told them that there was little they could do about his lung cancer, ...?**

92

- |                 |                  |              |           |
|-----------------|------------------|--------------|-----------|
| 1) wasn't there | 2) couldn't they | 3) didn't he | 4) was it |
|-----------------|------------------|--------------|-----------|

93

A: Oh! Dad, I found a job. I had an interview, and I'm to start it next Monday.

B: That's very good. Well! How much...?

- 1) will you be paid                      2) they will pay                      3) you will be paid                      4) they pay you

Nowadays, the young have their own special thoughts and behave in a way that is completely ...  
to their parents. I think it is because of the gap between the two generations.

۹۴

- 1) unchangeable                      2) unsystematical                      3) communicative                      4) incomprehensible

The sense ----- eyes, ears, tongue, skin, and nose help to protect the body and contain  
receptors that relay information through sensory neurons.

۹۵

- 1) checks                                              2) topics  
3) qualities                                              4) organs

----- seems to be that most Iranian people are not afraid of Covid-19, and that's bad news.

۹۶

- 1) The feeling                                              2) Feeling  
3) Feel                                              4) Feelings



از رودخانه‌ای با دبی  $50 \frac{m^3}{s}$  در مدت ۲ روز چند مترمکعب آب عبور می‌کند؟

۹۷

- $3,6 \times 10^4$  (۴)                       $7,2 \times 10^3$  (۳)                       $8,6 \times 10^5$  (۲)                       $2,5 \times 10^2$  (۱)

بطلمیوس و کوپرنیک در کدام یک از موارد زیر هم نظر بوده‌اند؟

۹۸

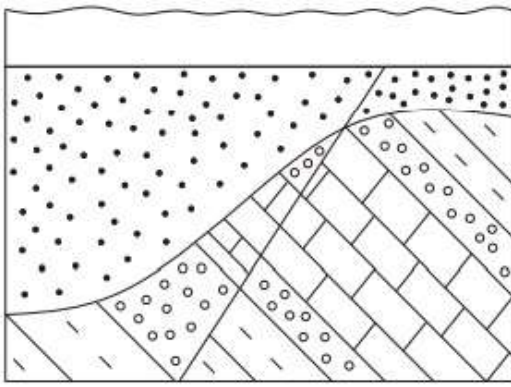
- (۱) حرکت پاد ساعت وضعی زمین                      (۲) مدار دایره‌ای سیارات  
(۳) حرکت پاد ساعت انتقالی زمین                      (۴) مدار بیضی سیارات

اگر سیاره‌ای در منظومه شمسی باشد که فاصله آن با خورشید ۱۶ واحد ستاره شناسی باشد. این سیاره چند سال  
طول می‌کشد که یک دور کامل به دور خورشید بچرخد؟

۹۹

- ۶۴ (۴)                      ۳۲ (۳)                      ۱۶ (۲)                      ۴ (۱)

در شکل زیر قدیمی ترین و جدیدترین پدیده کدام است؟



- (۱) رسوب گذاری - فرسایش
- (۲) رسوب گذاری - گسل
- (۳) چین خوردگی - گسل
- (۴) چین خوردگی - فرسایش

یک لایه آبرفتی با حجم ۵۰ هزار متر مکعب و تخلخل ۵۰ درصد، حداکثر چند متر مکعب آب در خود جای می دهد؟

- (۱)  $25000 \text{ m}^3$
- (۲)  $25000 \text{ m}^3$
- (۳)  $125000 \text{ m}^3$
- (۴)  $250000 \text{ m}^3$

## هم ریاضی-تجربی هم

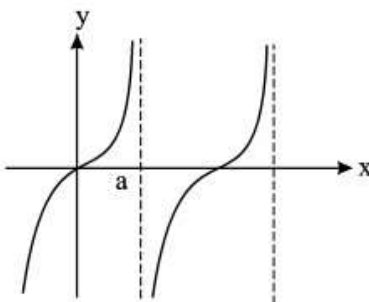
اگر  $f(x) = \sqrt{x+2}$  باشد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{\frac{x-f^{-1}(x)}{f(x)}}$  کدام است؟

- (۱)  $[0, 2]$
- (۲)  $(-2, 0]$
- (۳)  $(-2, 0] \cup [2, +\infty)$
- (۴)  $[2, +\infty)$

مجموع جواب های معادله  $\sin 2x + \cos 2x = 1 - \sin x + \cos x$  در بازه  $(0, 2\pi)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5\pi}{2}$
- (۲)  $2\pi$
- (۳)  $\frac{13\pi}{6}$
- (۴)  $\frac{3\pi}{2}$

با توجه به نمودار  $f(x) = 4 \tan \frac{x}{4}$ ، کدام است  $a$ ؟



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



مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $\cos 2x + \sin 2x = 0$  در بازه  $[-\pi, \pi]$  کدام است؟

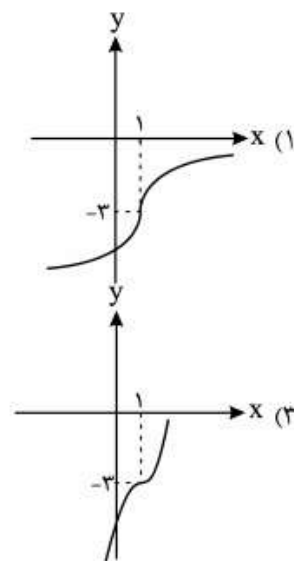
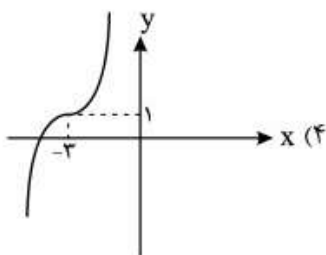
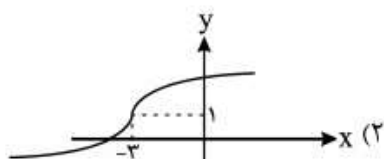
$\frac{5\pi}{4}$  (۴)

$\frac{\pi}{2}$  (۳)

صفر (۲)

$-\frac{5\pi}{4}$  (۱)

۱۰۶ -۹۰ نمودار وارون تابع  $y = (x+2)^3 + 1$  کدام است؟



۱۰۷ دو تابع  $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$  و  $g(x) = \frac{h(x)}{2x^2 + bx + c}$  برابر هستند. برد تابع  $h(x)$  کدام است؟

$[-4/5, +\infty)$  (۲)

$[-2, +\infty)$  (۱)

$[-3/5, +\infty)$  (۴)

$(-\infty, 2/5]$  (۳)

۱۰۸ معادله  $[\frac{x}{3} - 1] = \frac{x-3}{3}$  چند جواب طبیعی و کوچک‌تر از ۱۰۰ دارد؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

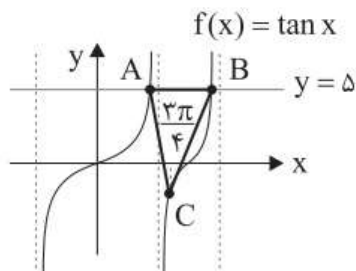
۱۷ (۴)

۳۴ (۳)

۱۶ (۲)

۳۳ (۱)

۱۰۹ نمودار تابع  $f(x) = \tan x$  و خط  $y = 5$  در یک دستگاه رسم شده است. مساحت مثلث ABC کدام است؟



$3\pi$  (۱)

$6\pi$  (۲)

$2\pi$  (۳)

$4\pi$  (۴)

۱۱۰ اگر  $x = a$  جواب معادله  $\frac{3}{x-3} - \frac{2}{x} = \frac{-18}{9-x^2}$  باشد، جواب معادله  $x + \sqrt{x} = a$  کدام است؟

۴ و ۱ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۹ و ۴ (۱)

اگر  $f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{4-x}$  و  $g(x) = [-2x+1]$  باشد، چند عدد صحیح در دامنه تابع fog وجود دارد؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

اگر  $f = \{(-1, 2), (-\frac{1}{4}, 0)\}$  و  $g(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \in \mathbb{Z} \\ [x] & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$  آنگاه  $f + g$  کدام است؟

- (۱)  $\{(-1, -1), (0, -1)\}$  (۲)  $\{(-1, 0), (-\frac{1}{4}, 0)\}$   
 (۳)  $\{(-1, 1), (-\frac{1}{4}, -1)\}$  (۴)  $\{(-1, 1), (-\frac{1}{4}, 0)\}$

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - ax + 1 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{\alpha}{a-\beta} + \frac{\beta}{a-\alpha}$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

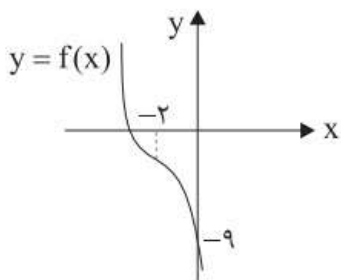
نمودار تابع  $f(x) = (x+1)^3$  را ابتدا در راستای محور x ها با ضریب ۳ انبساط داده، سپس نسبت به محور y ها قرینه و در نهایت نمودار حاصل را یک واحد به پایین منتقل می‌کنیم. نمودار کدام تابع به دست می‌آید؟

- (۱)  $y = -(\frac{1}{3}x+1)^3 - 1$  (۲)  $y = -(\frac{1}{3}x + \frac{1}{3})^3 - 1$   
 (۳)  $y = (-\frac{1}{3}x + \frac{1}{3})^3 - 1$  (۴)  $y = (-\frac{1}{3}x+1)^3 - 1$

اگر  $f(x)$  تابع همانی باشد، به ازای کدام ضابطه برای  $g(x)$ ، تابع  $y = (\frac{f}{g})(x)$  در دامنه‌اش اکیداً یکنوا است؟

- (۱)  $x - |x|$  (۲)  $\frac{1}{x}$  (۳)  $|x|$  (۴)  $\sqrt{x}$

تابع  $f(x)$  از انتقال افقی و عمودی  $y = -x^2$  رسم شده است. در این صورت  $f(1)$  کدام است؟



- (۱) -۱۲ (۲) -۱۸ (۳) -۲۴ (۴) -۲۸

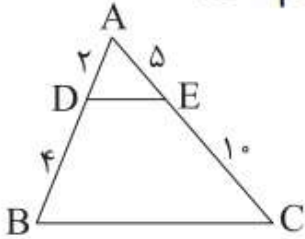
به ازای کدام مجموعه مقادیر برای  $a$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax-4}{|x-2|}$  برابر  $-\infty$  است؟

- (۱)  $(-\infty, 2)$  (۲)  $(-\infty, 2]$  (۳)  $(2, +\infty)$  (۴)  $(2, +\infty)$

۱۱۸-۱۰۶ اگر  $f(x) = \frac{3x^2 - \sqrt{16x^4 + x^2 + 1}}{ax^2 + bx - 3}$  باشد و داشته باشیم:  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $-\frac{28}{3}$  (۳)  $\frac{28}{3}$  (۴)  $-\frac{4}{3}$

۱۱۹ در شکل زیر، اگر محیط مثلث  $ADE$  برابر ۱۱ باشد، محیط چهارضلعی  $BCED$  کدام است؟

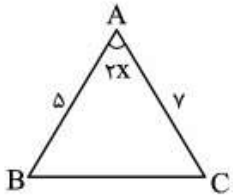


- (۱) ۲۲ (۲) ۲۶ (۳) ۲۸ (۴) ۳۰

۱۲۰ باقی مانده تقسیم  $f(x) = x^3 + 3ax^2 + 2x + 9$  بر  $x+1$  برابر ۳ است. باقی مانده تقسیم  $f(2x-1)$  بر  $x-2$  کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۲۱ اگر  $\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  باشد، مساحت مثلث زیر کدام است؟



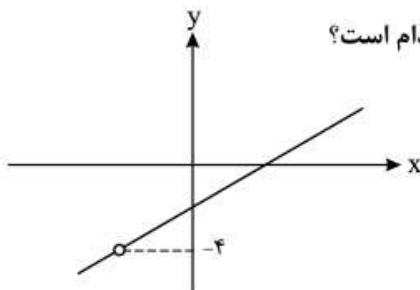
- (۱)  $4/375$  (۲)  $4/25$  (۳)  $5/625$  (۴)  $3/5$

۱۲۲ ۱۱۰- خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = \frac{(x-\pi)(\sin(\frac{x}{\pi})+1)}{1-\cos x}$  در نقطه  $x = \pi$  واقع بر آن، محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض  $a$  قطع می‌کند.

