



# دفترچه سؤال

?

## عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآ زبان  
۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	مجموع دروس عمومی	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، (بیان قرآن ۳)	۲۰	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و اندیشه ۳	۲۰	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
(بیان انگلیسی ۳)	۲۰	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
مجمع دروس عمومی	۸۰	۸۰	—	۶۰

### طرایحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، احسان بزرگر، داود تالشی، هامون سبطی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، سعید گنجبخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن و سکری
عربی، (بیان قرآن)	نوید امساکی، ولی برجری، عمار تاجبخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، سید محمدعلی مرتضوی
دین و اندیشه	محمد آصالح، امین اسدیان پور، محسن یاثی، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنیف، سیداحسان هندی
(بیان انگلیسی)	تیمور رحمتی کله سرایی، میر حسین زاهدی، نوید مبلغی، عقیل محمدی روشن، عمران نوری

### گزینشگران و پراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	مسئول درس های مستندسازی	رتبه بورز	گروه و پیراستاری	گزینشگر	مسئول درس
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	امیرحسین بوزانی، محمد حقانی، پرگل رحیمی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	فربیا رئوفی	فارسی
عربی، (بیان قرآن)	مهدی نیکزاد	مرتضوی	فرهاد موسوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی	عربی
دین و اندیشه	احمد منصوری	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	علیرضا آب نوشین، امیرحسین حیدری	محمد آصالح، سکینه گلشنی محمد ابراهیم مازنی	محمد هنری پرهیز کار	دین و اندیشه
اقاییت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	معصومه شاعری	—	اقاییت های مذهبی
(بیان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده جلالی	سپیده جلالی	سعید آقچه‌لو، رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی	مینا آزاده وار	(بیان انگلیسی)

الهام محمدی	مدیران گروه
معصومه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فربیا رئوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروفنگار و صفحه‌آرا
سوران نعیمی	ناظرات چاپ

### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۲۱



۱۵ دقیقه

## کل مباحث نیمسال اول

درس ۱ تا پایان درس ۹  
صفحه ۱۰ تا صفحه ۸۱

فارسی ۳

۱- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

(مشايعت: بدرقه کردن)، (قاش: کوهه زین)، (طفیلی: وابسته)، (نمط: بساط شترنج)، (طیلسان: نوعی ردا)،

(سریر: اورنگ)، (مدام: می)، (وظیفه: وجه معاش)، (اعراض: شرح دادن)، (جسمیم: خوشبو)

۴) چهار

۳ سه

۲ دو

۱) یک

۲- در کدام گزینه، معانی مقابل واژه‌ها تماماً درست است؟

(یغما: غارت، تاراج)، (مبهات: افتخار، سرافرازی)، (محب: دوستی، معشوق)

(۲) (فسرده: منجمد، یخزده)، (تاك: رز، انگور)، (سور: جشن، شادی)

(۳) (تاب: فروغ، پرتو)، (ایدونک: ناچار، ناگزیر)، (بازبسته: مرتبه، وابسته)

(۴) (ماورا: ماسوا، آنسو)، (ماؤا: جایگاه، مکان)، (باسق: بلند، بالیده)

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) کوزه‌ها دان تو سور را وز هر شربت فکر

(۲) نزد یزدان نه صباح است برادر نه مسا

(۳) باطن ما چو فلک تا به عبد مستسقی است

(۴) از دهنده نظر ارچه کتاب محجوب است

۴- کدام عبارت غلط املایی ندارد؟

(۱) اگر آن را خلافی 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 فروگزارد 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 افتاد و به قرامت مأخوذه 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.

۵- کدام عبارات، از لحاظ تاریخ ادبیات نادرست هستند؟

الف) «کلیله و دمنه» و «تذکرة الاولیا» هر دو به نثر نوشته شده‌اند و به ترتیب از آثار نصرالله منشی و عطار هستند.

ب) «فی حقیقت العشق» اثر شهاب‌الدین سهروردی و «تمهیدات» اثر عین القضاة همدانی از نوع ادبیات غنایی به شمار می‌روند.

ج) «تنی‌نامه» و «فیه‌مافیه» از سرودهای مولوی هستند و «تنی‌نامه» در مثنوی معنوی آمده است.

د) قطعة «مست و هوشیار» به شیوه طنز سروده شده است و قصيدة «دماؤنده» بیانگر اوضاع سال ۱۳۰۱ هجری شمسی است.

۴) د، ب

۳) ج، الف

۲) ب، ج

۱) الف، د

۶- آرایه‌های ادبی بیت‌های زیر، با حفظ ترتیب، در همه گزینه‌ها درست مشخص شده است، مگر در گزینه ... .

وی مرغ بهشتی که دهد دانه و آبت

الف) ای شاهد قدسی که کشد بند نقابت

کاغوش که شد منزل آرامش و خوابت

ب) خوابم بشد از دیده در این فکر جگرسوز

باری به غلط صرف شد ایام شبابت

ج) تا در ره پیری به چه آیین روی ای دل

(۲) استعاره، مراعات نظیر، تشبيه

(۱) تشبيه، کنایه، تشخيص

(۴) استعاره، کنایه، تضاد

(۳) کنایه، کنایه، ایهام

۷- آرایه‌های مقابله کدام بیت تماماً درست است؟

هر که اندازد نظر بر قامت دلجوی تو (تشخيص- استعاره)

(۱) از سرش افتاد کلاه عقل در اول نگاه

گوهر از سودای لعلت سر به دامن بسته‌ای است (استعاره- تشبيه)

(۲) غنچه در فکر دهانت گوشه‌گیر خسته‌ای است

تلخ دارد زندگی بر ما دل خودکام ما (اسلوب معادله- مجاز)

(۳) طفل بازیگوش آرام از معلم می‌برد

دامن افشاران زین ره پرخار می‌باید گذشت (تشبيه- ایهام)

(۴) نیست صحرای علائق جای آرام و قرار

۸- در بیت «ترگیس مست که چشمش همه شرم و ناز است/ تا نگاهش به تو افتاد دهانش باز است» همه آرایه‌ها آمده است بهجز ... .

(۲) تناقض، ایهام

(۱) حسن تعلیل، جناس

(۴) استعاره، واج‌آرایی

(۳) تشخيص، کنایه

۹- نمودار کدام گزینه نادرست است؟

(۲) کدام بیت غزل حافظ

(۱) دل نازک دخترک همسایه

(۴) شعر شاعر سرزمین ما

(۳) همین مردم خواهان آزادی

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

او بر همه فرمانده او را همه فرمانبر

(۱) هست از همه عالم به، هست از همه شاهان مد

خوبان همه شاهند و تو شاه همه خوبان

(۲) ای ماه من و شاه سپاه همه خوبان

بعد از تو روا باشد نقض همه پیمانها

(۳) تا عهد تو دربستم عهد همه بشکستم

همه بیشی تو بکاهی همه کمی تو فزایی

(۴) همه غیبی تو بدانی همه عیبی تو بپوشی

۱۱- در همه گزینه‌ها بهجز ... «نهاد» حذف شده است.

چیست یاران طریقت بعد از این تدبیر ما  
خدمت ما برسان سرو و گل و ریحان را  
برکشم این دلق ازرق فام را  
ای خواجه باز بین به ترحم غلام را

- (۱) دوش از مسجد سوی میخانه آمد پیر ما
- (۲) ای صبا گر به جوانان چمن بازرسی
- (۳) ساغر می بر کفرم نه تاز بر
- (۴) ما را بر آستان تو بس حق خدمت است

۱۲- وابسته پیشین «گروه اسمی» در کدام بیت دیده می‌شود؟

سلح دار خار است با شاه گل  
قطرہ هیچ سنگ ما در تو که سنگ صدمتی  
پریشان نیستم هر چند حال در همی دارم  
بهین میوه خسروانی درخت

- (۱) بلای خمار است در عیش مل
- (۲) جای سرشک خون چکم لیک کجا اثر کند
- (۳) فراغت دارد از ناز طبیبان درد بی درمان
- (۴) به اقبال دارای دیهیم و تخت

۱۳- بیت «عشق بر یک فرش بنشاند گدا و شاه را/ سیل یکسان می‌کند پست و بلند راه را» با کدام بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

اکنون فکنده در به درم چرخ چون گدا  
که بید و عود را آتش به یک دندانه می‌سوزد  
خانه شاه و گدا در ره سیلاپ یکی است  
ز آفتتاب قیامت کسی مسلم نیست

- (۱) حاجت روای شاه و گدا بود در گهره
- (۲) کند تأثیر سوز عشق در شاه و گدا یکسان
- (۳) عجز و قدرت نشود مانع بی‌باقی عشق
- (۴) یکی است نسبت داغ جنون به شاه و گدا

۱۴- بیت «دردنگ است که در دام شغال افتاد شیر/ یا که محتاج فرومایه شود مرد کریم» با کدام گزینه قرابت دارد؟

با شیر خود چه پنجه تواند زدن شغال  
عزت مردم پاکیزه گهر باید داشت  
چون باز نوازد، شود آن داغ جفا سرد  
بلیل رامشگر اندر بوستان ماندست لال

- (۱) بدخواه را چه زهره که گردد معارضت؟
- (۲) می‌شود خوار، کند هر که عزیزان را خوار
- (۳) گر خوار کند مهتر، خواری نکند عیب
- (۴) زاغ گوبی محتسب شد کز نهیب زخم او

۱۵- مضمون عبارت زیر، به کدام بیت نزدیکتر است؟

«یکی از صاحبدلان سر به جیب مراقبت فروبرده بود و در بحر مکاشفت مستغرق شده، آن‌گه که از این معاملت بازآمد، یکی از یاران به طریق انبساط گفت:  
از این بوستان که بودی، ما را چه تحفه کرامت کردی؟»

از پی ما زله (هدیه) چه آورده‌ای  
آن نه سخن، پاره‌ای از جان بود  
ز آب دهانت رطب تر خورند  
معرفت خویش به جانش رسان

- (۱) از سر خوانی که رطب خورده‌ای
- (۲) هر رطبی کز سر این خوان بود
- (۳) لب بگشا تا همه شگر خورند
- (۴) نُزل (هدیه) تحیت به زبانش رسان

## ۱۶- کدام گزینه با بیت زیر قرابیت مفهومی دقیق دارد؟

تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی»

از کیمیای نیستیش بهره‌مند کن  
کیمیای التفات خاک را زر می‌کند  
تا راه بری به کیمیایی که مپرس  
از نور عشق، مس وجود تو زر کنند

«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 دمی بیرون بیا
- (۴) مسی است شهوت تو و اکسیر نور عشق

## ۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

پس بدین خونخوار، اگر شد روبه‌رو چون می‌کند  
خسروان عشق درس عبرت از مجنون گرفتند  
در میان خون وطن می‌باید  
بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است

- (۱) نام دژخیم وطن، دل بشنود خون می‌کند
- (۲) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افشار
- (۳) یک نفس گر قرب من می‌باید
- (۴) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن

## ۱۸- مفهوم بیت «عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را/ دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را» در کدام بیت زیر دیده نمی‌شود؟

عشق دیده زان سوی بازار او بازارها  
عشق گوید عقل را کاندر تو است آن خارها  
عقل به یک گوشه نشستن گرفت  
عشق به بزم تو پریشان سماع

- (۱) عقل بازاری بدبید و تاجری آغاز کرد
- (۲) عقل گوید پا منه کاندر فنا جز خار نیست
- (۳) عشق تو آورد شراب و کباب
- (۴) عقل به بازار تو کاسد متاع

## ۱۹- مفهوم بیت زیر، از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

بنهفته به ابر چهر دلیند»

ز باغی که آشیان زاغ شد، کنج قفس بهتر  
نفس گیرم چو بوی غنچه از خلوت‌گزینی‌ها  
وحشتی کو تا جدا از خود به منزل‌ها شوم  
نهان کن چون گناه از چشم مردم طاعت خود را

«تا چشم بشر نبیند روی

- (۱) حزین از مردم دنیا نهای، پایی به دامن کش
- (۲) مرا از ضعف پرواز است قید آشیان ورنه
- (۳) چون کمان از خانه‌آرایی ندیدم حاصلی
- (۴) فساد طاعت بی‌پرده افزون است از عصیان

## ۲۰- در کدام ابیات به ترتیب به «دشواری راه عشق، فraigیر شدن عشق الهی، ناتوانی حواس ظاهری از درک حقیقت، بازگشت به عالم معنا، طلب

یار درداشنا» اشاره شده است؟

حدیث عشق بیان کن بدان زبان که تو دانی  
بگذار گوش را و سرانجام هوش کن  
از شمع بپرسید که در سوز و گداز است  
ندانم که در این دامگه چه افتادست  
گو برو گرد کوی عشق مگرد

(۴) ب، د، الف، ب، ج

(۳) ه، الف، ب، د، ج

- الف) یکی است ترکی و تازی در این معامله حافظ
- ب) بسیار نازک است سخن‌های عاشقان
- ج) ای مجلسیان سوز دل حافظ مسکین
- د) تو را ز کنگره عرش می‌زنند صفير
- ه) هر که را برگ بی مرادی نیست

(۲) ه، ج، د، ب، الف

(۱) الف، ج، ه، ب، د

١٥ دقیقه

كل مباحث نهم سال اول  
درس ۱ تا پایان درس ۲  
صفحة ۱ تا صفحه ۳۲

عربی، زبان قرآن ۳

### ■■ عین الأنسِ للجواب عن الترجمة أو المفهوم من أو إلى العربية (٢١ - ٢٨)

﴿... لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلِمْنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ﴾: ٢١

١) جز آنچه به ما آموختهای، هیچ دانشی نداریم به درستی که دانای حکیم تویی!

٢) جز چیزی که آموختهایم، هیچ دانشی برای ما نیست یقیناً تویی دانای حکیم!

٣) هیچ دانشی نداشتهایم جز آنچه به ما آموخته شد همانا فقط تو دانای صاحب حکمتی!

٤) دانشی برای هیچیک از ما نیست مگر آنچه به ما یاد می‌دهی بی‌گمان تو دانا و حکیمی!

٢٢- «لَمْ يُرْكِ تَعْدُدُ الالَّهُ فِي عَصْرِنَا أَيْضًا كَمَا نَرَى مَشَاهِدُ التَّعَالَى الْمَصْنُوعَةَ مِنَ الْذَّهَبِ فِي مَعَابِدِ كَثِيرٍ مِنْ بَلَادِ الْعَالَمِ!»:

١) آنطور که شاهد تندیس‌های ساخته شده از طلا در پرستشگاه‌های زیادی در کشورهای جهان هستیم، پرستش خدایان گوناگون در روزگار ما همچنان ادامه دارد!

٢) تنوع خدایان در روزگار ما نیز کنار گذاشته نشده آنگونه که منظر تندیس‌های ساخته شده از طلا را در عبادتگاه‌های کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم!

٣) همان‌طور که صحنه‌های تندیس‌های ساخته شده از طلا را در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان می‌بینیم، تعدد خدایان در روزگار ما نیز ترک نشده است!

٤) همچنان که صحنه‌های مجسمه‌های ساخته از طلا را در معابد کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم، چند خدایی در عصر ما هنوز رها نشده است!

٢٣- «كُلْتُ فِي نَفْسِي مَرَاتٍ: لِيَتَنِي أَسْتَطِعَ أَنْ أُعِينَ مُوَاطِنِي فِي الْمَجَالَاتِ الْعُلْمِيَّةِ وَ هُمْ مُشْتَاقُونَ إِلَى الْقِيَامِ بِهَذَا الْعَمَلِ!»:

١) بارها با خود گفتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی هموطنانم را حمایت کنم زیرا آنان به اقدام به این کار علاقمندند!

٢) بارها با خود گفتتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی به هموطنانم یاری برسانم در حالی که آنان مشتاق به انجام این کار هستند!

٣) من بارها با خود گفته‌ام: ای کاش می‌توانستم در زمینه‌های علم و دانش به مانند هم‌میهنان بودم در حالی که آنان به این کار مشتاقند!

٤) من بارها با خود گفتم: امید است بتوانم در زمینه‌های علمی به هم‌میهنان خود یاری برسانم حال آن که خودشان به انجام این مشتاقند!

٢٤- «كُنْتَ أَسْأَلَ اللَّهَ أَنْ يَمْلأَ صَدْرِ أُمِّي اَنْشِراحاً وَ يَحْمِي أَخْوَيِي مِنْ شُرُورِ الْحَادِثَاتِ!»:

١) از خدا خواسته بودم که قلب مادرم را پُر از شادی نماید و برادرم را از بدی‌های پیشامدها حفظ نماید!

٢) از خدا می‌خواستم که سینه مادرم را سرشار از شادی سازد و برادرم را از حوادث ناگوار محفوظ بدارد!

٣) از خداوند می‌خواستم که سینه مادرم را از شادمانی لبریز سازد و برادرانم را از بدی‌های حوادث نگهداری کندا!

٤) از خداوند درخواست می‌کردم که شادمانی را بر سینه مادرم قرار دهد و برادرانم را در بدی‌های اتفاقات نگه دارد!

٢٥- عین الخطأ:

١) والدای قد اشتاقا للذهب إلى مكة المكرمة!: پدر و مادرم برای رفتن به مکه مکرمه مشتاق شده‌اند!

٢) بعد استماع أنشودة طالباتي كُنْتَ أَشْجَعَهُنَّ بِاَكِيَّة!: پس از شنیدن سرود دانش‌آموزانم آن‌ها را گریان تشویق می‌کردم!

٣) ليت طبيه جدي ثمنعه عن مواد سكريه تضرره!: کاش پزشك پدربرزگم او را از مواد قندی که به او آسیب می‌زند باز می‌داشت!

٤) علّمْتُ أَنَّ تَلْكَ سَمْكَةَ غَرْبِيَّةَ تُسْمَى بِالْتَّلَابِيَا بَيْنَ النَّاسِ!: دانستم که آن ماهی عجیبی است که در بین مردم تیلاپیا نامیده می‌شود!

**٢٦- عین الصحيح (بالنظر إلى الحروف المشبهة بالفعل):**

- ١) لا يحرّك قوله إن العزة لله جميعاً : گفتار آنان که ارجمندی همه از آن خداست نباید تو را اندوهگین کندا  
٢) إنما نتمتى أن نبقى كالمحسنين أحياء!: بی گمان ما آرزو می کنیم که همچون نیکوکاران زنده باقی بمانیم!  
٣) إن الله لا يُضيغُ أجرَ الْمُحسنينِ : خداوند قطعاً پاداش نیکوکاران را تباہ نمی کند!  
٤) إنني أذكر تلاميذِي القدماء!: من دانشآموزان قدیمی ام را بی شک به یاد می آورم!

**٢٧- عین الخطأ في المفهوم: « من لا يحب صعودَ الجبال يعشْ أبداً الدَّهْرَ بينَ الْحُفَرِ! »**

- ١) همت بلنددار که با همت بلند  
هر جا روی به تو سن گردون سوارهای  
مویت اگر چو شیر شود شیرخوارهای  
از همت بلند دار به جایی رسیده‌اند  
ز هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است  
٤) غلام همت آنم که زیر چرخ کبود

٢٨- «تماشچیان فوتبال دوست دارند که تیم محبوشان پیروزمندانه ورزشگاه را ترک کندا»:  
١) مُنْفَرِّجُو كُرْةَ الْقَدْمَ يُحِبُّونَ أَنْ يَتَرَكُوا الْمَلَعْبَ فَرِيقُهُمُ الْمُحْبُوبُ فَائِزًا!

٢) الْمُنْفَرِّجُونَ لِكُرْةِ الْقَدْمَ يُحِبُّونَ أَنْ يَخْرُجُوا مِنَ الْمَلَعْبِ فَرِيقُهُمُ الْمُحْبُوبُ فَائِزِينَ!

٣) يُحِبُّ مُشَاهِدو كُرْةَ الْقَدْمَ أَنْ يَتَرَكُوا فَرِيقَهُمُ الْمُحْبُوبِ الْرِّيَاضِيِّ وَ هُوَ يَقُولُ!

٤) هُوَاه كُرْةَ الْقَدْمَ يُحِبُّونَ أَنْ يَخْرُجُوا فَرِيقَهُمُ الْمُحْبُوبِ مِنَ مَلَعْبِهِ الْرِّيَاضِيِّ وَ هُوَ فَائِزٌ!

**■■■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٢٩ - ٣٣) 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 متراً إلى سبعين متراً فوق مستوى سطح البحر، لا ينصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعين متراً عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث أن هذه المناطق معرضة للتلوّح المتراكمة. أشجار الزيتون محبة للضوء، إن الضوء يلعب دوراً مهماً في عملية نضج الثمار و تلوّنها. بعض أصناف الزيتون حاجتها للمياه قليلة، فيمكن زراعتها في المناطق التي تمطر بشكل كافٍ لسد حاجتها، أمّا الأصناف الأخرى فتحتاج إلى الماء أكثر.

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

**٢٩- عین 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 ثمار الزيتون إلا قليلاً منها!  
٤) لزراعة الزيتون يجب اختيار مكان تصل أشعة الشمس إليه جيداً!

**٣٠- عین الخطأ عن شجرة الزيتون أو ثمرتها:**

- ١) تبقى الشجرة طوال العام خضراء!  
٢) لها أنواع متعددة يختلف بعضها عن بعض!  
٣) الزيت المستخرج منها يُستخدم في صناعة الأثاث!  
٤) من الأفضل أن لا تزرع في بعض المناطق المرتفعة!

٣١- عین الصحيح حسب النص: متى تُصبح عملية الحصاد أصعب؟ - عندما . . .

١) تنزل التلوج و تتراءكم على الشجرة و غصونها!

٢) تدخل غصون شجرة الزيتون بعضها في بعض!

٣) تكون شجرة الزيتون في منطقة جافة لا شطر كثيراً!

٤) تكون الشجرة في منطقة بإرتفاع أكثر من ٧٠٠ م فوق سطح البحر!

## ■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصّرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «يواجه»:

١) للفرد المذكر الغائب - مصدره «توجّه» على وزن: تَقْعَل / فعل و فاعله: «المُزارعون»

٢) فعل مضارع - مزيد ثلثي (له حرف زائد واحد؛ مصدره: مُواجهة) - معلوم / فاعله: ضمير «ها»

٣) مضارع - له ثلاثة حروف أصلية: و ا ج؛ و له حرفان زائدان - مجهول / فعل وفاعله مذوق؛ الجملة فعلية

٤) للفرد المذكر الغائب - ماضيه على وزن: فاعل؛ مصدره على وزن: مُفَاعِلَة / مفعوله: ضمير «ها» والجملة فعلية

٣٣- «الأماكن»:

١) جمع تكسير (مفرده: مكان؛ و هو مذكر) / مبتدأ، والجملة إسمية

٢) جمع مكسر (مفرده: مكان) - اسم مكان / مضاف إليه و مضافه: «أنسب»

٣) اسم مكان (حروفه الأصلية: م ك ن) - معرف بـأ / مضاف إليه؛ مضافه: «أنسب»

٤) اسم مفعول (مأخوذ من مصدر «إمكان») - معرفة / مبتدأ و موصوف و صفتة: «أنسب»

## ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٠ - ٤٣)

٣٤- عین الصحيح في ضبط حركات الحروف:

١) تلك السّمكّة من أَغْرَبِ أَسْمَاكِ تَعِيشُ في شمال إفريقيا!