حاصل  $\tan(\frac{-\gamma a}{4})$  کدام است؟

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

۱۲۳ اگر قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x+1}$  به صورت شکل زیر باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟



- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) ۳۰ (۴) -۳۰

۱۲۴

اگر  $f(x) = \cos x$  باشد، علامت مقادیر  $f'(\frac{\pi}{4})$  و  $f'(\frac{3\pi}{4})$  به ترتیب چگونه است؟

- (۱) مثبت، مثبت  
 (۲) منفی، منفی  
 (۳) مثبت، منفی  
 (۴) منفی، مثبت

۱۲۵

حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^3}}{\frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2}}$  برابر کدام است؟

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

۱۲۶

۹۲- در کدام نواحی از دایره مثلثاتی رابطه  $\sin \alpha < \tan \alpha$  برقرار است؟

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

۱۲۷

طول قطر مستطیل محدود بین نمودار توابع  $f(x) = |x| - 1$  و  $g(x) = 2 - |x - 1|$  برابر کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $\sqrt{10}$  (۳)  $\sqrt{13}$  (۴)  $\sqrt{5}$

۱۲۸

اگر تابع  $f(x) = x^2 + ax + 4$  بر چند جمله‌ای  $x + 1$  بخش پذیر باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{-x} + x}{f(x)}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{12}$

۱۲۹

اگر برد تابع  $f(x) = a \sin(ax - b) + b$  برابر با  $[-2, 5]$  باشد، دوره تناوب آن کدام است؟

- (۱)  $\frac{2\pi}{7}$  (۲)  $\frac{4\pi}{7}$  (۳)  $\frac{2\pi}{5}$  (۴)  $\frac{3\pi}{5}$

۱۳۰

اگر  $f(x) = x^2 - 1$  و  $g = \{(0, 2), (2, 5), (-1, 1), (-2, 4)\}$  باشد، آن گاه  $\text{gof}$  از چند زوج مرتب تشکیل می‌شود؟

- (۱)  $3$  (۲)  $4$  (۳)  $5$  (۴)  $6$

۱۳۱

به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع  $f(x) = \begin{cases} \sin \lambda x & , x \geq \frac{\pi}{6} \\ a \tan \lambda x & , x < \frac{\pi}{6} \end{cases}$  در  $x = \frac{\pi}{6}$  پیوسته است؟

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

## هم‌وا      زیست‌شناسی      هم‌وا

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟ (بدون در نظر گیری وقوع جهش)  
«جانوری با ژنوتیپ ..... می‌تواند زاده حاصل از ..... باشد.»

۱۳۲

الف)  $AaBbDd$  - بکرزایی ماری با ژنوتیپ  $AaBbDd$

ب)  $aaBBdd$  - بکرزایی زنبور ملکه با ژنوتیپ  $aaBbdd$

ج)  $AaBBDD$  - تولید مثل کرم کبد با ژنوتیپ  $AaBbDD$

د)  $AaBbDd$  - تولید مثل کرم خاکی با ژنوتیپ  $AABbdd$

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کنند؟

۱۳۳

«در هنگام ورود دومین مولکول RNA ناقل مکمل رمزه جایگاه A به این جایگاه، همانند زمانی که دومین RNA ناقل وارد جایگاه P می‌شود، .....»

الف) tRNA مکمل رمزه آغاز، جایگاه P را ترک کرده است.

ب) رناتن به اندازه دو رمزه جابه‌جا شده است.

ج) دومین پیوند پپتیدی تشکیل شده است.

د) ممکن است توالی UAA وارد جایگاه P بشود.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

به صورت طبیعی، اگر در ژن سازنده انسولین در انسان ترتیب نوکلئوتیدها در قسمتی از رشته رمزگذار به صورت ATATCGCTCA باشد، کدام گزینه نشان‌دهنده نتیجه جهش جانشینی یک نوکلئوتید ژن بر روی mRNA است؟

۱۳۴

(۱) UUUAGCGAGU

(۲) AAAUCGCUCA

(۳) UAUAGCGAGU

(۴) AUAUCGCUCA

۱۳۵

کدام گزینه درباره هر آنزیم بسپارازی که در یاخته یوکاریوتی، از یک رشته مولکول دناى هسته‌ای الگوبرداری می‌کند، صحیح است؟

- (۱) توانایی تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دارای قند مشابه با ATP را دارد.
- (۲) برای پیوستن به توالی‌های راه‌انداز، نیازمند وجود پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی هستند.
- (۳) در طی فعالیت این آنزیم، همواره بازهای آلی پورین و پیریمیدین در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند.
- (۴) توانایی تولید مولکولی را دارد که در یاخته، ذخیره یا انتقال اطلاعات را بر عهده دارد.

۱۳۶

احتمال تولد فرد  $Hb^S Hb^S$  در مناطق کوهستانی ..... مناطق مالاریاخیز ..... از مناطق ساحلی و غیرمالاریاخیز می‌باشد.

- (۱) برخلاف - بیشتر (۲) همانند - بیشتر (۳) همانند - کم‌تر (۴) برخلاف - کم‌تر

۱۳۷

کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«اگر دناى با  $N^{15}$  در محیط  $N^{14}$ ، با مدل نیمه حفظ شده یک بار همانندسازی کند، ممکن ..... در ساختارهای دناهای حاصل بین جفت بازهای مکمل ..... پیوند هیدروژنی وجود داشته باشد.»

- (۱) است -  $N^{15}$  با  $N^{15}$  (۲) نیست -  $N^{15}$  با  $N^{15}$  (۳) است -  $N^{14}$  با  $N^{14}$  (۴) نیست -  $N^{14}$  با  $N^{15}$

۱۳۸

در رابطه با ژنوم هسته‌ای انسان سالم و در شرایط طبیعی، کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

«در صفات .....، به طور معمول .....»

- (۱) مستقل از جنس - هنگام تشکیل زیگوت، هر والد برای هر صفت تک جایگاهی، تنها یک الل را به نسل بعد منتقل می‌کند.
- (۲) مستقل از جنس - فرزند دختر، برای هر صفت تک جایگاهی به تعداد مساوی از پدر و مادر الل دریافت می‌کند.
- (۳) وابسته به X - همانند صفات مستقل از جنس، صفات می‌توانند تک جایگاهی یا چند جایگاهی باشند.
- (۴) وابسته به X - هر فرزند دختر برخلاف هر فرزند پسر، دو نوع الل از والدین خود به ارث می‌برند.

۱۳۹

در ارتباط با اولین پروتئینی که ساختار آن کشف شده، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در پایین‌ترین ساختار آن، درون هر واحد تکرارشونده آن فقط پیوند پپتیدی شرکت دارد.
- (۲) بالاترین ساختار آن، سطحی است که هر یک از زنجیره‌ها نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.
- (۳) در هر سطح بالاتر از ساختار اول، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهای غیرمجاور وجود دارد.
- (۴) ساختارهای کروی متصل به آن دارای یون فلزی با دوبرار مثبت‌اند که توانایی ذخیره یک نوع گاز تنفسی را دارند.

۱۴۰

در چند مورد از فرایندهای زیر، نوکلئوتیدها می‌توانند نقش داشته باشند؟

- الف) تولید قند ۳ کربنه از ریبولوز بیس فسفات و  $CO_2$  در یاخته میانبرگ چغندر
- ب) ساخته شدن عامل تخریب یاخته‌های روده در بیماری سلیاک در گیاه گندم
- ج) انجام چرخه کربس در تارهای ماهیچه‌ای تند در ماهیچه اسکلتی دو سر بازو
- د) ورود ترکیبات جذب شده به کمک صفرا از یاخته روده باریک به مویرگ لنفی

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۴۱

چند مورد درباره آزمایشات گریفیت، نادرست بیان شده است؟

الف) اطلاعاتی در مورد ماده وراثتی به دست نیامد.

ب) فقط با کمک آنزیم‌ها، باکتری‌های کپسول‌دار از بین رفتند.

ج) در آزمایش دوم، نوع بیماری‌زای باکتری به موش‌ها تزریق شد.

د) در موش‌های مرده، باکتری‌های کپسول‌دار زنده در محیط داخلی مشاهده شدند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۲ با توجه به تنظیم مثبت رونویسی در باکتری *E. coli*، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان ..... شناخته می‌شود، همواره .....»

(۱) فعال کننده - به توالی خاصی از DNA، بیش از نوعی قند تمایل دارد.

(۲) محرک فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) - نوعی دی ساکارید است.

(۳) آنزیم ویژه رونویسی - می‌تواند توالی‌های بین ژنی ژن‌ها را رونویسی نماید.

(۴) فراورده نهایی ژن - در افزایش سرعت سنتز نوعی کربوهیدرات نقش دارد.

۱۴۳ کدام مورد درباره ساختار نوکلئیک اسیدها نادرست است؟

(۱) در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن موجود در حلقه ۵ ضلعی قند پیوند کووالانسی برقرار می‌کند.

(۲) در نوکلئوتیدهایی که دارای باز پیریمیدینی هستند، همانند یک باز پورینی، یک حلقه ۵ ضلعی و یک حلقه ۶ ضلعی وجود دارد.

(۳) در دنا، همواره حلقه‌های ۶ ضلعی بازهای روبه‌رو با هم پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(۴) هنگامی که در نوکلئوتید باز پورینی وجود داشته باشد، حلقه ۵ ضلعی باز پورینی به قند ۵ کربنه متصل می‌شود.

۱۴۴ در پی افزایش نور در محیط اطراف نوعی یاخته فتوسنتزکننده گیاه *C<sub>4</sub>*، کدام تغییر در تنظیم بیان ژن، مورد انتظار نیست؟

(۱) ممکن است طول عمر رنای پیک مربوط به نوعی آنزیم مؤثر در فتوسنتز در یاخته افزایش یابد.

(۲) فشردگی بخشی از فام‌تن که مربوط به پروتئین‌های مؤثر در فتوسنتز می‌باشد، افزایش یابد.

(۳) پروتئین‌های متصل به توالی افزاینده و عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز، در مجاورت هم قرار بگیرند.

(۴) فعالیت آنزیم‌های ویژه مؤثر در اتصال آمینواسید به رنای ناقل افزایش یابد.

۱۴۵ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جاندارانی که فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دنای حلقوی است که به غشای یاخته متصل است، .....»

(۱) ممکن است از یک مولکول رنا، بیش از یک نوع پروتئین ساخته شود.

(۲) همواره یک جایگاه آغاز همانندسازی در مولکول دنای حلقوی خود دارند.

(۳) همگی علاوه بر دنای اصلی، مولکول‌هایی از دنایی دیگر به نام دیسک (پلازمید) دارند.

(۴) ممکن است قبل از همانندسازی، پیچ و تاب دنا باز و هیستون‌های همراه آن، از آن جدا شوند.

(۱) قسمتی از رنای ناقل که توسط آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید تشخیص داده می‌شود، در مجاورت جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرد.