٢) الإِسْتَعَانَةِ بِالصَّبَرِ و الصَّلَةِ تُعِينُ الإِنْسَانَ في الشَّدَائِدِ!

٣) كان المُتَفَرِّجُونَ يُشَجِّعُونَ فَرِيقَهُمُ الْمَحْبُوبِ فِي الْمَلَعبِ!

٤) يُطَالَّعُ إِبْرَاهِيمُ وَ زَمِيلِهِ دُرُوسَهُمَا مُجِدِّينَ!

٣٥- عین الصحيح: (في تعريف الكلمات)

١) الدّمّع: سائل حَيوي أحمر يدور في أعضاء الجسم!

٢) الدّم: سائل يجري من العينين بسبب الحُزن أو الفرح!

٣) الصُّداع: ما يُضيّع السّلم و الصّدّاقة بين الناس!

٤) السُّدُى: عمل لا ينفع عامله و لا يصل إلى نتيجة!

٣٦- «... سکم تُعيّنون محرومین... يُطعّموا أولادهم إطعاماً كاملاً في الأشهر الماضية!». عين الصحيح للفراغين:

(٢) لعل / لن

(١) ليت / لم

(٤) إن / ما

(٣) ليت / لا

٣٧- في أي الأジョبة تحقق الفعل كاملاً؟:

(١) كاد المعلم أن يكون رسولاً ...!

(٢) لعل البشر لا يلوث البيئة أكثر من هذا!

(٣) اقترب العيد و الناس يتلهيون لاحتفال كبير!

(٤) ليت المواطنين يتخلصون من فيروس الكرونا!

٣٨- عين حرف «لا» ليس لنفي المطلق:

(١) هذه الأيام لا خطر يهدد حدود بلادنا!

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

(٣) لم يحاول الحيوان للتجاة لأنّه ظنّ أنه لا رجاء له!

(٤) هؤلاء العمال لا عمل لهم اليوم لأنّ الرئيس لم يحضر!

٣٩- عين الحال:

(١) لا تعلم أن الإنسان حُلق مُكرماً!

(٢) لم يكن الزميل عند مواجهتي مسروراً!

(٣) جعل الله المؤمنين مُخلصين في الدنيا!

(٤) إن الله أرسل نبياً مُرشداً لقومنا الضالّين!

٤٠- عين ما فيه جملة ثبّن حالة اسم معرفة:

(١) أعطى رئيس المؤسسة عاملًا جائزةً ثمينةً!

(٢) إن أولئك التلميذات يجلسن في القاعة صامتاتٍ!

(٣) يحصد المزارعون مَحاصلِيهِم و هم راجُون بَيْعَها!

(٤) يُشاهد العمالُ مُهندسين يأتون إليهم للإشراف على عملهم!

۱۵ دقیقه

کل مباحث نیمسال اول  
درس ۱ تا پایان درس ۶  
صفحه ۲ تا صفحه ۷۷

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

۴۱- کدام مورد از عنوانین زیر با عبارت‌های مربوط به خود تناسب دارد؟

الف) عدم منع رویبیت الهی در فعل 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

۴۲- رابطه بین کدام عبارات به درستی بیان شده است؟

الف) آشنایی با نشانه‌های الهی ← شناخت قوانین جهان خلقت

ب) ساخته‌شدن و شناخته گردیدن هویت و شخصیت انسان ← «ولو ان اهل القرى آمنوا و أتقوا»

ج) حق‌پذیری ← عامل درونی کسب توفیق الهی

د) فراهم‌شدن امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و اهداف ← «وَالَّذِينَ جاهَدُوا فِيْنَا لِنَهَيْنَاهُمْ سَبَلَنَا»

۴) ج، د

۳) الف، ج

۲) ب، ج

۱) الف، ب، ج

۴۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- قدر و قضای الهی با اختیار انسان ناسازگار است.

- تقدیر چیزی غیر از قانون‌مندی‌های جهان و نظم در آن است.

- امام علی (ع) از قدر به قضای الهی پناه برداشت.

- امام علی (ع) با رفتار و سپس گفتار خود نگرش صحیح از قضا و قدر الهی را نشان دادند.

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

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

- پر و کامل بودن خداوند

- علت خالقیت انحصاری خداوند

- سرچشمۀ اعتقاد به مدیریت خداوند

۱) «الله الصمد»- «الله خالق كل شيء»- «هو الواحد القهار»

۲) «الله الصمد»- «الله خالق كل شيء»- «هو الواحد القهار»

۳) «قل هو الله احد»- «هو الواحد القهار»- «الله خالق كل شيء»- «هو الواحد القهار»

۴) «قل هو الله احد»- «هو الواحد القهار»- «الله خالق كل شيء»- «هو الواحد القهار»

۴۵- در باب اثرگذاری موجودات و رابطه آن با توحید در رویبیت، چند مورد از موارد زیر، به طور صحیح آمده است؟

الف) شفابخشی دارو در رویبیت، منتج از عنایات الهی است و لذا باید از او سپاس‌گزاری کرد.

ب) توحید در رویبیت بدين معناست که زارع به طور مستقل به کار کشاورزی و زراعت مشغول است.

ج) در پذیرش توحید در رویبیت می‌توان با قبول اثر مخلوقات، این اثر را از خدا بدانیم.

د) برای قبول توحید در رویبیت ضرورتی ندارد که هرگونه اثر اشیا یا انسان‌ها را سلب کنیم.

۲) سه

۱) چهار

۴) یک

۳) دو

۴۶- چه نکاتی از آیه شریفه «الله نور السماوات و الأرض» قابل برداشت است؟

الف) هر موجودی در حد خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

ب) تمام موجودات وجود خود را از او می گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می گذارند.

ج) شناخت کنه وجود خداوند، معرفتی والا و عمیق است که در نگاه نخست مشکل ولی هدفی قابل دسترس است.

د) خداوند نور هستی است و همه موجودات عالم تکوین تنها در مرحله پیدایش وجود خود را از او می گیرند.

۴) ج، د

۳) ب، ج

۲) الف، ب

۱) الف، د

۴۷- اعتراف به گناهکاری زلیخا و سوء استفاده او از قدرت خویش به ترتیب از دقت در کدام عبارات شریفه مفهوم می گردد؟

۱) «ولقد راودته عن نفسم»- «وليكونا من الصاغرين»

۲) «ولا تصرف عنى كيدهن»- «وليكونا من الصاغرين»

۳) «ولا تصرف عنى كيدهن»- «واكن من الجاهلين»

۴) «ولقد راودته عن نفسم»- «واكن من الجاهلين»

۴۸- بیت حافظ «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» به کدام ثمرة اخلاص اشاره دارد و حضرت علی (ع) در وصف خداوند

او را دوست دل‌های چه کسانی معرفی می کند؟

۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- عارفان

۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- صادقان

۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات- صادقان

۴۹- بیت «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

۱) «احسب الناس ان يتركوا ان يقولوا آمنا و هم لايفتنون»

۲) «ول ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا عليهم»

۳) «ذلك بما قدمت ايديكم و ان الله ليس بظلام للعبيد»

۴) «كل نفس ذاتة الموت و نبلوكم بالشر و الخير فتنة»

۵۰- نفی مصدق داشتن ولادت در مورد خداوند، در کدام عبارت شریفه طرح گردیده است و معنای اعتقاد به اصل توحید چیست؟

۱) «الله لا اله الا هو»- خداوند تنها مبدأ جهان است و در آفرینش شریکی ندارد.

۲) «الله لا اله الا هو»- خداوند یگانه است و همتایی ندارد.

۳) «لم يلد و لم يولد»- خداوند تنها مبدأ جهان است و در آفرینش شریکی ندارد.

۴) «لم يلد و لم يولد»- خداوند یگانه است و همتایی ندارد.

۵۱- معنای «ولایت» در هریک از فقرات قرآنی «لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء» و «قل افتختم من دونه اولیاء» به ترتیب کدام است؟

(۲) سرپرستی- دوستی

(۱) دوستی- دوستی

(۴) سرپرستی- سرپرستی

(۳) دوستی- سرپرستی

۵۲- از دیدگاه انسان موحد، کدام مورد بستری مناسب برای رشد و شکوفایی است و رویگردانی از حضرت حق تعالی، ویژگی کدام دسته از افراد است؟

(۱) دشواری‌های زندگی- «من اتّخذ الْهَهُ هواه»

(۲) دشواری‌های زندگی- «من يعبدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ»

(۳) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من يعبدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ»

(۴) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من اتّخذ الْهَهُ هواه»

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

(۱) «اللَّهُمَّ لَا تكُنْ لِي نَفْسٌ طِرْفَةٌ عَيْنٌ إِبْدَا»

(۲) «يَسَّالُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ ...»

(۳) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

(۴) «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ...»

۵۴- ثمرة درک فقر و نیازمندی به خداوند چیست و این‌که تدبیر و پرورش همه مخلوقات تنها در اختیار خدادست، مربوط به کدام یک از مراتب توحید است؟

(۱) قوت یافتن بندگی و عبودیت در پیشگاه خدا- توحید در ولایت

(۲) قوت یافتن بندگی و عبودیت در پیشگاه خدا- توحید در ربویت

(۳) تقویت خودشناسی و معرفت انسان به نیازمندی خود به خدا- توحید در ربویت

(۴) تقویت خودشناسی و معرفت انسان به نیازمندی خود به خدا- توحید در ولایت

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

(۱) نفوذ و سوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «لَا تَنْفَكِرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

(۲) نفوذ و سوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «اَدْمَانُ التَّفْكِرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قَدْرَتِهِ»

(۳) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن- «لَا تَنْفَكِرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

(۴) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن- «اَدْمَانُ التَّفْكِرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قَدْرَتِهِ»

۵۶- سنت مستولی بر زندگی فورفتگان در گناه و دشمنی با خدا چیست و عاقبت آنان چگونه بیان شده است؟

(۱) استدراج- «ولکن کذبوا فاخذنامم بما کانوا یکسbowن»

(۲) ابتلاء- «ولکن کذبوا فاخذنامم بما کانوا یکسbowن»

(۳) استدراج- «و أملی لهم انَّ كیدی متین»

(۴) ابتلاء- «و أملی لهم انَّ كیدی متین»

۵۷- شرط قبولی اعمال انسان در کدام عبارت قرآنی تجلی پیدا کرده است؟

(۱) «الْمُأْهُدُ إِلَيْكُمْ يَا بْنَى آدَمَ إِنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ»

(۲) «فَاعْلُ الخَيْرَ خَيْرٌ مِّنْ عَمَلِهِ وَفَاعْلُ الشَّرِّ شَرٌّ مِّنْ عَمَلِهِ»

(۳) «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايِ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۴) «قَالَ رَبُّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيِّ مَا يَدْعُونِي إِلَيْهِ وَإِلَّا تَصْرُفْ عَنِّي»

۵۸- آن جا که «بعد اجتماعی توحید عملی و ثمرات آن» مورد بررسی قرار می‌گیرد چه زمانی یک جامعه توحیدی خواهد بود و چرا یک انسان

موحد شخصیتی ثابت و پایدار دارد و از آرامش روحی برخوردار است؟

(۱) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد- حاکمیت طاغوت و دستوراتش را برنمی‌تابد.

(۲) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد- اگر خیری به او برسد، دلش به آن آرام می‌گیرد.

(۳) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد- میان بعد فردی و اجتماعی توحید توازن و رابطه متقابل وجود دارد.

(۴) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد- زندگی خویش را بر اساس رضایت الهی تنظیم کرده است.

۵۹- عامل کاهنده غفلت چیست و ارزشمندی و تقدس عمل وابسته به کدام عامل است؟

(۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- داشتن معرفت و آگاهی در عمل

(۲) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا- داشتن معرفت و آگاهی در عمل

(۳) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا- اهمیت دادن به کیفیت در عمل

(۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- اهمیت دادن به کیفیت در عمل

۶- دیدگاه آن صحابی امام علی (ع) درباره قضا و قدر آن جا که این ایراد را وارد می‌کند که «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» چگونه توصیف

می‌شود؟

(۲) هر تقديری مبتنی بر قضای خاص خود است.

(۱) هر قضایی مبتنی بر تقدير خاص خود است.

(۴) تقديری یکسان از هر نوع قضایی حاصل می‌گردد.

(۳) قضایی یکسان از هر نوع تقديری پدید می‌آید.

## زبان انگلیسی ۳

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوال های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

انگلیسی ۳

کل مباحث نیمسال اول  
درسن ۲۹ و ۳۰  
صفحة ۱۵ تا صفحة ۵۹

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

**61- 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

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

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

**63- 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

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

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

**65- 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.**

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

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

- 1) deserves      2) boosts      3) compounds      4) replaces

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

- 1) ordinarily      2) calmly      3) effectively      4) willingly

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

- 1) figure out      2) look up      3) wake up      4) jump into

**PART B: Cloze Test**

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

Have you ever wondered what is the difference between first language and mother tongue? In one sense, we all have a mother tongue as we all have only one (biological) mother.

Mother tongue is ... (69)... the language a person learns first. Often a child learns the basics of his or her first language or languages from their family. One can be ... (70)... and have two native languages. Lacking first language skills often makes learning other languages difficult. The order in ... (71)... these languages ... (72)... is not necessarily the order of proficiency.

- 69- 1) fluently      2) accidentally      3) generally      4) unfortunately  
70- 1) bilingual      2) monolingual      3) compound      4) countless  
71- 1) that      2) where      3) when      4) which  
72- 1) learn      2) are learned      3) they learn      4) to learn

**PART B: Reading Comprehension**

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

**PASSAGE 1**

The meaning of health has changed over time. For much of recent history, health has been defined as being physically well. According to this view, creating health for people means providing medical care to prevent diseases. In 1946, the World Health Organization challenged this view of health and suggested that health is a complete state of physical and mental wellness. In fact, in this new definition, health included human mind in addition to human body. The 1970s was a time of emphasizing the prevention of diseases by explaining the importance of lifestyle. Creating health, then, meant providing not only medical health care but developing programs and policies which would help people have a healthy lifestyle. Poor people who did not have much control over the conditions of their daily lives, however, gained little from these policies. This was because they did not pay any attention to the social conditions influencing the health of people. Therefore, during the 1980s and 1990s, while lifestyle factors were still important, health was being viewed also in terms of the social contexts in which people lived. The creation of health, in this view, was much more than having a healthy lifestyle and included attention to wider social factors such as receiving education and finding a good job. The general goal of health in the social view was giving people the ability to improve their own health.

**73- What is the best title for the passage?**

- 1) The Social View of Health
- 2) Changes in the Meaning of Health
- 3) World Health Organization's Definition of Health
- 4) The Physical, Mental, and Social Factors of Health

**74- The pronoun “they” in the passage refers to ... .**

- 1) conditions
- 2) poor people
- 3) policies
- 4) factors

**75- The passage discusses ... different views of health.**

- 1) three
- 2) five
- 3) six
- 4) four

**76- Which of the following is Not true, according to the passage?**

- 1) For a long time, the definition of health included human body only.
- 2) Health improvement policies during the 1970s were useful for everyone.
- 3) The importance of lifestyle in creating health has been identified since the 1970s.
- 4) Recently, it is believed that a good job and education help people take care of their health.

**PASSAGE 2**

Economic circumstances also affect life expectancy, which is, in the statistical sense, the number of years that a person can expect to live. It is the most common measure to describe population health. Life expectancy in the wealthiest countries is longer than in the poorest areas. With a life expectancy of 85 years, Hong Kong leads the ranking of the 20 countries with the highest life expectancy as of 2018. The country with the lowest life expectancy in 2018 is the Central African Republic. People from the Central African Republic born in 2018 can expect to live 53 years on average.

The gender differences in life expectancy are significant. Women tend to live several years longer than men. The average life expectancy worldwide of those born in 2020 suggests that women had an average life expectancy of 75 years at birth, while men were expected to live 70 years. According to a statistic by the World Health Organization (WHO), in 2013, a child born in a high-income household had an average life expectancy of 79 years at birth, whereas a child born in a low-income household was expected to live 62 years at birth. Therefore, the average life expectancy worldwide also depends on the income of the household people live in.

**77- What does the paragraph before this passage most probably discuss?**

- 1) Definition of life expectancy
- 2) Social changes influencing people's income
- 3) People's economic conditions in different countries
- 4) A factor or factors influencing life expectancy

**78- The word “significant” in paragraph 2 is closest in meaning to ..... .**

- 1) considerable
- 2) essential
- 3) unimportant
- 4) countless

**79- Why has the author referred to a statistic by WHO in paragraph 2?**

- 1) To provide an example for an earlier statement
- 2) To define a new term associated with people's life expectancy
- 3) To introduce another factor influencing life expectancy
- 4) To prove his earlier claims about factors influencing life expectancy

**80- Which of the following has NOT been mentioned in the passage as a factor influencing life expectancy?**

- 1) Economic conditions of the country in which one lives
- 2) Health condition of the country in which one lives
- 3) Income of the family in which one is born and raised
- 4) One's gender



# آزمون ۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰

## اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	رياضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۸۱-۱۱۰	۵۰ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی	۵۰	۱۱۱-۱۶۰	۴۰ دقیقه
اجباری	فيزيك ۳	۳۰	۱۶۱-۱۹۰	۴۵ دقیقه
اجباری	شیمی ۳	۳۰	۱۹۱-۲۲۰	۳۰ دقیقه
	جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

### طراحان سؤال

#### رياضي

رحمان پوررحیم - حامد چوقادی - بابک سادات - علی‌اصغر شریفی - نسترن صمدی - عزیزالله علی‌اصغری - یغما کلاتریان - اکبر کلامکی - محمدجواد محسنی - امیر نژهت - حامد نصیری شهرام ولای - سهند ولی‌زاده - فهیمه ولی‌زاده

#### زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آرین‌منش - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - امیررضا جشانی‌پور - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی علیرضا رهبر - محمدمهردی روزبهانی - اشکان زرندی - امیررضا صدر یکتا - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - امیرحسین قاسم بگلو - حسن محمد نشتایی رامین معصومی - جواد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزاپی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

#### فيزيك

زهره آقامحمدی - مهدی آذرنسپ - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - حامد طاهرخانی - علیرضا سلیمانی - محسن قندچلر علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

#### شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - علی افخمی‌نیا - فرزین بستانی - جعفر پازوکی - علی جدی - احمدرضا جشانی‌پور - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضابی - مرتضی رضابی‌زاده - روزبه رضوانی علی رفیعی - محمدرضا زهره‌وند - جواد سوری‌لکی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - حسن عیسی‌زاده - مهدی محمدی

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
رياضي	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهرداد ملوندی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی - ایمان چینی‌فروشان	مهدیه مولایی‌گی
زیست‌شناسی	محمدمهردی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حیدر راهواره	سجاد ترکمان - امیرحسین میرزاپی	رامین آزادی	مهساسادات هاشمی
فيزيك	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	کیارش سادات‌رفیعی - محمدرضا گلزاری	آتنه اسفندیاری	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی‌زاده	امیرحسین معروفی	محمد حسن‌زاده‌مقدم - محبوبه بیک‌محمدی	سمیه اسکندری	سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاحت‌آسدي
مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی	نماینده مسئولیت مصوبات
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [kanoon\\_۱۲۶](#) مراجعه کنید.



وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

فصلهای ۱ تا ۴

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۷۶ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ و ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۹۴ و ۱۱۹ تا ۱۴۲

۸۱- طول قطر مستطیل محدود بین نمودار توابع  $f(x) = 2 - |x|$  و  $g(x) = |x - 1|$  برابر کدام است؟۱)  $\sqrt{5}$ ۲)  $\sqrt{13}$ ۳)  $\sqrt{10}$ ۴)  $2\sqrt{2}$ ۸۲- معادله  $\frac{x-3}{3} = [1 - \frac{x}{3}]$  چند جواب طبیعی و کوچک‌تر از ۱۰۰ دارد؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است.)

۱) ۱۷

۲) ۳۴

۳) ۱۶

۴) ۳۳

۸۳- تابع با ضابطه  $f(x) = |x+1| - |x-2|$  در کدام بازه، اکیداً صعودی است؟۱)  $(2, +\infty)$ ۲)  $(-1, 2)$ ۳)  $(-1, +\infty)$ ۴)  $(-\infty, 2)$ ۸۴- اگر  $f(x)$  تابع همانی باشد، به‌ازای کدام ضابطه برای  $y = \frac{f}{g}(x)$ ، تابع  $f(x)$  و  $g(x)$ ، تابع  $y = \frac{f}{g}(x)$  در دامنه‌اش اکیداً یکنوا است؟۱)  $\sqrt{x}$ ۲)  $|x|$ ۳)  $\frac{1}{x}$ ۴)  $x - |x|$ ۸۵- اگر  $f(x) = x^3 - 1$  و  $g = \{(0, 2), (3, 5), (-1, 1), (-2, 4)\}$  باشد، آن‌گاه  $gof$  از چند زوج مرتب تشکیل می‌شود؟

۱) ۶

۲) ۵

۳) ۴

۴) ۳

۸۶- 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) ۲

۳) ۱

۸۷- اگر  $f(x) = 3x + 5$  و  $g(x) = ۳x + ۵$  یک تابع اکیداً نزولی با دامنه  $\mathbb{R}$  باشد که از مبدأ مختصات می‌گذرد، دامنه تابع $y = \sqrt{(gof)(x)}$  کدام است؟۱)  $[0, +\infty)$ ۲)  $(-\infty, -\frac{5}{3}]$ ۳)  $(-\infty, 0]$ ۴)  $[-\frac{5}{3}, +\infty)$ 

محل انجام محاسبات



۸۸- 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

درنهایت نمودار حاصل را یک واحد به پایین منتقل می‌کنیم. نمودار کدام تابع به دست می‌آید؟

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

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

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

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

۸۹- دو تابع  $\{(5, 2), (4, 4), (3, 5)\}$  باشد،  $a$  کدام است؟  $f = g^{-1}(2f^{-1}(a)) = 3x + 1$  و  $g(x) = 3x + 1$  مفروض اند.