(۲) آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید، آمینواسید را به انتهای فاقد پیوند هیدروژنی رنا ناقل متصل می‌کند.

(۳) همهٔ یاخته‌های سازندهٔ پروتئین، حداقل ۲۰ نوع آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید دارند.

(۴) آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید تنها توانایی شناسایی یک نوع آمینواسید را دارد.

۱۴۷

صفت طول بال و رنگ چشم در زنبورهای عسل نوعی صفت مستقل از جنس تک جایگاهی دو دگرهای است، در یک جمعیت، زنبورهای با طول بال بلند، متوسط و کوتاه وجود دارد و رنگ چشم زنبورهای دارای دو دگرهٔ سیاه و قهوه‌ای، سیاه می‌باشد. با توجه به توضیحات، کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (صفات روی فام‌تن‌های متفاوتی قرار دارند و جهش و کراسینگ اور رخ نمی‌دهد)

« از آمیزش زنبورهای ..... با زنبورهای .....، زاده‌هایی ایجاد می‌شوند که .....

(۱) نر بال بلند و چشم سیاه - ملکهٔ بال متوسط و چشم قهوه‌ای - همگی دارای چشم سیاه و فاقد بال کوتاه هستند.

(۲) بال بلند و دارای دو دگرهٔ رنگ سیاه چشم - بال کوتاه و چشم قهوه‌ای - همگی رنگ چشم مشابه والد مادهٔ خود دارند.

(۳) بال متوسط و چشم سیاه - بال بلند و چشم قهوه‌ای - ممکن نیست دارای بال کوتاه و زئوتیب خالص برای صفات چشم سیاه باشند.

(۴) چشم قهوه‌ای و با دو دگرهٔ بال کوتاه - بال متوسط و چشم قهوه‌ای - همگی دارای دو دگرهٔ مربوط به رنگ چشم قهوه‌ای می‌باشند.

۱۴۸

در مرحله‌ای از آزمایش‌های گریفیت استفاده از نوعی جاندار پوشینه‌دار سبب بروز سینه‌پهلوی در موجودی دیگر شد، کدام یک از موارد زیر به ترتیب در مورد همانندسازی همهٔ گونه‌های این دو جاندار صحیح است؟

(۱) باز شدن پیچ و تاب دنا و هیستون‌های همراه آن - جدا شدن دو رشته دنا به وسیلهٔ آنزیم هلیکاز

(۲) وجود نوکلئوتیدهای یوراسیل دار در محل ساختار Y مانند - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در محل ساختارهای Y مانند

(۳) فعالیت دنابسپاراز در جایگاه‌های آغاز همانندسازی مختلف - رفع اشتباه در همانندسازی به واسطهٔ فعالیت نوعی آنزیم

(۴) فعالیت نوعی آنزیم با توانایی تشکیل و شکستن پیوند فسفودی‌استر - حضور نیمی از هر رشتهٔ قدیمی در هر رشتهٔ جدید دنا

۱۴۹

هر مولکول رنای غیرکوچک که توسط ..... تولید می‌شود، ..... هر مولکول رنای غیرکوچک که توسط ..... تولید می‌شود الزاماً .....

(۱) رنابسپاراز ۲ - برخلاف - رنابسپاراز ۳ - پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.

(۲) رنابسپاراز ۱ - همانند - رنابسپاراز ۳ - در ساخت رشته‌های پلی‌پپتیدی نقش دارد.

(۳) رنابسپاراز ۲ - همانند - رنابسپاراز ۱ - حاصل رونویسی از مکمل رشته الگو است.

(۴) رنابسپاراز ۲ - برخلاف - رنابسپاراز ۳ - در اثر تاخوردگی بر روی خود ساختار سه بعدی ایجاد می‌کند.

۱۵۰

کدام گزینه دربارهٔ مولکول‌های اسیدی حمل‌کنندهٔ آمینواسید به ریبوزوم در یوکاریوت‌ها صحیح است؟

(۱) در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم، توسط آنزیمی با دو جایگاه فعال ساخته می‌شوند.

(۲) می‌توانند در اندامک‌های دارای دو غشای فسفولیپیدی یافت شوند.

(۳) همگی قبل از خروج از ریبوزوم در جایگاه E قرار می‌گیرند.

(۴) پس از ساخته شدن در یاخته، بدون تغییر می‌مانند.

۱۵۱



رنای ناقل حاوی پادرمزه آغاز هنگامی وارد ریبوزوم می‌شود که .....

- (۱) قبل از آن بخش کوچک‌تر رناتن در مجاورت کدون آغاز به رنای پیک متصل شده باشد.
- (۲) بخش بزرگ رناتن قبلاً به بخش کوچک آن پیوسته است.
- (۳) بلافاصله بعد از آن رناتن شروع به حرکت روی مولکول رنای پیک می‌کند.
- (۴) کدون مربوط به آمینواسید متیونین در جایگاه A قرار گرفته است.

۱۵۲

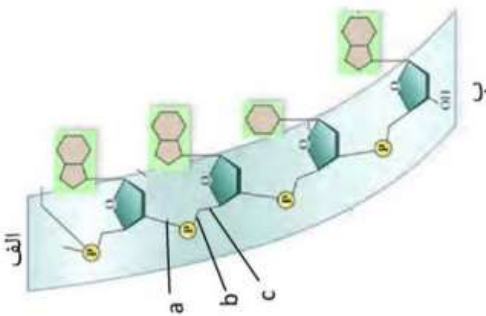
کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در گونه‌زایی هم‌میهنی ..... گونه‌زایی دگرمیهنی، همواره .....»

- (۱) همانند - ایجاد دگره‌های جدید، عامل به‌وجود آمدن گونه جدید از گونه قدیمی‌تر است.
- (۲) برخلاف - گونه‌زایی به صورت تدریجی و در طی گذشت چندین نسل متوالی انجام می‌شود.
- (۳) همانند - از آمیزش طبیعی بین گونه جدید و قدیمی ممکن نیست جاننداری متعلق به یکی از گونه‌ها به‌وجود آید.
- (۴) برخلاف - گونه جدید ایجاد شده توان ایجاد جاندار زیستا و زایا را در نسل بعد از خود نخواهد داشت.

۱۵۳

اگر شکل زیر مربوط به یک رشته پلی نوکلئوتیدی در ساخت باشد، نوکلئوتید جدید به کدام سمت زنجیره اضافه می‌شود و کدام معرف پیوند فسفودی استر است؟



- (۱) «ب» - a,b
- (۲) «الف» - a,b
- (۳) «ب» - a,b,c
- (۴) «الف» - a,b,c

۱۵۴

کدام گزینه، همواره مشخصه مشترک بین جانداران پروکاریوت و یوکاریوت محسوب می‌شود؟

- (۱) بیش از یک مولکول دنا در دوره‌ای در درون یاخته وجود دارد.
- (۲) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر مولکول دنا وجود دارد.
- (۳) امکان تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مولکول دنا وجود دارد.
- (۴) در محل لازم برای انجام همانندسازی، برخلاف سایر بخش‌های دنا، پیچ و تاب فام‌تن الزماً باز می‌شود.

۱۵۵

ماری حاصل بکرزایی با ژن‌نمود AAbb متولد گردید، کدام گزینه ژن‌نمود متعلق به مادر این مار نمی‌تواند باشد؟ (دگره‌های A و b روی دو نوع کروموزوم مختلف جانور قرار دارند.)

- (۱) AaBb      (۲) AABb      (۳) Aabb      (۴) AABB

۱۵۶

- (۱) اندام‌های وستیجیال تنها شاهدهی‌اند که نشان می‌دهند مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.
- (۲) سنگواره‌ها نشان می‌دهند که در زمان‌های مختلف، زندگی به شکل‌های مختلف در جریان بوده است.
- (۳) اندام‌های آنالوگ گرچه ساختارهای متفاوتی دارند ولی در دو جاندار متفاوت کار یکسانی انجام می‌دهند.
- (۴) زیست‌شناسان از اندام‌هایی برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند که طرح ساختاری آنها یکسان است.

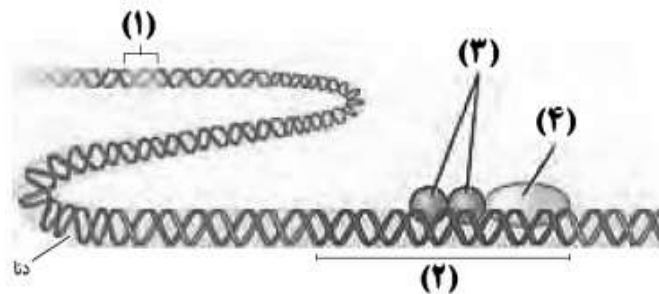
۱۵۷

هر جایگاهی از ریبوزوم که ..... به‌طور قطع .....

- (۱) آنتی‌کدون AUU را دریافت می‌کند - محل قرارگیری عوامل آزادکننده پروتئینی است.
- (۲) کدون AUG به آن وارد می‌شود - امکان تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها را ندارد.
- (۳) آخرین رنای ناقل هیچ‌گاه در آن دیده نمی‌شود - فاصله یکسانی با دو جایگاه دیگر ریبوزوم دارد.
- (۴) رنای ناقل فاقد آمینواسید در آن مشاهده می‌شود - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در آن مشاهده می‌شود.

۱۵۸

با توجه به شکل زیر که مربوط به یاخته یوکاریوتی است، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) بخش شماره (۲)، توالی نوکلئوتیدی است که توسط بخشی از خود به مولکول رنابسیاراز متصل می‌شود.
- (۲) بروز جهش کوچک در توالی نوکلئوتیدی بخش (۱)، می‌تواند باعث کاهش تولید مولکول‌های رنا در یاخته شود.
- (۳) مولکول‌های شماره (۳) به بخش خاصی در راه‌انداز متصل شده و در شروع رونویسی و مقدار آن مؤثر می‌باشند.
- (۴) افزایش طول عمر رنای مربوط به مولکول شماره (۴) تنها مربوط به تنظیم بیان ژن در سطح فام‌تنی است.

۱۵۹

کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) فرایند انتخاب طبیعی برخلاف رانش، باعث سازش جمعیت با محیط می‌شود.
- (۲) کراسینگ‌اور با اضافه کردن دگره‌های جدید، باعث افزایش تنوع می‌شود.
- (۳) آمیزش غیرتصادفی همانند شارش، می‌تواند باعث تغییر فراوانی دگره‌ها شود.
- (۴) رانش در یک جمعیت، ممکن است باعث افزایش شباهت در جمعیت باقی‌مانده شود.

۱۶۰

دختر بچه پنج ساله‌ای که دارای گروه خونی با ژن نمود (ژنوتیپ) AB است، ممکن ..... داشته باشد.

- (۱) نیست، در یک یاخته ماهیچه قلبی خود، سه دگره A
- (۲) است، در یک یاخته ماهیچه اسکلتی خود، یک دگره B
- (۳) نیست، در یک یاخته درشت‌خوار کبدی خود، یک دگره A
- (۴) است، در یکی از یاخته‌های موجود در حفره شکمی خود، فقط یک نوع دگره

۱۶۱ از آمیزش گل میمونی صورتی با گل میمونی سفید، احتمال تشکیل دانه‌ای با پوسته ..... و آندوسپرم ..... غیرممکن است.  
(۱) RWW - WW (۲) WWW - WW (۳) RRW - RW (۴) RWW - RW

۱۶۲ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پیدایش گیاهان چندلادی مثال خوبی از نوعی گونه‌زایی است که جدایی تولیدمثلی در بین جمعیت‌های آن در یک زیستگاه رخ می‌دهد.
- (۲) سدهای جغرافیایی ممکن است موجب تفاوت زمان تولیدمثل بین بخش‌هایی شوند که قبلاً متعلق به یک جمعیت بوده‌اند.
- (۳) افراد دو جمعیت مختلف نمی‌توانند با یکدیگر آمیزش موفقیت آمیز داشته باشند و زاده‌های زیستا و زایا تولید کنند.
- (۴) اگر میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلی رخ دهد، خزانه ژنی آنها از هم جدا و احتمال تشکیل گونه جدید فراهم می‌شود.

۱۶۳ با توجه به تنظیم‌های رونویسی مربوط به قند مصرفی E.coli و تنظیم رونویسی در یوکاریوت‌ها، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- «به منظور شروع رونویسی از یک ژن ..... که در حد فاصلش با راه‌انداز توالی خاصی از دنا وجود .....، لازم است تا .....»
- (۱) یوکاریوتی - ندارد - با ایجاد خمیدگی در دنا، توالی افزاینده به رنابسپاراز متصل گردد.
  - (۲) پروکاریوتی - ندارد - پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک کنند تا به راه‌انداز متصل شود.
  - (۳) پروکاریوتی - دارد - توالی خاصی از دنا که جلوی حرکت رنابسپاراز را می‌گیرد، تغییر شکل دهد.
  - (۴) یوکاریوتی - دارد - گروهی از پروتئین‌ها با اتصال به رنابسپاراز، آن را به محل راه‌انداز هدایت کنند.

۱۶۴ کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« هر جهشی که ..... »

- (۱) سبب غنی‌تر شدن خزانه ژنی جمعیت شود، مفید است.
- (۲) تحت اثر عوامل جهش‌زا در فرد پدید آید، اکتسابی است.
- (۳) سبب تغییر ساختار و عملکرد پروتئین نشود، خنثی است.
- (۴) بلافاصله در رخ نمود ظاهر شود، از نوع ناهنجاری‌های فام تنی است.

به‌طور معمول، در هر مرحله‌ای از رونویسی یک ژن که رشته‌های الگو و رمزگذار آن به هم متصل می‌شوند، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- (۱) اولین نوکلئوتید مناسب جهت آغاز رونویسی به‌طور دقیق پیدا می‌شود.
- (۲) پیوند میان نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز و دئوکسی‌ریبوز شکسته می‌شود.
- (۳) گروه‌های فسفات و هیدروکسیل قند دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها به هم متصل می‌شوند.
- (۴) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) از مولکول‌های دنا (DNA) و رنا (RNA) جدا می‌شود.

۱۶۶

هر جهش ..... از نوع ..... می‌تواند سبب ..... شود.

- (۱) فام‌تنی - حذف - مرگ یاخته تخم
- (۲) کوچک - تغییر چارچوب خواندن - کاهش تعداد رمزه‌های رنای پیک
- (۳) کوچک - جانیشینی در بخش پروتئین‌ساز ژن - تولید RNA متفاوت حاصل از رونویسی
- (۴) فام‌تنی - مضاعف شدن - کاهش تعداد رمزه‌های ترجمه شده از RNA تولیدی

۱۶۷

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر در ارتباط با باکتری اشرشیاکلاسی مناسب است؟

«در صورتی که فقط قند ..... در محیط این باکتری وجود داشته باشد، فقط پس از .....»

- (۱) لاکتوز - اتصال قند به پروتئین مهارکننده، آنزیم رنابسپاراز نخستین مرحله فرایند رونویسی را آغاز می‌کند.
- (۲) مالتوز - اتصال پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود، رنابسپاراز به بخشی خارج از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز متصل می‌شود.
- (۳) لاکتوز - ورود قند لاکتوز به باکتری، ژن‌های مربوط به پروتئین مهارکننده رونویسی می‌شوند.
- (۴) مالتوز - اتصال قند به آنزیم رنابسپاراز، رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، انجام می‌شود.

۱۶۸

چند مورد درباره همه مولکول‌های زیستی کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌های درون یاخته‌ای در انسان، همواره صحیح است؟

- به دنبال فعالیت آنزیم سازنده خود تولید می‌شوند.
  - در ساختار آن، مولکول‌های کربوهیدرات مشاهده نمی‌شوند.
  - قرارگیری ماده سمی در جایگاه فعال آن، مانع فعالیت آن‌ها می‌شود.
  - ویژگی‌های منحصر به فرد هر واحد سازنده آن به گروه R بستگی دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۹

در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد

گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

- (۱) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸
- (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸
- (۳) دختری با گروه خونی O و دارای عامل انعقادی شماره ۸
- (۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸

۱۷۰

در طی آمیزش طبیعی گل مغربی دیپلوئید با گل مغربی تتراپلوئید، .....

- (۱) به دلیل جدایی خزانه ژنی دو گونه دیپلوئید و تتراپلوئید هیچ زاده‌ای تولید نمی‌شود.
- (۲) نوعی گیاه از گونه جدید به وجود می‌آید که توانایی تشکیل چهارتایه (تتراد) را دارد.
- (۳) گیاهی به وجود می‌آید که گامت‌های خود را با تقسیم میتوز تولید می‌کند.
- (۴) گیاهی به وجود می‌آید که توانایی آمیزش با هیچ نوع گیاهی را ندارد.

۱۷۱

چند عبارت برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«هر ذرتی که برای صفت رنگ، .....»

- (الف) نیمی از انواع دگره‌ها را دارد، در آستانه طیف قرار دارد.
- (ب) در هر جایگاه ژنی خود خالص است، در آستانه طیف قرار دارد.
- (ج) همه انواع دگره‌ها را دارد، در میانه طیف قرار دارد.
- (د) تنوع دگره‌ای بیشتری داشته باشد، از آستانه طیف دورتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۲

صفت مربوط به رنگ بدن در کرم خاکی و کرم کبد نوعی صفت تک جایگاهی و دو دگره‌ای است و دگره رنگ تیره (A) بر رنگ روشن (a) بارز است. در ارتباط با این صفت، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کرم کبد رنگ روشن همانند کرم خاکی رنگ روشن، در پیکر خود توانایی تولید دو نوع یاخته هاپلوئید با دگره a دارد.
- (۲) از آمیزش کرم‌های خاکی با ژنوتیپ ناخالص، ممکن است زاده‌ای متولد شود که دارای دو دگره مربوط به رنگ تیره باشد.
- (۳) در طی تولیدمثل جنسی نوعی کرم کبد با رنگ تیره، ممکن است زاده‌هایی متولد شوند که رنگ متفاوتی با والد خود داشته باشند.
- (۴) در پی تولیدمثل جنسی یک کرم خاکی با رنگ روشن، فقط برخی زاده‌های سالم، بعد از بلوغ امکان دارد گامت‌های حاوی دگره a تولید کنند.

۱۷۳

با قرار گرفتن دانه گرده مربوط به ذرت AABb بر روی کلاله ذرت دیگر با ژن نمود Aabb به ترتیب (از راست به چپ) کدام ژنوتیپ‌ها برای آندوسپرم و رویان یک دانه قابل انتظار نیست؟

AAbb - AAAbbb (۲)

AABb - AAABbb (۱)

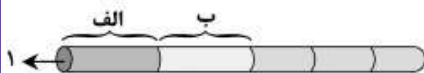
Aabb - AAabbb (۴)

AaBb - AaaBbb (۳)

۱۷۴

با توجه به شکل زیر که تنظیم رونویسی را در باکتری اشرشیاکولای (E.Coli) جهت استفاده از نوعی قند نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت نبود گلوکز در محیط، اگر شکل «۱» مربوط به تنظیم ..... رونویسی باشد، آنگاه با ورود ..... به درون باکتری، قطعاً .....»



(۱) مثبت - قند مالتوز - مولکول «۲» به توالی «الف» متصل می‌شود.

(۲) منفی - قند لاکتوز - مولکول «۴» با جدا شدن از توالی «ب» اجازه حرکت به مولکول «۲» را می‌دهد.

(۳) منفی - قند مالتوز - از روی هر سه ژن مربوطه، یک رنای پیک تولید خواهد شد.

(۴) مثبت - نوعی دی ساکارید خاص - اتصال آن دی ساکارید به جایگاه فعال آنزیم «۳»، باعث آغاز رونویسی می‌شود.

در یک خانواده در رابطه با یک بیماری وابسته به X، در صورتی که فرزند متولد شده ..... باشد، به طور قطع .....

- (۱) دختر بیمار - مادر نیز بیمار است. (۲) پسر سالم - مادر الل سلامت از نظر بیماری را دارد.  
(۳) پسر بیمار - پدر نیز بیمار است. (۴) دختر سالم - پدر الل سلامت از نظر بیماری را دارد.

در یک خانواده بدون وقوع نوترکیبی، فرزند پسری مبتلا به دو بیماری هموفیلی و کوررنگی متولد شده است. در این خانواده می توان گفت با در نظر گرفتن همه حالات، ..... (کوررنگی صفت وابسته به X مغلوب است)

- (۱) پدر خانواده، احتمالاً ناقل بیماری هموفیلی است.  
(۲) به طور حتم پدر خانواده دارای الل های بیماری هموفیلی و کوررنگی نیز است.  
(۳) به طور حتم مادر خانواده هریک از الل های بیماری هموفیلی و کوررنگی را به طور جداگانه بر روی هر فام تن X مجزا دارد.  
(۴) ممکن است مادر خانواده، ژن های مربوط به یکی از بیماری های وابسته به X را به پسر بعدی خود منتقل کند.

کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

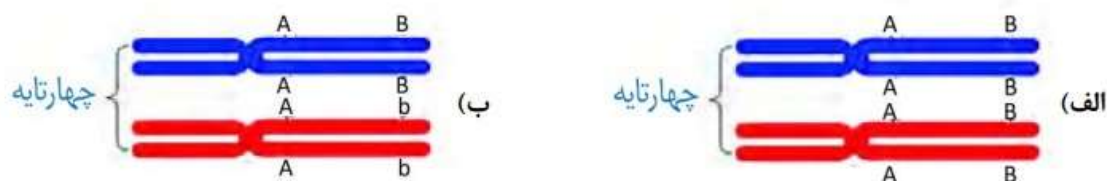
«با شیوع مالاریا شانس انتقال ژن افراد ..... نسبت به حالت طبیعی .....»

- (۱)  $Hb^A Hb^S$  - افزایش می یابد. (۲)  $Hb^A Hb^S$  - کاهش می یابد.  
(۳)  $Hb^S Hb^S$  - افزایش می یابد. (۴)  $Hb^A Hb^A$  - کاهش می یابد.

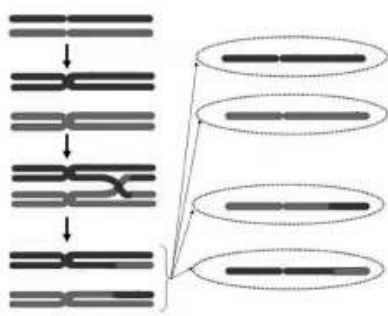
کدام گزینه در مورد پروتئین گلو تن نادرست است؟

- (۱) توالی های آمینواسیدی در آن، این پروتئین را به واکوئول هدایت می کند.  
(۲) در حین ساخت، سر آمینی آن پس از خروج از رناتن، وارد شبکه آندوپلاسمی می شود.  
(۳) برای شناسایی ترتیب آمینواسیدهای آن، با استفاده از روش های شیمیایی، آمینواسیدها را جدا می کنند.  
(۴) پس از خروج از شبکه آندوپلاسمی زیر، ابتدا وارد اندامکی می شود که کیسه های آن روی هم قرار گرفته اند.