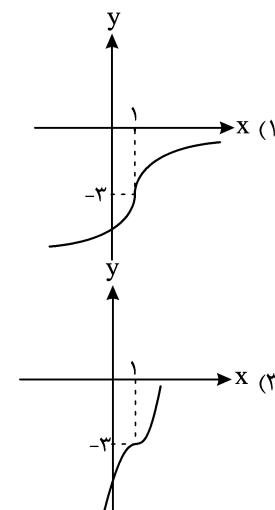
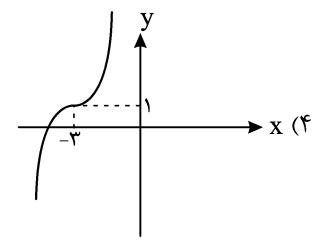
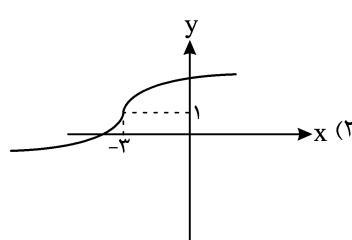
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

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



۹۱- اگر  $f(x) = -\sqrt{x}$  باشد، حاصل  $(f \circ f)^{-1}(1)$  کدام است؟

۴) تعریف‌نشده

۳) صفر

۲) -۱

۱) ۱

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

۲) اول و سوم و چهارم

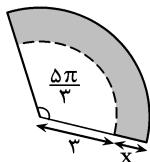
۴) سوم و چهارم

۳) اول و دوم

محل انجام محاسبات



۹۳- دو برادر می‌خواهند بُرشی از کیک را به شکل زیر تقسیم کنند که قسمت هاشور خورده را یکی از آن‌ها و قسمت سفید را دیگری بخورد. مقدار  $x$  تقریباً چقدر باشد تا هریک به اندازه مساوی کیک خورده باشند؟ ( $\pi = \frac{3}{1}, \sqrt{2} = 1.414$ )



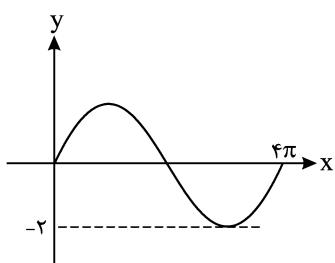
۱/۲ (۱)

۱/۴ (۲)

۲/۴ (۳)

۳/۱ (۴)

۹۴- اگر قسمتی از نمودار  $f(x) = a \sin bx$  به صورت شکل زیر باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟



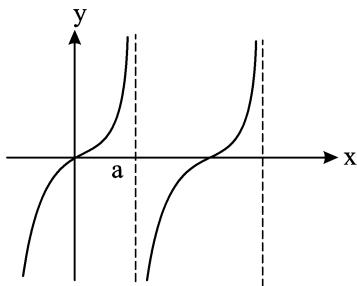
۱ (۱)

-۱ (۲)

۴ (۳)

-۴ (۴)

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



π (۱)

π/4 (۲)

π/2 (۳)

2π (۴)

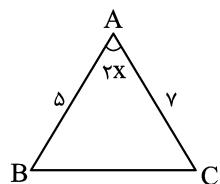
۹۶- اگر  $\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  باشد، مساحت مثلث زیر کدام است؟

۴/۳۷۵ (۱)

۴/۲۵ (۲)

۵/۶۲۵ (۳)

۳/۵ (۴)



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

5π/4 (۱)

π/2 (۲)

۰) صفر

-5π/4 (۳)

محل انجام محاسبات



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

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

$$\frac{13\pi}{6} (3)$$

$$2\pi (2)$$

$$\frac{5\pi}{2} (1)$$

۹۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$  برابر کدام است؟

$$1 (4)$$

$$2 (3)$$

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

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

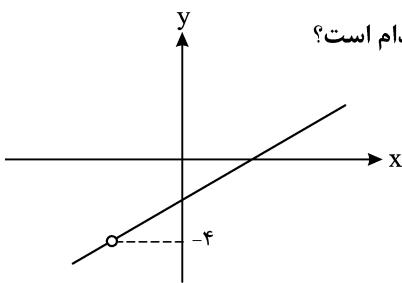
۱۰۰- اگر قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x+1}$  به صورت شکل زیر باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟

$$-6 (1)$$

$$6 (2)$$

$$30 (3)$$

$$-30 (4)$$



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

$$\frac{-\sqrt{3}}{2} (4)$$

$$\frac{-\sqrt{3}}{6} (3)$$

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

$$\frac{\sqrt{3}}{6} (1)$$

۱۰۲- وضعیت پیوستگی تابع  $f(x) = (-1)^{[x]} - \cos(\pi[x])$  در نقاط  $x \in \mathbb{Z}$  چگونه است؟ ([ ]، نماد جزو صحیح است).

۱) فقط در  $x$  های فرد پیوسته

۲) در تمام  $x$  های زوج پیوسته

۳) در تمام  $x$  های صحیح ناپیوسته

۴) در تمام  $x$  های صحیح پیوسته

۱۰۳- باقیمانده تقسیم  $x f(x) = x^3 + 3ax^2 + 2x + 9$  بر  $x - 2$  کدام است؟

$$20 (4)$$

$$10 (3)$$

$$15 (2)$$

$$30 (1)$$

۱۰۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sin 2x - 1}$  کدام است؟

$$-\infty (4)$$

$$+\infty (3)$$

$$10 (2)$$

$$0 (1)$$

محل انجام محاسبات



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

۲ (۴)

-۱ (۳)

-۱۰۰ (۲)

+۱۰۰ (۱)

۱۰۶- اگر  $f(x) = \frac{3x^2 - \sqrt{16x^4 + x^2 + 1}}{ax^2 + bx - ۳}$  باشد و داشته باشیم:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$  ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  کدام است؟

-۴/۳ (۴)

۲۸/۳ (۳)

-۲۸/۳ (۲)

۴/۳ (۱)

۱۰۷- به ازای کدام مجموعه مقادیر برای  $a$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax - ۴}{|x - ۲|}$  برابر  $-\infty$  است؟

[۲, +\infty) (۴)

(۲, +\infty) (۳)

(-\infty, ۲] (۲)

(-\infty, ۲) (۱)

۱۰۸- با توجه به نمودار  $f(x) = \begin{cases} ۲x - x^2, & ۰ \leq x \leq ۲ \\ ۲x + x^2, & -۲ \leq x < ۰ \end{cases}$  طول بزرگترین بازه‌ای که در آن

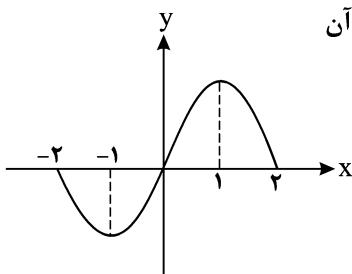
تابع  $y = f'(x)$  صعودی است، برابر کدام می‌باشد؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۰۹- 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

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  $y$  را در نقطه‌ای به عرض  $a$  قطع می‌کند. حاصل  $\tan(\frac{-\sqrt{a}}{\pi})$  کدام است؟

-\sqrt{3} (۴)

\sqrt{3} (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

زیست‌شناسی ۳: فصل‌های ۱ تا ۴ (صفحه‌های ۱ تا ۶۲)

مباحث ژنتیک گیاهی و جانوری (زیست‌شناسی ۲): صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

۱۱۱- هرجهش ..... از نوع ..... می‌تواند سبب ..... شود.

(۱) فامتنی - حذف - مرگ یاخته تخم

(۲) کوچک - تغییر چارچوب خواندن - کاهش تعداد رمزهای رنای پیک

(۳) کوچک - جانشینی در بخش پروتئین‌ساز زن - تولید RNA متفاوت حاصل از رونویسی

(۴) فامتنی - مضاعف شدن - کاهش تعداد رمزهای ترجمه شده از RNA تولیدی

۱۱۲- کدام مورد درباره ساختار نوکلئیک اسیدها نادرست است؟

(۱) در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن موجود در حلقه ۵ ضلعی قند پیوند کوالانسی 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 کربنی متصل می‌شود.

۱۱۳- کدام گزینه درباره مولکول‌های اسیدی حمل کننده آمینواسید به ریبوزوم در یوکاریوت‌ها صحیح است؟

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

(۲) می‌توانند در اندازه‌های 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.

۱۱۴- 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 ال را به نسل بعد منتقل می‌کند.

(۲) مستقل از جنس - فرزند دختر، برای هر صفت تک جایگاهی به تعداد مساوی از پدر و مادر ال 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 ال از والدین خود به ارث می‌برند.

۱۱۵- با توجه به شکل زیر که تنظیم رونویسی را در باکتری اشرشیاکلای (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» اجزاء 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.

۱۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در آزمایش ..... ایوری و همکارانش، برخلاف آزمایش ..... آن‌ها، .....»

(۱) اول - سوم - همه پروتئین‌های موجود در بخشی از عصاره باکتری، تخریب شدند.

(۲) دوم - سوم - هر لایه موجود در لوله آزمایش، شامل یک نوع ماده آلی بود.

(۳) سوم - دوم - از آنزیم‌های هیدرولیز کننده استفاده شد.

(۴) دوم - اول - از آنزیم‌های تخریب کننده استفاده نشد.



۱۱۷- ماری حاصل بکر زایی با ژن نمود  $AAbb$  متولد گردید، کدام گزینه ژن نمود متعلق به مادر این مار نمی‌تواند باشد؟ (دگرهای A و b روی دو نوع کروموزوم مختلف جانور قرار دارند.)

AABB (۴)

Aabb (۳)

AABb (۲)

AaBb (۱)

۱۱۸- در مرحله‌ای از آزمایش‌های گریفیت استفاده از نوعی جاندار پوشینه‌دار سبب بروز سینه‌پهلو در موجودی دیگر شد، کدام‌یک از موارد زیر به ترتیب در مورد همانندسازی همه گونه‌های این دو جاندار صحیح است؟

۱) باز شدن پیچ و تاب دنا و هیستون‌های همراه آن - جدا شدن دو رشته دنا بهوسیله 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 اشتباہ در همانندسازی به واسطه فعالیت نوعی آنزیم

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

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

«در گونه‌زایی هم‌میهنه ..... گونه‌زایی دگر‌میهنه، همواره .....»

۱) همانند - ایجاد دگرهای جدید، عامل به وجود آمدن گونه جدید از گونه قدیمی تر 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 جانداری متعلق به یکی از گونه‌ها به وجود آید.

۴) برخلاف - گونه جدید ایجاد شده توان ایجاد جاندار زیستا و زایا را در نسل بعد از خود نخواهد داشت.

۱۲۰- اگر دانه گرده گل میمونی صورتی (RW) بر روی کلاله گل میمونی سفید (WW) قرار بگیرد، کدام گزینه برای یک دانه تشکیل شده مورد انتظار نیست؟

۱) پوسته دانه با ژن نمود WW و رویان با ژنوتیپ RW

۲) پوسته دانه با ژن نمود RW و رویان با ژنوتیپ WWW

۳) رویان با فنوتیپ سفید و آندوسپرم با ژنوتیپ RWW

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

۱) بیش از یک مولکول دنای دورشته‌ای 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 الزاماً باز می‌شود.

۱۲۲- در بی افزایش نور در محیط اطراف نوعی یاخته فتوستنتزکننده 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 فتوستنتز در یاخته افزایش یابد.

۲) فشردگی بخشی از فامتن که مربوط به پروتئین‌های مؤثر در فتوستنتز 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.

۱۲۳- 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.

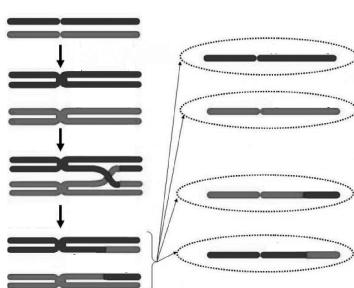
د) با ایجاد فامینک‌های نوترکیب، باعث تولید گامت‌های متفاوتی از گامت‌های والدی می‌شود.

۴(۴)

۲(۳)

۲(۲)

۱(۱)





۱۲۴- 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 دگره 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 - ملکه بال متوسط و چشم قهوه‌ای - همگی دارای چشم سیاه و فاقد بال کوتاه هستند.

۲) بال بلند و دارای دو دگره رنگ سیاه چشم - بال کوتاه و چشم قهوه‌ای - همگی رنگ چشم مشابه والد ماده خود دارند.

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

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

۱۲۵- چند مورد درباره آزمایشات گریفیت، نادرست بیان شده است؟

الف) اطلاعاتی در مورد ماده وراثتی به دست نیامد.

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

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

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

۱) ۱ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۱۲۶- کدام مورد با توجه به شکل، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«مولکول شماره ..... مولکول شماره .....»

۱) «۱» «۲» «۲» دارای اطلاعات وراثتی بر روی مولکول(های) دنا است.

۲) «۱» برخلاف - «۲»، می‌تواند انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش را کاهش بدهد.

۳) «۲» «۲» مانند - «۱»، بین زیرواحدهای سازنده خود، دارای نوعی پیوند اشتراکی می‌باشد.