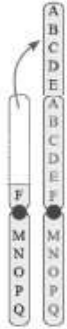
با توجه به شکل زیر که نشان دهنده چهار تاییه ها (تترادهای) دو فرد «الف» و «ب» است، کدام گزینه صحیح می باشد؟



- (۱) فرد «الف» برخلاف فرد «ب» چلیپایی شدن (کراسینگ اور) دارد.  
(۲) فرد «الف» همانند فرد «ب» قادر به تولید گامت نوترکیب نیست.  
(۳) فرد «الف» برخلاف فرد «ب» قادر به تولید فامینک نوترکیب است.  
(۴) فرد «الف» همانند فرد «ب» دارای گوناگونی دگره ای در گامت هاست.



- چند مورد درباره پدیده‌ای که در شکل مقابل نشان داده شده، همواره درست است؟
- (الف) با شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی استر همراه است.
- (ب) در مرحله‌ای از میوز رخ می‌دهد که اووسیت اولیه در آن متوقف شده است.
- (ج) نوعی جهش است که باعث افزایش بقای جمعیت در برابر تغییرات محیط می‌شود.
- (د) با ایجاد فامینک‌های نوترکیب، باعث تولید گامت‌های متفاوتی از گامت‌های والدی می‌شود.
- ۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)



- ۱۸۱ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟
- «جهش شکل مقابل، نوعی جهش کروموزومی است که می‌تواند در ..... رخ دهد.»
- (۱) یاخته سازنده گامت در زنبور عسل حاصل از بکرزایی
- (۲) یاخته دوهسته‌ای در کیسه رویانی گیاه زیتون دولاد
- (۳) هر یاخته با قابلیت تشکیل ساختارهای تترادی
- (۴) یاخته زایشی دانه گرده رسیده گیاه زیتون دولاد

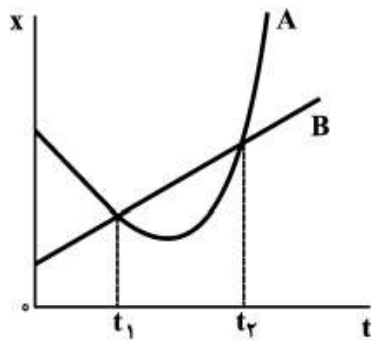
## هم‌وا فیزیک هم‌وا

- ۱۸۲ رابطه نیرو- مکان در نوسانگر وزنه- فنر، در SI به صورت  $F = -360x$  است. اگر بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در آن  $450 \text{ mJ}$  باشد، دامنه نوسان‌های این نوسانگر چند سانتی‌متر است؟
- ۱(۱) ۰/۱۵      ۲(۲) ۵      ۳(۳) ۰/۰۵      ۴(۴) ۱۵

- ۱۸۳ راننده اتومبیلی که در جاده مستقیم حرکت می‌کند، ناگهان با شتاب ثابت  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  ترمز کرده و پس از طی مسافت  $150$  متر متوقف می‌شود. در لحظه ترمز کردن سرعت اتومبیل چند  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$  بوده است؟
- ۱(۱) ۳۰      ۲(۲) ۴۰      ۳(۳) ۱۰۸      ۴(۴) ۱۴۴

- ۱۸۴ دو خودروی (۱) و (۲) روی محور  $x$ ها و با سرعت‌های ثابت  $54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \vec{i}$  و  $-90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \vec{i}$  به سمت یک‌دیگر حرکت می‌کنند. در لحظه شروع حرکت فاصله دو خودرو  $80$  متر است. چند ثانیه فاصله دو خودرو کمتر از  $200$  متر است؟
- ۱(۱) ۵      ۲(۲) ۶      ۳(۳) ۷      ۴(۴) ۸

نمودار  $x-t$  دو متحرک A و B که بر روی محور  $x$  حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. بین دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$ ، کدام



کمیت برای هر دو متحرک یکسان است؟

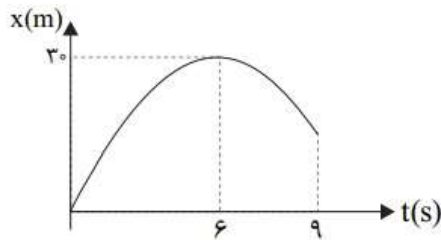
(۱) مسافت طی شده

(۲) جابه‌جایی

(۳) تندى متوسط

(۴) هر سه

۱۸۶ - نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در ۹ ثانیه



نخست چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲

(۲) ۲/۵

(۳) ۵

(۴) ۱۵

۱۸۷ هواپیمایی در ارتفاع معینی در حال حرکت است. واکنش نیروی پیشران هواپیما به ..... و واکنش نیروی مقاومت هوای وارد بر

هواپیما به ..... وارد می‌شود.

(۲) هوا - موتور هواپیما

(۱) موتور هواپیما - هوا

(۴) موتور هواپیما - زمین

(۳) هوا - هوا

۱۸۸ رابطه بین انرژی پتانسیل ( $U$ ) و سرعت نوسانگری ( $V$ ) در SI به صورت  $U = 10 - 0.4V^2$  بیشینه سرعت نوسانگر چند  $\frac{m}{s}$  است؟

(۴) ۱۰

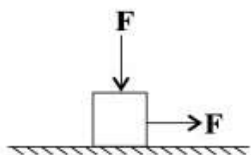
(۳)  $\sqrt{10}$

(۲) ۲۵

(۱) ۵

۱۸۹ در شکل زیر وزن جسم ۴۰ نیوتون و بزرگی هر یک از نیروهای افقی و قائم  $F$  برابر ۱۰ نیوتون است. اگر جسم در آستانه

حرکت باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح کدام است؟



(۱) ۰/۱۵

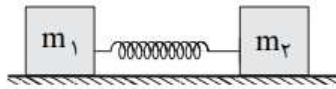
(۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۲

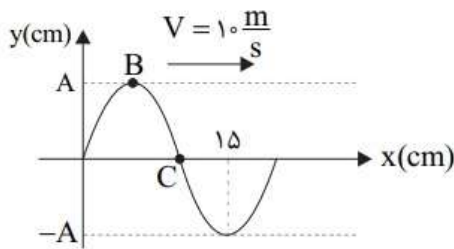


در شکل زیر دو وزنه  $m_1 = 8 \text{ kg}$  و  $m_2 = 4 \text{ kg}$  توسط فنری با ثابت  $K = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  به هم متصل شده و فنر دارای طول طبیعی است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی دو جسم با سطح هر کدام  $0.8$  باشد، فنر را حداکثر چند سانتی متر می توان فشرده کرد که پس از رها کردن، وزنه ها ساکن بمانند؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



- (۱) ۱۶  
(۲) ۳۲  
(۳) ۴۸  
(۴) ۶۴

۱۹۱- نمودار زیر نقش یک موج عرضی را در لحظه  $t_1 = 0$  نشان می دهد که در جهت مثبت محور  $x$  ها منتشر می شود. کدام گزینه در مورد



دو ذره B و C در لحظه  $t_2 = \frac{1}{400} \text{ s}$  ثانیه درست است؟

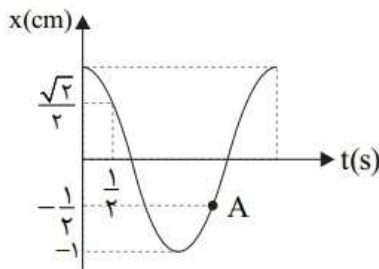
- (۱) تندی ذره B صفر است.  
(۲) تندی ذره C صفر است.  
(۳) حرکت ذره B تندشونده است.  
(۴) حرکت ذره C تندشونده است.

۱۹۲ متحرکی مسیر مستقیم بین دو نقطه را با تندی ثابت  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  طی می کند. سپس بلافاصله دور می زند و  $\frac{4}{5}$  از مسیری را که

رفته بود با تندی ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برمی گردد. سرعت متوسط او در کل مسیر چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

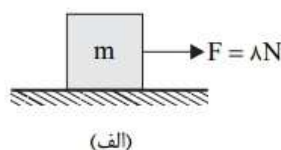
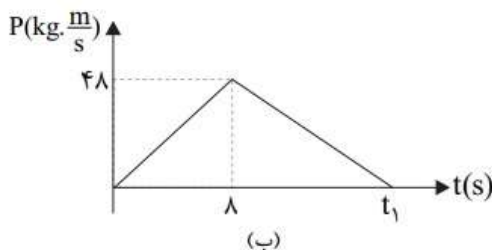
- (۱)  $\frac{1}{3}$   
(۲)  $\frac{2}{3}$   
(۳) ۳  
(۴)  $\frac{3}{2}$

۱۹۳ نمودار مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده ای مطابق شکل است. شتاب نوسانگر در نقطه A چند  $\frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$  می باشد؟ ( $\pi^2 \approx 10$ )



- (۱)  $1/25$   
(۲)  $2/5$   
(۳)  $-1/25$   
(۴)  $-2/5$

۱۹۴ مطابق شکل «الف» به جسم ساکنی به جرم  $2 \text{ kg}$  نیروی افقی  $\vec{F} = 8 \text{ N}$  به مدت  $8 \text{ s}$  اثر کرده و قطع می شود. اگر نمودار تکانه - زمان جسم



مطابق شکل «ب» باشد،  $t_1$  چند ثانیه است؟

- (۱) ۱۶  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۴  
(۴) ۳۲

متحرکی روی محور x ها در حال حرکت است. چه تعداد از عبارات زیر در مورد این حرکت، هیچ‌گاه نمی‌توانند صحیح باشد؟

( $\Delta x$  جابه‌جایی،  $\Delta v$  تغییرات سرعت،  $v_{av}$  سرعت متوسط و  $a_{av}$  شتاب متوسط است.)

الف)  $\Delta x > 0$  و  $a_{av} < 0$ ،  $v_{av} > 0$

ب)  $\Delta x < 0$  و  $v_{av} > 0$ ،  $\Delta v < 0$

پ)  $\Delta v > 0$  و  $a_{av} < 0$ ،  $\Delta x > 0$

ت)  $\Delta v < 0$ ،  $v_{av} < 0$  و  $a_{av} > 0$

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

نیروی خالص F به وزنه‌ای به جرم m شتابی به بزرگی a متر بر مجذور ثانیه می‌دهد. اگر جرم وزنه را نصف کنیم و اندازه

۱۹۶

نیرو را بدون تغییر جهت ۲۵ درصد افزایش دهیم، بزرگی شتاب جسم  $a + \frac{2}{3}$  متر بر مجذور ثانیه خواهد شد. شتاب وزنه

در حالت دوم چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟

۳ (۴)

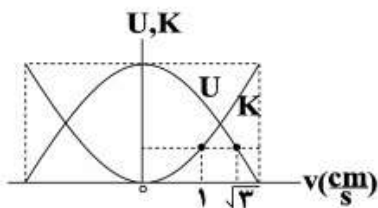
۲/۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)

نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسانگر بر حسب سرعت آن به صورت شکل داده شده است. تندی

۱۹۷



نوسانگر به هنگام عبور از مرکز تعادل چند  $\frac{cm}{s}$  است؟

۲ $\sqrt{2}$  (۱)

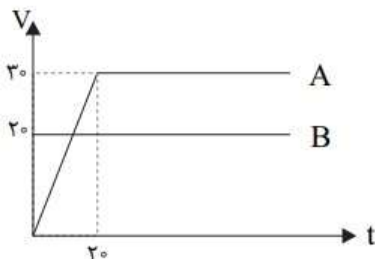
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۹۸ - نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه و هم‌زمان شروع به حرکت کرده‌اند مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای

بر حسب ثانیه به هم می‌رسند؟



۲۰ (۱)

۳۰ (۲)

۱۰ (۳)

۱۵ (۴)

جسمی در سطح افقی بدون اصطکاک روی محیط دایره‌ای به شعاع ۱۰۰ متر با تندی ثابت  $V$  در گردش است. در لحظه  $t$  بردار شتاب

جسم در SI به صورت  $\vec{a} = 7\vec{i} + 24\vec{j}$  است. مقدار  $V$  چند متر بر ثانیه است؟

۷۵ (۴)

۵۰ (۳)

۲۵ (۲)

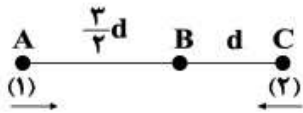
۱۵ (۱)

دو متحرک هم‌زمان از نقطه‌های  $A$  و  $C$  با تندی‌های ثابت  $v_1$  و  $v_2$  به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و پس از ۴ ثانیه در

۲۰۰

نقطه  $B$  از کنار هم عبور می‌کنند. در ادامه  $t'$  ثانیه طول می‌کشد تا متحرک اول از  $B$  به  $C$  و  $t''$  ثانیه طول می‌کشد تا

متحرک دوم از  $B$  به  $A$  برسد.  $t'' - t'$  چند ثانیه است؟



$\frac{10}{3}$  (۲)

۳ (۱)

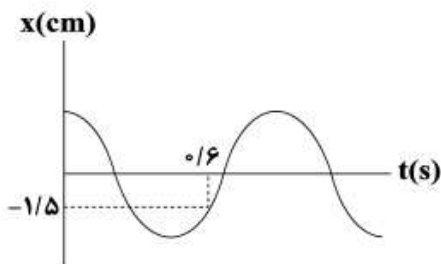
$\frac{16}{3}$  (۴)

$\frac{8}{3}$  (۳)

نمودار مکان - زمان یک نوسانگر که روی پاره‌خطی به طول ۶ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر

۲۰۱

است. در لحظه  $t = 2s$  کدام یک از بردارهای سرعت، شتاب و مکان نوسانگر با یکدیگر هم‌جهت هستند؟



(۱) فقط سرعت و مکان

(۲) فقط سرعت و شتاب

(۳) فقط مکان و شتاب

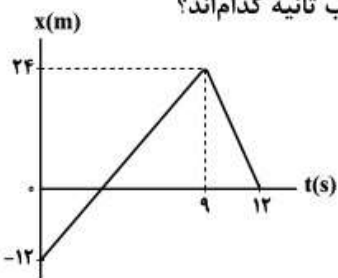
(۴) سرعت، شتاب و مکان

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. اگر این متحرک در لحظه  $t_1$  در

۲۰۲

فاصله ۸ متری از مکان اولیه خود و در لحظه  $t_2$  که در خلاف جهت محور  $x$  در حال حرکت است، در فاصله ۸ متری از

بیشترین فاصله خود از مبدأ مکان قرار داشته باشد،  $t_2$  و  $t_1$  به ترتیب از راست به چپ برحسب ثانیه کدام‌اند؟



(۱) ۷ و ۱

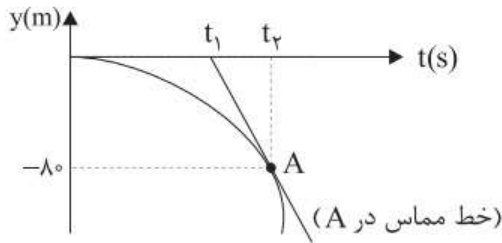
(۲) ۷ و ۲

(۳) ۱۰ و ۲

(۴) ۱۰ و ۱

۲۰۳

با توجه به نمودار مکان - زمان زیر که مربوط به رها شدن جسمی از ارتفاع  $h$  نسبت به سطح زمین در شرایط خلا است.  $t_1$  چند ثانیه است؟ (محل رها شدن جسم، مبدأ مکان فرض شده است و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  می باشد).



- ۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

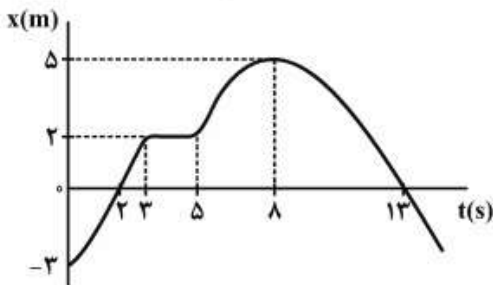
هوایمایی در ارتفاع معینی در حال حرکت است. واکنش نیروی پیشران هوایما به ..... و واکنش نیروی مقاومت هوای وارد بر هوایما به ..... وارد می شود.

۲۰۴

- (۱) موتور هوایما - هوا      (۲) هوا - موتور هوایما      (۳) هوا - هوا      (۴) موتور هوایما - زمین

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی مشخص شده، چند

۲۰۵



گزاره از گزاره های زیر درباره این متحرک صحیح است؟

(الف) متحرک دو بار تغییر جهت داده است.

(ب) متحرک مجموعاً به مدت ۸s، در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.

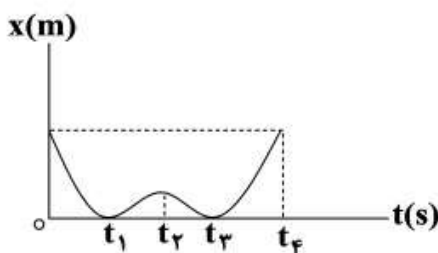
(ج) متحرک دو بار در فاصله  $2/5m$  از مبدأ مکان قرار دارد.

(د) متحرک دو بار از مبدأ مکان می گذرد.

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

نمودار مکان - زمان حرکت جسمی مطابق شکل است. چند مورد از عبارات های زیر در مورد حرکت جسم درست است؟

۲۰۶



(آ) بردار مکان جسم دو بار تغییر جهت داده است.

(ب) در بازه زمانی ۰ تا  $t_4$  جسم در جهت مثبت محور حرکت می کند.

(پ) اندازه سرعت متوسط در بازه زمانی ۰ تا  $t_4$  صفر است.

(ت) تندی متوسط از لحظه  $t_2$  تا  $t_4$  از بزرگی سرعت متوسط در این بازه زمانی بزرگ تر است.

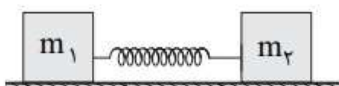
- ۴ (۴)      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

در شکل زیر دو وزنه  $m_1 = 8kg$  و  $m_2 = 4kg$  توسط فنری با ثابت  $K = 200 \frac{N}{m}$  به هم متصل شده و فنر دارای طول طبیعی است.

۲۰۷

اگر ضریب اصطکاک ایستایی دو جسم با سطح هر کدام  $0/8$  باشد، فنر را حداکثر چند سانتی متر می توان فشرده کرد که پس از رها

کردن، وزنه ها ساکن بمانند؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- ۳۲ (۲)      ۱۶ (۱)

- ۶۴ (۴)      ۴۸ (۳)

نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل روبه‌رو است. متحرک A

با تندی اولیه  $4 \frac{m}{s}$  در مبدأ زمان از مکان  $x = -4m$  عبور می‌کند و متحرک

B با تندی ثابت حرکت می‌کند. اگر بزرگی سرعت متوسط و شتاب متوسط

متحرک A در  $t'$  ثانیه اول حرکت به ترتیب برابر  $\frac{3}{2} \frac{m}{s}$  و  $\frac{2}{2} \frac{m}{s^2}$  باشد، فاصله

دو متحرک از یکدیگر در مبدأ زمان چند متر است؟ (دو نمودار در لحظه  $t'$

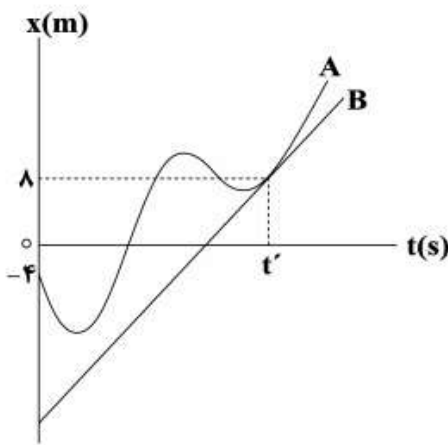
مماس بر یکدیگرند.)

۷۳ (۴)

۸۴ (۳)

۸۹ (۲)

۶۶ (۱)



نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه و هم‌زمان شروع به حرکت کرده‌اند مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای

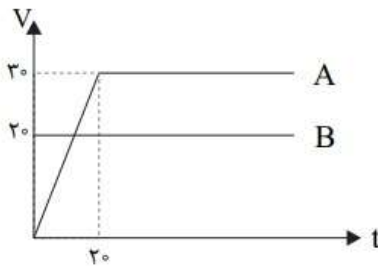
بر حسب ثانیه به هم می‌رسند؟

۲۰ (۱)

۳۰ (۲)

۱۰ (۳)

۱۵ (۴)



مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $m$  روی یک فنر سبک که به کف آسانسور ساکن متصل است، قرار دارد. در این حالت

طول فنر ۲۴ سانتی‌متر است. اگر آسانسور از حال سکون با شتاب  $4 \frac{m}{s^2}$  به سمت پایین شروع به حرکت کند، طول فنر

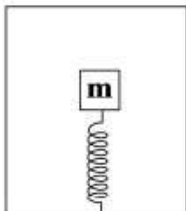
چند سانتی‌متر می‌شود؟ (طول عادی فنر ۳۰cm است و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

۲۸ (۱)

۲۶/۴ (۲)

۲۰/۴ (۳)

۲۷/۶ (۴)



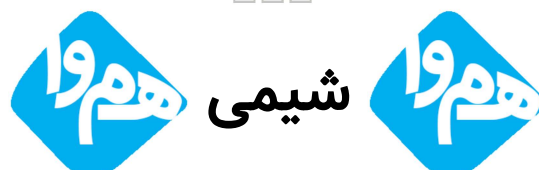
بیشینه سرعت نوسانگری در حرکت نوسانی ساده  $15 \frac{m}{s}$  است. تندی متوسط این نوسانگر در یک دوره نوسان چند  $\frac{m}{s}$  است؟ ( $\pi = 3$ )

۵ (۴)

۱۰ (۳)

۱۵ (۲)

۲۰ (۱)



نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$
$A^{+} + e^{-} \rightarrow A$	+۱/۳۳
$B^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B$	+۰/۸۷
$C^{3+} + 3e^{-} \rightarrow C$	-۰/۱۲
$D^{3+} + 3e^{-} \rightarrow D$	-۱/۵۹

با توجه به جدول داده شده، کدام مورد درست است؟

(۱) اکسنده‌ترین گونه در این جدول  $D^{3+}$  می‌باشد.

(۲) یون  $B^{2+}$  نسبت به یون  $C^{3+}$  تمایل کم‌تری برای گرفتن الکترون دارد.

(۳) واکنش فلز C با یون  $A^{+}$  به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.

(۴) محلول حاوی یون  $D^{3+}$  را نمی‌توان در ظرفی از جنس B نگهداری نمود.

۲۱۳

در واکنش‌های برگشت‌پذیر، کدام عبارت(ها) در مورد لحظه برقراری تعادل همواره درست هستند؟

(آ) سرعت واکنش در جهت رفت با سرعت واکنش در جهت برگشت برابر است.

(ب) مجموع سرعت متوسط تولید فراورده‌ها با مجموع سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده‌ها برابر است.

(پ) جرمی از واکنش‌دهنده‌ها که به فراورده‌ها تبدیل می‌شوند برابر با جرمی از فراورده‌ها است که به واکنش‌دهنده‌ها تبدیل می‌شوند.

(ت) مجموع شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها با مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها برابر است.