۴) «۲» برخلاف - «۱»، می‌تواند در تشکیل نوعی ماده سمی دخالت داشته باشد که از بدن دفع می‌گردد.

۱۲۷- در طی آمیزش طبیعی گل مغربی دیپلوقید با گل مغربی تترابلوقید، .....

۱) به دلیل جدایی خزانهٔ ژنی دو گونه دیپلوقید و تترابلوقید هیچ زاده‌ای تولید نمی‌شود.

۲) نوعی گیاه از گونهٔ 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.

۱۲۸- صفت مربوط به رنگ بدن در کرم خاکی و کرم کبد نوعی صفت تک جایگاهی و دو 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 هاپلوقید با دگره a دارد.

۲) از آمیزش کرم‌های خاکی با ژنتیک 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 تولید مثل جنسی یک کرم خاکی با رنگ روشن، فقط برخی زاده‌های سالم، بعد از بلوغ امکان دارد گامت‌های حاوی دگره a تولید کنند.

۱۲۹- 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.



۱۳۰- 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 تاخورده‌گی بر روی خود ساختار سه بعدی ایجاد می‌کند.

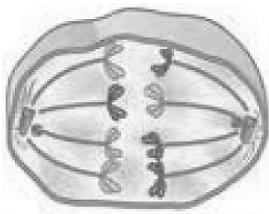
۱۳۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«عاملی که با ..... باعث خروج جمعیت از حال تعادل می‌شود، به طور حتم .....»

- ۱) غنی‌تر کردن خزانه ژن - بر سازگاری جمعیت با محیط می‌افزاید.
- ۲) افزایش گوناگونی در جمعیت - توانایی تغییر فراوانی نسبی دگرهای در جمعیت را دارد.
- ۳) کاهش فراوانی افراد غیرسازگار با محیط - تفاوت‌های فردی را افزایش می‌دهد.
- ۴) تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی - دگرهای جدیدی را ایجاد می‌کند.

۱۳۲- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«شکل زیر، مرحله‌ای از میوز یک یاخته با ژنتیک AaBb برای برخی صفات (دگرهای A و B روی دو کروموزوم مختلف غیرجنسی قرار دارند). را نشان می‌دهد. این شکل می‌تواند مربوط به ..... باشد و در پایان تقسیم میوز، حداقل ..... نوع یاخته مختلف از نظر این صفات از یاخته زیر ایجاد می‌شود.»



- الف) یاخته اسپرماتوسیت اولیه یک مرد بالغ - ۲
- ب) یاخته بافت خورش در گیاه آلبالو - ۴
- ج) یاخته اووسیت اولیه یک زن بالغ - ۴
- د) یاخته دیپلوفید در گاوهای نر - ۲

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۳۳- 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) بلافضله بعد از آن رناتن شروع به حرکت رنای مولکول رنای پیک می‌کند.
- ۴) کدون مربوط به آمینواسید متیونین در جایگاه A قرار گرفته است.

۱۳۴- کدام گزینه درباره هر آنزیم بسپارازی که در یاخته یوکاریوئی، از یک رشته مولکول دنای 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.

۱۳۵- کدام مورد، نادرست است؟

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



۱۳۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با آمیزش ذرتی که ژن نمود پرچم آن  $AaBBcc$  می‌باشد با ذرتی که ژن نمود کلاله آن  $AabbCC$  می‌باشد، نادرست است؟ [صفت مورد بررسی سه جایگاهی بوده و در ارتباط با رنگ دانه‌های ذرت است، ال‌های A، B و C رنگ دانه را قرمز می‌کنند و ال‌های a، b و c رنگ دانه را سفید می‌کنند.]

(الف) تمام دانه‌های حاصل از این آمیزش، می‌توانند گیاهانی با رنگ مشابه ایجاد کنند.

(ب) احتمال تولید دانه‌ای با اندوخته غذایی دارای ژن نمود  $AAAABbbCCc$  وجود دارد.

(ج) دو نوع از دانه‌ها از نظر رویان ژن نمود یکسان دارند ولی ژن نمود اندوخته غذایی در آن‌ها متفاوت است.

(د) در هر نوع دانه‌ای، یاخته‌های تولیدکننده هورمون جیبرولین در ژن نمود، حداقل دو ال قرمزکننده رنگ دانه را دارند.

۱) ۴ ۳ ۲ ۲ ۱

۱۳۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟ (بدون درنظر گیری وقوع جهش)

«جانوری با ژنتیک ..... می‌تواند زاده حاصل از ..... باشد.»

(الف) AaBbDd - بکرزایی ماری با ژنتیک

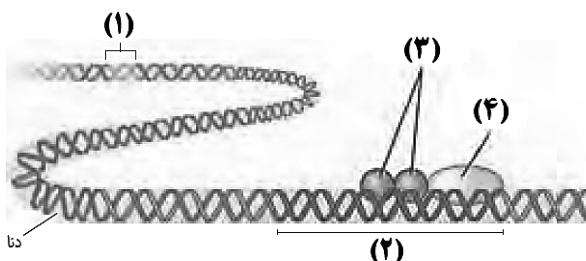
aaBBdd - بکرزایی زنبور ملکه با ژنتیک

AaBbDD - تولید مثل کرم کبد با ژنتیک

AABbdd - تولید مثل کرم خاکی با ژنتیک

۱) ۴ ۳ ۲ ۱

۱۳۸- 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 رنا بسیار از 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 راه انداز 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.

۱۳۹- کدام گزینه، در ارتباط با تفاوت‌های فردی نادرست است؟

(۱) یکی از شرایط لازم برای تغییر جمعیت‌ها است.

(۲) باعث شناخت افراد موجود در یک گونه از یکدیگر می‌شود.

(۳) با اثر مکرر انتخاب طبیعی بر جمعیت، میزان آن افزایش می‌باید.

(۴) می‌تواند در پایدار ماندن گونه‌های مختلف تأثیر به سزایی داشته باشد.

۱۴۰- 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 ال سلامت از نظر بیماری را دارد.

(۳) پسر بیمار - پدر نیز بیمار است.

۱۴۱- چند مورد درباره همه مولکول‌های زیستی کاهمدۀ انرژی فعال سازی واکنش‌های درون یاخته‌ای در انسان، همواره صحیح است؟

• به دنبال فعالیت آنزیم سازنده خود تولید می‌شوند.

• درساختار 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) ۴ ۳ ۲ ۱



۱۴۲- با توجه به تنظیم‌های رونویسی مربوط به قند مصرفی *E.coli* و تنظیم رونویسی در بوکاریوت‌ها، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور 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) بوکاریوتی - 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) بوکاریوتی - دارد - گروهی از پروتئین‌ها با اتصال به رنابسپاراز، آن را به محل راهانداز هدایت کنند.

۱۴۳- 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 بکر زایی

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

۱۴۴- دختر بچه پنج ساله‌ای که دارای گروه خونی با ژن نمود (ژنتیپ) 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

۱۴۵- هر مولکول دنای ..... در یک یاخته بوکاریوتی هسته‌دار، قطعاً .....

۱) خطی - پس از انجام همانندسازی، دو دنا ایجاد می‌کند که وارد دو یاخته مختلف می‌شوند.

۲) خطی - همانندسازی را از چندین نقطه، آغاز می‌کند و در هر نقطه، از دو دنابسپاراز استفاده می‌نماید.

۳) حلقوی - در ساختار خود به اندازه دو برابر پیوندهای فسفودی استر دارای پیوند قند فسفات است.

۴) حلقوی - در تمام بخش‌های خود، قطری به اندازه یک باز آلی پورین و یک باز آلی پیریمیدین دارد.

۱۴۶- احتمال تولد فرد Hb<sup>S</sup>Hb<sup>S</sup> در مناطق کوهستانی ..... مناطق مalarیا خیز ..... از مناطق ساحلی و غیرمalarیا خیز می‌باشد.

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

۱۴۷- چند مورد، نادرست است؟

الف) هر نوع جهش کوچک در توالی‌های درون ژنی یک یاخته جنسی، در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار است.

ب) هر نوع تغییر ماندگار ماده و راثتی که در کاریوتیپ دیده می‌شود، منجر به تغییری در ساختار فامتن‌ها شده است.

ج) هر ژن جهش یافته در یاخته اووسیت اولیه یک زن بالغ با میوز طبیعی، در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار است.

د) جهش در هر جایگاه ژنی مربوط به ساخت عامل انعقادی VIII در یک اووسیت ثانویه، به زاده نسل بعد منتقل می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۸- با قرار گرفتن دانه گرده مربوط به ذرت AABb بر روی کلاله ذرت دیگر با ژن نمود Abb به ترتیب (از راست به چپ) کدام

ژنتیپ‌ها برای آندوسپرم و رویان یک دانه قابل انتظار نیست؟

۱) AAbb - AAAbbb ۲) AABb - AAAAbbb

۳) Aabb - AAabbb ۴) AaBb - AaaBbb



**۱۴۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟**

«وجه اشتراک اولین و آخرین مرحله آزمایش‌های ..... در ..... بود.»

۱) گریفیت - مرگ موش‌ها بر اثر آنفلوانزا وجود باکتری در شش‌های موش

۲) ایوری و همکارانش - استفاده از عصاره تهیه شده از باکتری‌های پوشینه‌دار

۳) مزلسون و استال - تشکیل یک نوار پس از سانتریفیوژ محتويات لوله آزمایش

۴) گریفیت - ایجاد تغییر در باکتری‌های بدون پوشینه و تبدیل به باکتری پوشینه‌دار

**۱۵۰- هر جایگاهی از ریبوزوم که ..... به طور قطع .....**

۱) آنتیکدون AUU را دریافت می‌کند - محل قرارگیری عوامل آزادکننده پروتئینی است.

۲) کدون AUG به آن وارد می‌شود - امکان تشکیل پیوند پیتیدی 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.

**۱۵۱- 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 قبلًا 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.

**۱۵۲- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کنند؟**

«در هنگام ورود دومین مولکول رنای ناقل مکمل رمزه جایگاه A به این جایگاه، همانند زمانی که دومین رنای ناقل وارد

جایگاه P می‌شود، .....»

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

ب) رناتن به اندازه دو رمزه جایبه‌جا شده است.

ج) دومین پیوند پیتیدی تشکیل شده است.

د) ممکن است توالی UAA وارد جایگاه P بشود.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

**۱۵۳- کدام مورد، درباره بخشی از ساختار آمینواسیدها درست است که ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد؟**

۱) تأثیر آمینواسیدها در شکل دهی به پروتئین‌ها، به ماهیت شیمیایی آن بستگی دارد.

۲) فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار آمینواسیدهای موجود در طبیعت مشاهده می‌شوند.

۳) در تشکیل پیوند پیتیدی، با از دست دادن یک اتم هیدروژن منجر به تشکیل آب می‌شود.

۴) با اتصال به بخشی از یک آمینواسید دیگر، سبب ایجاد پیوند اشتراکی میان آمینواسیدها در ساختار اول می‌شود.

**۱۵۴- چند مورد درباره یاخته‌هایی که در آن‌ها امکان شناسایی راهانداز توسط رنابسپاراز به تنها‌یی وجود دارد، نادرست بیان شده است؟**

الف) کروموزوم اصلی متصل به غشا دارند.

ب) هوموستازی را درون خود و اطراف خود حفظ می‌کنند.

ج) قادر به تغییر طول عمر پروتئین و رنا هستند.

د) تنها باعث افزایش جذب یون‌های فسفات از ریشه گیاه می‌شوند.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴



۱۵۵- 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

۱۵۶- به طور 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 دئوکسی‌ریبوونوکلئوتیدها به هم متصل می‌شوند.
- ۴) رناپسیاراز (RNA پلی‌مراز) از مولکول‌های دنا (DNA) و رنا (RNA) جدا می‌شود.