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

۲۱۴

اختلاف pH کدام دو محلول بیشتر است؟

محلول	A	B	C	D
توضیحات	۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار HF با درجه یونش ۰/۱	۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار $Ba(OH)_2$	۱۵۰ میلی‌لیتر محلول HCl با غلظت ۰/۱ مولار	۴۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار $NH_3$ با درجه یونش ۰/۱

(۴) B و D

(۳) B و C

(۲) A و D

(۱) A و C

۲۱۵

جدول زیر داده‌هایی از قراردادن تیغه‌های فلزی (غیر از نقره) را درون محلول نقره نیترات در دمای  $25^{\circ}C$  نشان می‌دهد.

فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^{\circ}C$ )
A	۳۳
B	۲۹
C	۲۵

با توجه به آن، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

• محلول نقره نیترات را نمی‌توان در ظرف‌هایی از جنس A و B نگهداری کرد.

• سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز A و C نسبت به همه سلول‌های

گالوانی که با فلزات این جدول می‌توان ساخت بیش‌ترین ولتاژ را دارد.

• مقایسه قدرت کاهندگی فلزات می‌تواند به صورت:  $C > Ag > B > A$  باشد.

• با قرار دادن تیغه‌ای از جنس فلز نقره در محلول نمک فلز C، دمای محلول

افزایش می‌یابد.

(۴) ۴

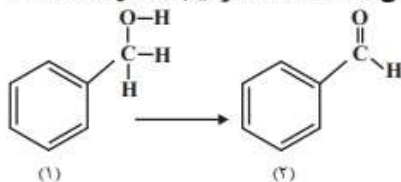
(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۱۶

جمع عددهای اکسایش همه اتم‌های کربن در ترکیب شماره (۲) برابر ..... بوده و این فرایند نشان‌دهنده ..... ترکیب شماره (۱) است.



(۱) -۴، کاهش

(۲) -۵، کاهش

(۳) -۴، اکسایش

(۴) -۵، اکسایش

۲۱۷

کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) نوع پارچه، دما، نوع آب و نیز نوع و مقدار صابون بر روی قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.
- (۲) ترکیبی با فرمول  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COO}^- \text{K}^+$  یک پاک‌کننده صابونی مایع محسوب می‌شود.
- (۳) آب سخت دارای مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم است.
- (۴) کلوئیدها همانند سوسپانسیون مخلوطی ناهمگن‌اند و ذرات سازنده آن‌ها درشت‌تر از محلول است.

۲۱۸

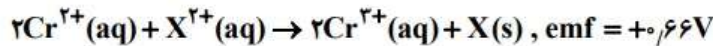
محلول دو اسید HA و HB با دما و غلظت یکسان در اختیار است. اگر ثابت یونش HA و HB با یکای مول بر لیتر به ترتیب برابر با  $1/8 \times 10^{-5}$  و  $4/9 \times 10^{-10}$  باشد، کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟  
 (آ) غلظت یون‌ها در اسید HA از اسید HB بیشتر است.  
 (ب) غلظت مولکول‌های یونیده نشده در محلول اسید HA بیشتر از این غلظت در محلول اسید HB است.  
 (پ) HA، اسید قوی‌تر و دارای pH کوچک‌تر است.  
 (ت) HA و HB به ترتیب می‌توانند HCl و HF باشند.

- (۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) آ، پ (۴) ب، ت

۲۱۹

با توجه به اطلاعات، emf واکنش  $\text{X(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{X}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$  برابر کدام گزینه است؟

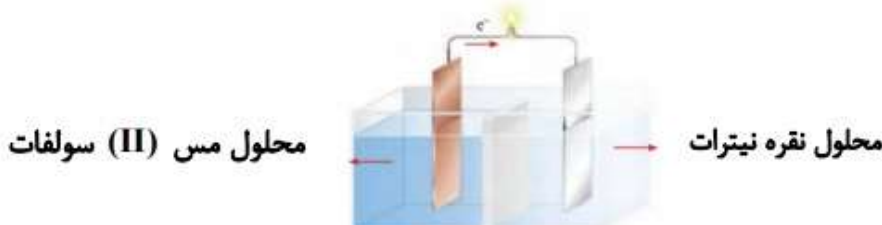
$$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34\text{V} \text{ و } E^\circ(\text{Cr}^{2+}/\text{Cr}^{3+}) = -0.42\text{V}$$



- (۱) ۰/۸۴ (۲) ۰/۸۴ (۳) ۱/۵۲ (۴) ۱/۶۸

۲۲۰

با توجه به شکل زیر، کدام عبارت نادرست است؟ ( $\text{Ag} = 108, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$ )



- (۱) واکنش کلی سلول به صورت:  $\text{Cu(s)} + 2\text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$  است.
- (۲) به ازای کم شدن ۳/۲ گرم از تیغه آندی، ۵/۴ گرم به جرم تیغه کاتدی افزوده می‌شود.
- (۳) یون‌های منفی با عبور از دیواره متخلخل از سمت نیم‌سلول نقره به سمت نیم سلول مس مهاجرت می‌کنند.
- (۴) الکتروود مس قطب منفی و الکتروود نقره قطب مثبت را تشکیل می‌دهد.

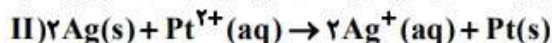
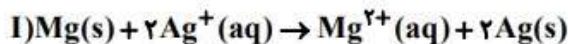
۲۲۱

چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (آ) باتری، مولدی است که در آن بر اثر واکنش شیمیایی، تمام انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
- (ب) اکسیژن نافلز فعال است که برخلاف واکنش با اغلب فلزها، با طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.
- (پ) پس از واکنش بین اتم‌های روی و اکسیژن، تعداد لایه‌های الکترونی روی و اکسیژن، به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد.
- (ت) در تمام واکنش‌های «اکسایش - کاهش»، تغییر عدد اکسایش، مشاهده می‌شود.
- (ث) فلزات اغلب تمایل به از دست دادن الکترون دارند، از این رو معمولاً نقش اکسنده دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

واکنش‌های کلی انجام شده در دو سلول گالوانی متفاوت به صورت زیر است:



ر در هر سلول گالوانی  $1.8 \times 10^{22}$  الکترون مبادله شده باشد، از جرم آند واکنش اول چند گرم کاسته شده و به جرم تیغه کاتدی

کنش دوم چند گرم افزوده خواهد شد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ( $\text{Mg} = 24, \text{Ag} = 108, \text{Pt} = 195 : \text{g.mol}^{-1}$ )

۲۹/۲۵ ، ۳/۶ (۴)      ۵۸/۵ ، ۳/۶ (۳)      ۵۸/۵ ، ۷/۲ (۲)      ۲۹/۲۵ ، ۷/۲ (۱)

چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ )

- واکنش خنثی شدن اسیدها و بازها مبنایی برای کاربرد شوینده‌های خورنده است.
- محلول بازهای قوی با غلظت بالا در واکنش با اسیدهای چرب، فرآورده نامحلول در آب تولید می‌کند.
- با دو برابر شدن حجم یک محلول اسید قوی در دمای ثابت، pH آن  $0.3$  واحد افزایش می‌یابد.
- در یک نمونه از آب خالص شمار بسیار ناچیزی از مولکول‌های آب یونیده می‌شوند.
- در واکنش خنثی شدن اسید و باز، یون‌های هیدروژن و اکسیژن با هم واکنش می‌دهند.

۵ (۴)      ۴ (۳)      ۳ (۲)      ۲ (۱)

شکل زیر، نشان‌دهنده محلولی از هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق است که الکترودهای یک مدار الکتریکی درون آن

قرار دارند. اگر هر ذره معادل  $0.4$  مول و حجم محلول برابر با  $2$  لیتر باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول  $0.2$  مولار HF استفاده شود،

شدت نور لامپ کم‌تر می‌شود.

(۲) درصد یونش HF در این محلول برابر  $25$  درصد است.

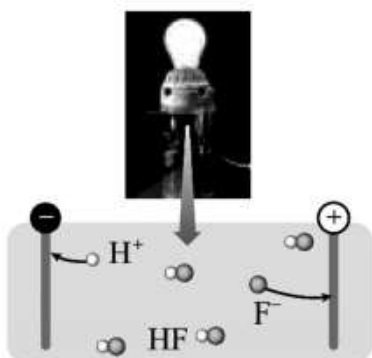
(۳) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول  $0.1$  مولار هیدروکلریک اسید

استفاده شود، شدت نور لامپ بیش‌تر می‌شود.

(۴) برای خنثی شدن کل اسید موجود در محلول، باید  $0.2$  مول سدیم هیدروکسید به

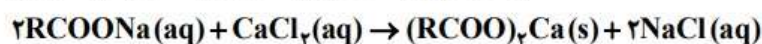
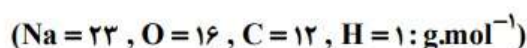
این محلول اضافه شود و در این صورت شدت روشنایی لامپ بیش‌تر می‌شود. (از تغییر

حجم چشم‌پوشی شود.)



اگر مطابق واکنش زیر،  $543$  گرم صابون (دارای زنجیر هیدروکربنی سیرشده) با مقدار کافی محلول کلسیم کلرید واکنش دهد و پس از

مصرف کامل واکنش دهنده‌ها، سه مول یون تولید شود، تعداد اتم‌های کربن موجود در ساختار صابون برابر چند است؟



۲۳ (۴)      ۲۲ (۳)      ۲۱ (۲)      ۲۰ (۱)

کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) در برقکافت آب، اطراف تیغه با بار منفی محیطی اسیدی است و گاز  $\text{O}_2$  تولید می‌شود.

(۲) در فرایند خوردگی آهن،  $\text{E}^\ominus$  نیم‌واکنش کاتدی در محیط اسیدی، نسبت به محیط غیراسیدی کم‌تر است.

(۳) در اثر ایجاد خراش در سطح قوطی حلبی یا ورق آهن سفید، همانند فرایند خوردگی، اکسیژن کاهش می‌یابد.

(۴) در فرایند آبکاری، فلز پوشاننده به قطب مثبت سلول متصل بوده و برخلاف فلز تحت آبکاری که کاهش می‌یابد، اکسایش می‌یابد.



چند مورد از موارد زیر می‌تواند جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل نماید؟

« اگر بخواهیم تمام ولتاژ مورد نیاز را برای انجام واکنش در سلول الکترولیتی با قطب منفی ..... و قطب مثبت ..... تأمین کنیم، می‌توانیم از انرژی الکتریکی حاصل از سلول گالوانی استفاده کنیم که در آن ..... آند بوده و کاتد آن ..... باشد. »

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0.34\text{V} \quad E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44\text{V} \quad E^\circ(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}) = -1.18\text{V} \quad E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0.8\text{V}$$

(آ) مس - نقره - آهن - منگنز

(ب) آهن - منگنز - مس - نقره

(پ) آهن - مس - منگنز - نقره

(ت) منگنز - نقره - آهن - مس

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

اگر واکنش  $A^+ + B \rightarrow B^+ + A$  در جهت رفت به طور طبیعی انجام نشود، کدام عبارت درست است؟

- (۱) پتانسیل کاهش استاندارد B نسبت به پتانسیل کاهش استاندارد A کم‌تر است.
- (۲) هنگامی که تیغه فلزی A را در محلول نمک B وارد کنیم، واکنش انجام نمی‌شود.
- (۳) قدرت اکسندگی  $A^+$  نسبت به  $B^+$  بیش‌تر است.
- (۴) واکنش یون  $B^+$  با فلز A به طور طبیعی انجام می‌شود.

۲۲۸

با توجه به شکل زیر چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟



(آ) بخش آب‌گریز در این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن است.

(ب) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(پ) مجموع شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در آن برابر ۴۳ می‌باشد.

(ت) این پاک‌کننده قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون داشته و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۲۲۹

کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در واکنش روی - اکسیژن، روی الکترون از دست می‌دهد و کاهنده است.
- (۲) تمام نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش از لحاظ جرم (اتم‌ها) و بار الکتریکی موازنه هستند.
- (۳) با قرار گرفتن تیغه‌ای از جنس مس درون محلول آبی رنگ روی سولفات، به تدریج از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.
- (۴) در تمام واکنش‌های اکسایش - کاهش که به صورت طبیعی انجام می‌شوند، فرآورده‌ها پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها هستند.

۲۳۰

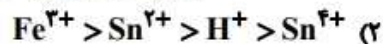
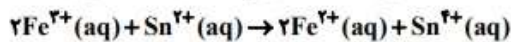
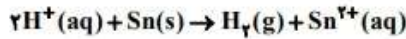
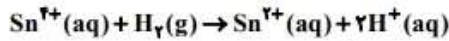
۲۳۱

با توجه به موارد زیر، پتانسیل استاندارد کاهش فلز M می‌تواند کدام عدد باشد؟

$M(s) + Hg^{2+}(aq) \rightarrow Hg(s) + M^{2+}(aq)$	$E^\circ(Hg^{2+}(aq) / Hg(s)) = +0.85V$
انجام نمی‌شود. $M^{2+}(aq) + Sn(s) \rightarrow$	$E^\circ(Sn^{2+}(aq) / Sn(s)) = -0.14V$
انجام نمی‌شود. $M(s) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow$	$E^\circ(Mg^{2+}(aq) / Mg(s)) = -2.38V$
$M^{2+}(aq) + Mn(s) \rightarrow M(s) + Mn^{2+}(aq)$	$E^\circ(Mn^{2+}(aq) / Mn(s)) = -1.18V$
	(۱) +۰/۱۱      (۲) -۰/۱۱      (۳) -۰/۴۰      (۴) +۱/۲

۲۳۲

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



۲۳۳

کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) جرم مولی اوره و پرکاربردترین اسید آلی ( $CH_3COOH$ ) یکسان بوده و هر دو ترکیب در آب محلول‌اند.

(۲) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان در طول زندگی با آن مواجه است حداقل چند سال عمر می‌کند.

(۳) استفاده از موادی شبیه صابون امروزی به چند هزار سال پیش از میلاد باز می‌گردد.

(۴) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل دارند.

۲۳۴

کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) در صورتی که  $E^\circ$  یک واکنش مثبت باشد، آن واکنش به صورت طبیعی انجام‌پذیر است.

(۲) لیتیم در میان فلزها کمترین چگالی و بیشترین  $E^\circ$  را دارد و از این رو سبک بوده و برای ذخیره انرژی مناسب است.

(۳) سلول سوختی، نوعی سلول الکترولیتی است که رایج‌ترین نوع آن سلول هیدروژن - اکسیژن است.

(۴) در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، جهت حرکت  $H^+$  از طریق غشا مبادله‌کننده پروتون، به سمت آند است.

۲۳۵

کدام گزینه درست است؟

(۱) پوشاندن سطح یک فلز با لایه نازکی از فلزهای ارزشمند و مقاوم در برابر خوردگی، آبکاری نام دارد.

(۲) برخی از فلزها مانند مس و آلومینیم با اینکه اکسایش می‌یابند اما خورده نمی‌شوند.

(۳) فلز اصلی سازنده وسایل آشپزخانه و شیرالات ساختمانی کروم و نیکل است.

(۴) از آهن سفید برخلاف حلبی می‌توان برای ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

۲۳۶

۶/۴ گرم گاز هیدروژن دیدید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۵۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. با افزودن ۵ گرم نیترواسید با خلوص ۹۴٪ به این محلول، غلظت نهایی یون هیدروکسید موجود در محلول در دمای اتاق به تقریب برابر با چند مولار خواهد شد؟

(ناخالصی‌ها در آب حل نمی‌شوند.  $(\text{HNO}_3) = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$  فرضی  $(\text{Ka})$   $(\text{I} = 127, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1})$

(۱)  $3/3 \times 10^{-14}$  (۲)  $6/6 \times 10^{-14}$

(۳)  $6/6 \times 10^{-13}$  (۴)  $3/3 \times 10^{-13}$

۲۳۷ باتری‌های «روی - نقره» از جمله باتری‌های دگمه‌ای هستند که در آن‌ها واکنش:  $\text{Zn(s)} + \text{Ag}_2\text{O(s)} \rightarrow \text{ZnO(s)} + 2\text{Ag(s)}$  انجام می‌شود. حداقل جرم روی مورد نیاز برای آنکه در باتری ۳۷۰ کولن بار جابه‌جا شود چند گرم است و اگر انرژی هر الکترون  $2 \times 10^{-19}$  ژول فرض شود، انرژی حاصل از مبادله الکترون بین دو گونه کاهنده و اکسنده این باتری به تقریب چند ژول است؟ (به ازای هر ۱ مول الکترون ۹۶۲۰۰ کولن بار الکتریکی مبادله می‌شود و  $\text{Zn} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$ )

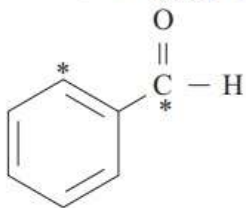
(۱)  $463 - 0 / 25$  (۲)  $463 - 0 / 125$  (۳)  $231 / 5 - 0 / 125$  (۴)  $231 / 5 - 0 / 25$

۲۳۸ در یک کارگاه آبکاری مس از محلول حاوی یون‌های  $\text{Cu}^{2+}$  به عنوان الکترولیت استفاده می‌شود. برای آبکاری ۱۰۰۰ قطعه کروی شکل توپر با شعاع ۲ سانتی‌متر که بعد از آبکاری حجم آن ۳٪ افزوده می‌شود به تقریب چند مول الکترون باید از مدار بیرونی عبور کند و اگر همین تعداد الکترون از مدار بیرونی سلول سوختی «متان - اکسیژن» عبور کند، چند لیتر گاز اکسیژن با خلوص ۸۰٪ در کاتد کاهش می‌یابد؟ ( $d_{\text{Cu}} = 8 / 96 \text{ g.cm}^{-3}$  و  $\text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$  و  $\pi \simeq 3$  و حجم مولی گازها در شرایط واکنش ۲۵L است. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(معادله موازنه شود):  $\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  : نیم واکنش کاهش در کاتد سلول سوختی

(۱)  $2100 - 1344 / 4$  (۲)  $1680 - 268 / 8$  (۳)  $2100 - 268 / 8$  (۴)  $1680 - 1344 / 4$

۲۳۹ تفاضل مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار در ترکیب زیر، از عدد اکسایش اکسیژن در ترکیب  $\text{OF}_2$  برابر چند است؟



(۱) +۳ (۲) +۴

(۳) +۱ (۴) +۲

۲۴۰ کدام مطلب درباره سلول گالوانی و سلول الکترولیتی درست است؟

(۱) در سلول گالوانی، الکترود آند، قطب مثبت است.

(۲) در سلول گالوانی، قطب منفی آند و در سلول الکترولیتی قطب مثبت آند است و در هر دو سلول، کاتیون‌ها به سمت کاتد می‌روند.

(۳) در سلول الکترولیتی، در قطب منفی، اکسایش انجام شده و از جرم تیغه فلزی کاسته می‌شود.

(۴) در سلول الکترولیتی، قطب منفی و در سلول گالوانی، آند محل تشکیل اتم از یون است.

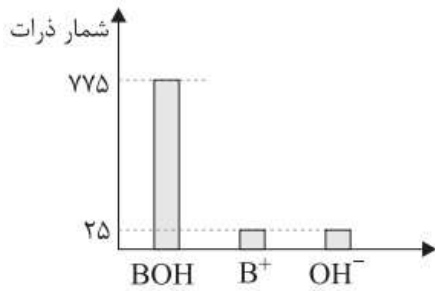
چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

- (آ) جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن موجود در ترکیبات  $\text{O}_2\text{F}_2$  و  $\text{OF}_2$ ،  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ،  $\text{Al}_2\text{O}_3$  برابر (۴-) است.  
 (ب) در یک واحد فرمولی آمونیوم کربنات مجموع اعداد اکسایش اتم‌های مرکزی موجود در کاتیون و آنیون برابر (۲-) است.  
 (پ) در نیم‌واکنش  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^-$ ، عدد اکسایش کربن از پایین‌ترین عدد به بالاترین عدد افزایش یافته و ۶ مول الکترون آزاد شده است.  
 (ت) در فرایند آبکاری یک کلید فولادی توسط طلا، واکنش کلی به صورت (کاتد،  $\text{Au(s)}$ )  $\rightarrow$  (آند،  $\text{Au(s)}$ ) نمایش داده می‌شود.

۱ (۴)                      ۲ (۳)                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)

با توجه به نمودار زیر که تعداد ذرات BOH،  $\text{OH}^-$  و  $\text{B}^+$  را پس از یونیده شدن باز BOH نشان می‌دهد، درصد یونش این باز کدام است؟

۲۴۲



۳/۱۲۵ (۱)

۳/۲۲۵ (۲)

۷/۲۵ (۳)

۷/۴۵ (۴)

کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

۲۴۳

- (۱) در سال‌های اخیر، میزان افزایش شاخص امید به زندگی در نواحی کم‌برخوردار بیشتر از مناطق برخوردار بوده است.  
 (۲) نمک آمونیوم اسید چرب نوعی صابون است که در دمای اتاق به صورت مایع می‌باشد.  
 (۳) با افزودن مقداری صابون به محلول ناپایدار آب و روغن، مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که همگن بوده و ذره‌های سازنده آن درشت‌تر از ذره‌های سازنده محلول‌ها است.  
 (۴)  $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^- \text{Na}^+$  و  $\text{RCOONa}$  قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند.

اگر در اثر حل شدن x گرم HF در یک لیتر آب، غلظت ppm یون فلوئورید در آن برابر ۱۹۰ شود، x به تقریب کدام است؟ (درجه یونش HF برابر ۰/۰۲۴ است. چگالی محلولی را برابر  $1 \text{g.mL}^{-1}$  در نظر گرفته و جرم محلول را با جرم حلال یکسان در نظر بگیرید.) ( $\text{H} = 1, \text{F} = 19 \text{g.mol}^{-1}$ )

۲۴۴

۲/۴ (۴)

۵/۳ (۳)

۸/۳ (۲)

۱/۲ (۱)

کدام گزینه درست است؟

۲۴۵

- (۱) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان‌دروالس بوده و ضعیف‌تر از نیروهای بین مولکولی در آب است.  
 (۲) اوره ترکیبی با گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر بوده و بین مولکول‌های آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.  
 (۳) چربی‌ها، مخلوطی از استرها و اسیدهای چرب سه عاملی هستند.  
 (۴) کلوئیدها برخلاف سوسپانسیون‌ها، مخلوطی همگن به‌شمار می‌روند.

۲۴۶

۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

آ) در واکنش فلز روی و گاز اکسیژن، شعاع گونه اکسنده طی انجام واکنش اکسایش - کاهش، افزایش می یابد.

ب) همه فلزها در واکنش با گاز اکسیژن، اکسایش می یابند.

پ) با اتصال فلزها در شرایط مناسب به یکدیگر می توان از انرژی ذخیره شده در آنها استفاده کرد.

ت) گونه ای خنثی که در یک واکنش به کاتیون تبدیل می شود، اکسایش یافته و کاهنده است.

۳ (۴

۲ (۳

۱ (۲

۱) صفر

## پایان

موفق باشید

Hamva.ir