۱۵۷- در یک خانواده بدون وقوع نوترکیبی، فرزند پسری مبتلا به دو بیماری هموفیلی و کورنگی متولد شده است. در این خانواده می‌توان گفت با درنظرگرفتن همه حالات، ..... (کورنگی صفت وابسته به X مغلوب است)

- ۱) پدر خانواده، احتمالاً ناقل بیماری هموفیلی است.
- ۲) به‌طور حتم پدر خانواده دارای الل‌های بیماری هموفیلی و کورنگی نیز است.
- ۳) به‌طور حتم مادر خانواده هریک از الل‌های بیماری هموفیلی و کورنگی را به‌طور جداگانه بر روی هر فامتن X مجزا دارد.
- ۴) ممکن است مادر خانواده، ژن‌های مربوط به یکی از بیماری‌های وابسته به X را به پسر بعدی خود منتقل کند.

۱۵۸- 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؟

- |                |                |
|----------------|----------------|
| AAAUCGCUCA (۲) | UUUAGCGAGU (۱) |
| AUAUCGCUCA (۴) | UAUAGCGAGU (۳) |

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

- الف) تولید قند ۳ کربنی از ریبو‌لوز بیس فسفات و CO<sub>2</sub> 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 صفراء از یاخته روده باریک به موبرگ لنفي

- ۱) ۴
- ۲) ۳
- ۳) ۲
- ۴) ۱

۱۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر در ارتباط با باکتری اشرشیاکلای 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 رناپسیاراز نخستین مرحله فرایند رونویسی را آغاز می‌کند.
- ۲) مالتوز - اتصال پروتئین فعال کننده به جایگاه اتصال خود رناپسیاراز به بخشی خارج از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز متصل می‌شود.
- ۳) لاکتوز - ورود قند لاکتوز به باکتری، ژن(های) مربوط به پروتئین مهارکننده رونویسی می‌شوند.
- ۴) مالتوز - اتصال قند به آنزیم رناپسیاراز، رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، انجام می‌شود.

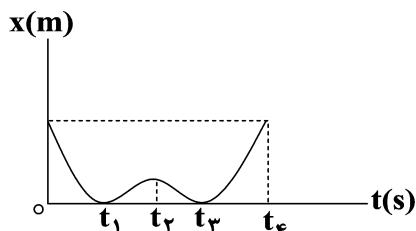


وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فیزیک ۳؛ فصل‌های ۱ تا ۳

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

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



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

(ب) در بازه زمانی  $t_2$  تا  $t_4$  جسم در جهت مثبت محور حرکت می‌کند.

(پ) اندازه سرعت متوسط در بازه زمانی  $t_2$  تا  $t_4$  صفر است.

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

(۱) ۴

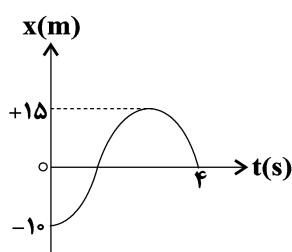
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۶۲ - نمودار مکان - زمان متحرکی که بر محور  $x$  حرکت می‌کند در ۴ ثانیه اول حرکتش مطابق شکل زیر است، جابه‌جایی و

مسافت پیموده شده در این ۴ ثانیه به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟



(۱) ۴۰، +۱۰

(۲) ۴۰، -۱۰

(۳) ۳۰، -۱۰

(۴) ۲۵، +۱۰

۱۶۳ - متحرکی مسیر مستقیم بین دو نقطه را با تندی ثابت  $\frac{m}{s}$  طی می‌کند. سپس بلافاصله دور می‌زند و  $\frac{4}{5}$  از مسیری را که

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

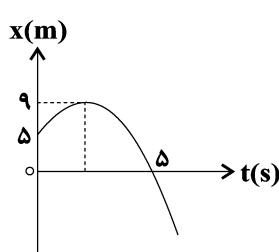
(۱)  $\frac{3}{2}$ 

(۲) ۳

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

۱۶۴ - نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $x$  ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک از لحظه

شروع حرکت تا لحظه عبور از مبدأ مکان چند متر بر ثانیه است؟



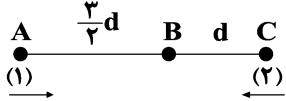
(۱) ۱

(۲)  $\frac{9}{5}$ (۳)  $\frac{13}{5}$ (۴)  $\frac{14}{5}$ 

محل انجام محاسبات



- ۱۶۵ - دو متحرک هم زمان از نقطه های A و C با تندی های ثابت  $v_1$  و  $v_2$  به سمت یکدیگر حرکت می کنند و پس از ۴ ثانیه در نقطه B از کنار هم عبور می کنند. در ادامه  $t'$  ثانیه طول می کشد تا متحرک اول از B به C و  $t''$  ثانیه طول می کشد تا متحرک دوم از B به A برسد.  $t'' - t'$  چند ثانیه است؟



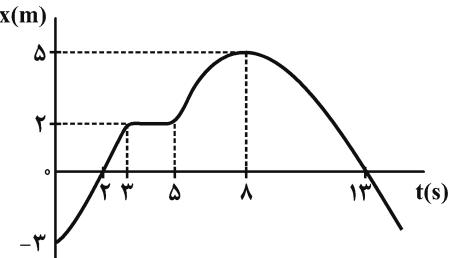
$$\frac{10}{3} \quad 2 \quad 1$$

$$\frac{16}{3} \quad 4 \quad 3$$

- ۱۶۶ - دو متحرک A و B با تندی های ثابت و متفاوت روی محور Xها و در یک جهت در حال حرکت هستند. اگر در لحظه  $t_1$ ، متحرک A  $9\text{m}$  جلوتر از متحرک B و  $2$  ثانیه پس از آن، متحرک A،  $6\text{m}$  جلوتر از متحرک B باشد، چند ثانیه پس از لحظه  $t_1$  فاصله دو متحرک از یکدیگر  $18\text{m}$  می شود؟

$$24(4) \quad 18(3) \quad 20(2) \quad 12(1)$$

- ۱۶۷ - نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی مشخص شده، چند گزاره از گزاره های زیر درباره این متحرک صحیح است؟



الف) متحرک دو بار تغییر جهت داده است.

ب) متحرک مجموعاً به مدت  $8\text{s}$  در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.

ج) متحرک دو بار در فاصله  $2/5\text{m}$  از مبدأ مکان قرار دارد.

د) متحرک دو بار از مبدأ مکان می گذرد.

$$2(4) \quad 1(3) \quad 4(2) \quad 3(1)$$

- ۱۶۸ - متحرکی روی محور Xها در حال حرکت است. چه تعداد از عبارات زیر در مورد این حرکت، هیچ گاه نمی توانند صحیح باشد؟

(جابه جایی،  $\Delta v$  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  $a_{av} < 0$ ,  $\Delta x > 0$

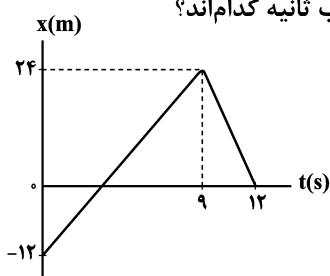
ت)  $a_{av} > 0$  و  $v_{av} < 0$ ,  $\Delta v < 0$

$$1(4) \quad 2(3) \quad 3(2) \quad 4(1)$$

محل انجام محاسبات

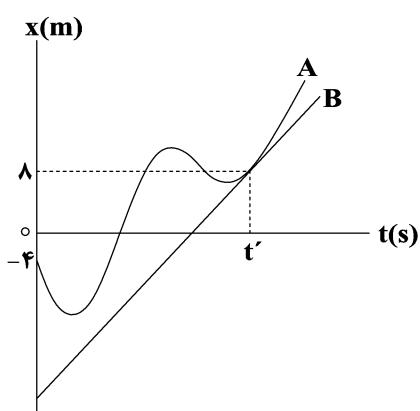
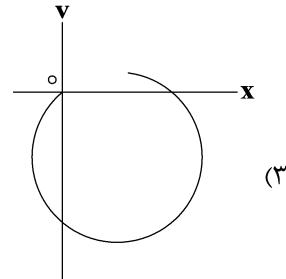
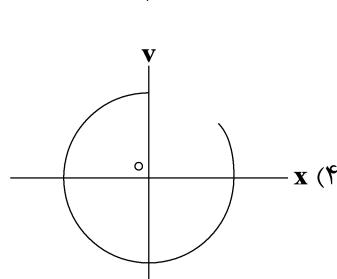
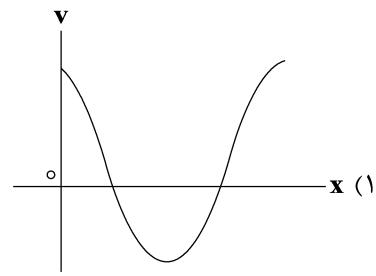
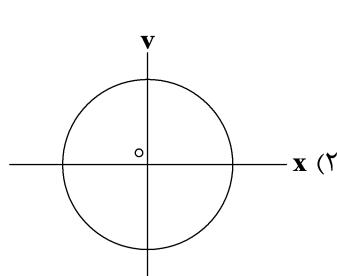
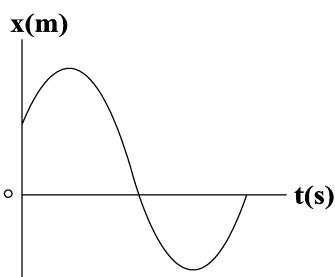


۱۶۹ - نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. اگر این متحرک در لحظه  $t_1$  در فاصله ۸ متری از مکان اولیه خود و در لحظه  $t_2$  که در خلاف جهت محور  $x$  در حال حرکت است، در فاصله ۸ متری از بیشترین فاصله خود از مبدأ مکان قرار داشته باشد،  $t_1$  و  $t_2$  به ترتیب از راست به چپ بر حسب ثانیه کدام‌اند؟



- ۱) ۱ و ۷  
۲) ۷ و ۲  
۳) ۲ و ۱۰  
۴) ۱۰ و ۱

۱۷۰ - نمودار مکان - زمان یک متحرک که روی محور  $x$  ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. نمودار سرعت - مکان این متحرک مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟



۱۷۱ - نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل رویه‌رو است. متحرک A با تندی اولیه  $\frac{4}{s} m$  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  $\frac{2}{s^3} \frac{m}{s}$  و  $\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$  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)

محل انجام محاسبات

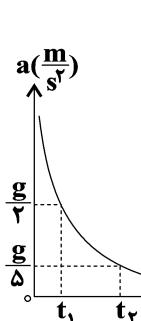


۱۷۲ - شخصی داخل خودرویی نشسته و کمربند ایمنی خود را بسته است. هنگامی که راننده ترمز می‌گیرد، شخص طی دو مرحله

ابتدا به جلو پرتاپ و سپس به صندلی فشرده می‌شود. این دو مرحله به ترتیب با کدام قوانین نیوتون توجیه می‌شوند؟

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

۱۷۳ - نمودار شتاب - زمان سقوط جسمی به جرم  $5\text{ kg}$  از بالای یک بلندی در هوا به صورت زیر است. بزرگی نیروی مقاومت هوا



$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad \text{در بازه زمانی } t_1 \text{ تا } t_2 \text{ چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟}$$

- (۱) ۴۰ درصد کاهش می‌یابد.  
 (۲) ۴۰ درصد افزایش می‌یابد.  
 (۳) ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.  
 (۴) ۶۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۷۴ - 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

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

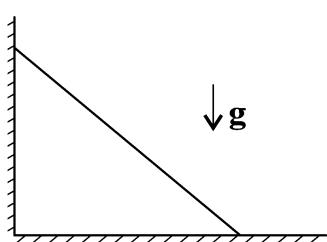
در حالت دوم چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است؟

- (۱) ۱      (۲) ۱/۵      (۳) ۲/۵      (۴) ۳

۱۷۵ - مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم  $m$  به یک دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و مجموعه در حال تعادل

است. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر نردبان  $\frac{1}{5}$  نیروی وزن آن باشد، بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف دیوار قائم

چند برابر بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف سطح افقی است؟



$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{5\sqrt{26}}{26}$$

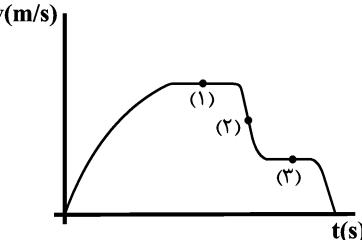
$$\frac{\sqrt{26}}{26}$$

$$\frac{\sqrt{26}}{5}$$

محل انجام محاسبات



۱۷۶ - نمودار تغییرات سرعت بر حسب زمان سقوط آزاد یک چتر باز در هوا به صورت مقابل است.



اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا وارد بر مجموعه چتر و چتر باز در نقاط ۱، ۲ و ۳ به ترتیب  $f_{D_1}$ ،  $f_{D_2}$  و  $f_{D_3}$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (جهت رو به پایین مثبت فرض شود).

$$f_{D_1} = f_{D_2} < f_{D_3} \quad (1)$$

$$f_{D_1} = f_{D_2} > f_{D_3} \quad (2)$$

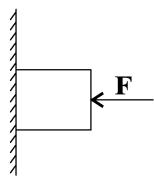
$$f_{D_1} > f_{D_2} > f_{D_3} \quad (3)$$

$$f_{D_1} < f_{D_2} < f_{D_3} \quad (4)$$

۱۷۷ - در شکل زیر وزن  $m$  تحت تأثیر نیروی افقی  $F$  قرار دارد و با سرعت ثابت بر روی سطح قائم به پایین می‌لغزد. اگر بزرگی

نیروی عکس‌العمل سطح  $N$  و زاویه‌ای که با راستای قائم می‌سازد  $60^\circ$  باشد، جرم وزنه بر حسب گرم کدام است؟

$$(\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$



$$250 \quad (1)$$

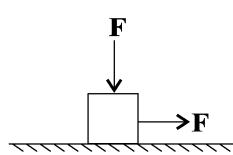
$$350 \quad (2)$$

$$500 \quad (3)$$

$$550 \quad (4)$$

۱۷۸ - در شکل زیر وزن جسم  $40$  نیوتن و بزرگی هر یک از نیروهای افقی و قائم  $F$  برابر  $10$  نیوتن است. اگر جسم در آستانه

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



$$0/15 \quad (1)$$

$$0/25 \quad (2)$$

$$0/4 \quad (3)$$

$$0/2 \quad (4)$$

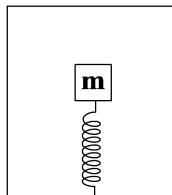
محل انجام محاسبات



۱۷۹ - 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  $\frac{4}{s^2}$  به سمت پایین شروع به حرکت کند، طول فنر

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) \text{ چند سانتی‌متر می‌شود؟ (طول عادی فنر } 30\text{ cm \text{ است و}}$$



(۱) ۲۸

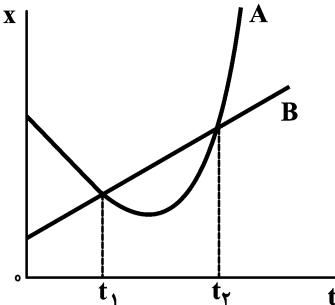
(۲) ۲۶/۴

(۳) ۲۰/۴

(۴) ۲۷/۶

۱۸۰ - 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) جایه‌جایی

(۳) تندی متوسط

(۴) هر سه

۱۸۱ - رابطه نیرو - مکان در نوسانگر وزنه - فنر، در SI به صورت  $F = -360x$  است. اگر بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده

در آن  $J = 450 \text{ mJ}$  باشد، دامنه نوسان‌های این نوسانگر چند سانتی‌متر است؟

۱۵ (۴)

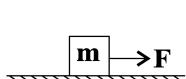
۰/۰۵ (۳)

۵ (۲)

۰/۱۵ (۱)

۱۸۲ - مطابق شکل، جسمی به جرم m توسط نیروی افقی F با سرعت ثابت روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر نیرویی که

از طرف سطح افق بر جسم وارد می‌شود،  $\sqrt{5}$  برابر نیروی F باشد، ضریب اصطکاک جنبشی سطح با جسم کدام است؟



$$\frac{\sqrt{2}}{4} (۴)$$

$$\frac{1}{2} (۳)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{4} (۲)$$

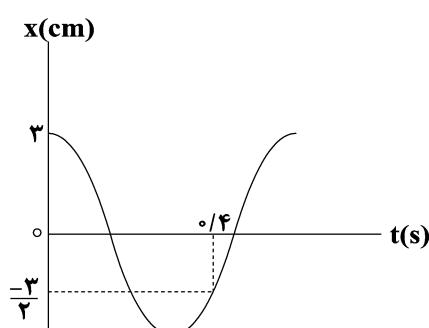
$$\frac{\sqrt{5}}{5} (۱)$$

۱۸۳ - نمودار مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم  $40\text{ g}$  مطابق شکل

مقابل است. بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟ ( $\pi^3 = 10$ )

۲ (۱)

۰/۵ (۲)

 $2 \times 10^{-3} (۳)$  $0/5 \times 10^{-3} (۴)$ 

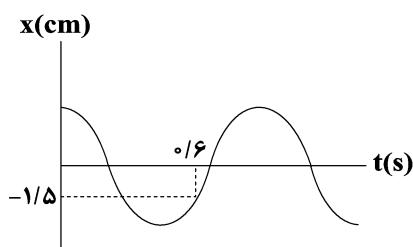
محل انجام محاسبات



۱۸۴ - یک نوسانگر وزنه - فنر روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر ثابت فنر ۲۰ درصد افزایش و جرم وزنه ۲۰ درصد کاهش یابد، بیشینه شتاب نوسانگر چند برابر می‌شود؟ (طول پاره خط نوسان ثابت است).

$$\sqrt{\frac{3}{2}} \quad (4) \quad \frac{2}{3} \quad (3) \quad \sqrt{\frac{2}{3}} \quad (2) \quad \frac{3}{2} \quad (1)$$

۱۸۵ - نمودار مکان - زمان یک نوسانگر که روی پاره خطی به طول ۶ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر است. در لحظه  $t = 2s$  کدامیک از بردارهای سرعت، شتاب و مکان نوسانگر با یکدیگر هم‌جهت هستند؟



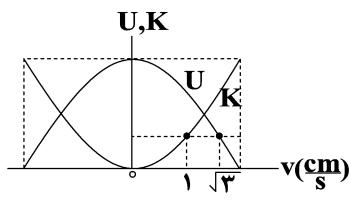
(۱) فقط سرعت و مکان

(۲) فقط سرعت و شتاب

(۳) فقط مکان و شتاب

(۴) سرعت، شتاب و مکان

۱۸۶ - نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسانگر بر حسب سرعت آن به صورت شکل داده شده است. تنیدی نوسانگر به هنگام عبور از مرکز تعادل چند  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  است؟



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

$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

۱۸۷ - در یک حرکت نوسانی ساده اگر در نقطه‌ای از مسیر نوسان انرژی پتانسیل  $\frac{7}{9}$  برابر انرژی جنبشی آن باشد، نسبت تنیدی نوسانگر در این نقطه به تنیدی بیشینه نوسانگر کدام است؟

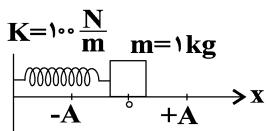
$$\frac{1}{4} \quad (4) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3) \quad \frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{2}}{4} \quad (1)$$

محل انجام محاسبات



۱۸۸ - نوسانگری مطابق شکل روی محور  $x$  نوسان می‌کند و بیشینه و کمینه طول فنر  $3\text{ m}$  و  $10\text{ cm}$  سانتی‌متر است. اگر نوسانگر در

مبداً زمان از مکان  $x = +A$  از حال سکون رها شود، تندی متوسط این نوسانگر از لحظه شروع حرکت تا اولین باری که از

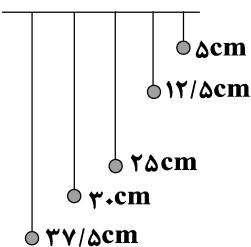


مبداً حرکت می‌گذرد چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟ ( $\pi = 3$ )

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

۱۸۹ - در شکل زیر، پنج آونگ ساده از میله‌ای افقی آویزان هستند. اگر میله نوسان‌هایی افقی و با گستره بسامد زاویه‌ای بین

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) \quad 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \text{ تا } 5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

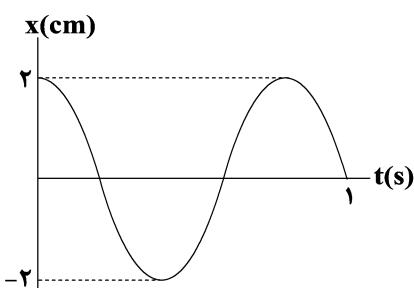


- ۴ (۱)  
۳ (۲)  
۲ (۳)  
۱ (۴)

۱۹۰ - نمودار مکان - زمان یک آونگ که در سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد مطابق شکل زیر است. اگر این

آونگ را به سیاره‌ای ببریم که شتاب گرانش در سطح آن  $\frac{1}{4}$  برابر شتاب گرانش در سطح زمین باشد، بسامد زاویه‌ای

آونگ در سیاره جدید چند رادیان بر ثانیه است؟



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

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

## شیمی ۳: فصل‌های ۱ و ۲

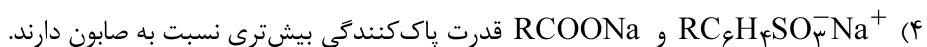
صفحه‌های ۱ تا ۶۴

۱۹۱ - کدام گزینه درست است؟

- 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) کلئیدها برخلاف سوسپانسیون‌ها، مخلوطی همگن به‌شمار می‌روند.

۱۹۲ - کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

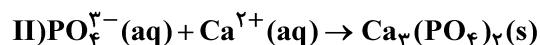
- ۱) در سال‌های اخیر، میزان افزایش شاخص امید به زندگی در نواحی کم‌برخوردار بیش‌تر از مناطق برخوردار بوده است.
- ۲) نمک آمونیوم اسید چرب نوعی صابون است که در دمای اتاق به صورت مایع می‌باشد.
- ۳) با افزودن مقداری صابون به محلول ناپایدار آب و روغن، مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که همگن بوده و ذره‌های سازنده آن درشت‌تر از ذره‌های سازنده محلول‌ها است.



۱۹۳ - در یک لیتر از محلول کلسیم کلرید، غلظت یون‌های کلرید برابر با  $14200 \text{ ppm}$  می‌باشد، برای جلوگیری از تشکیل رسوب صابون در این محلول، در  $20^\circ\text{C}$  گرم از صابون به کار رفته به تقریب چند درصد جرمی آن باید شامل یون‌های فسفات باشد؟

$$(1) \text{Cl}^- = 35/5, P = 31, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$$

محلول را برابر  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  در نظر بگیرید.)



(۱) ۱۲/۶۷ (۲) ۶/۳۳

(۳) ۱۴/۷۲ (۴) ۷/۳۶

۱۹۴ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- HI یک اسید قوی بوده و ثابت یونش آن در مقایسه با HCN بسیار بزرگ است.
- به فرایندی که در آن یک ترکیب یونی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.
- کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آن‌ها می‌تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.
- اسیدهای قوی را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب‌پوشیده دانست، به طوری که در آن‌ها هیچ مولکول یونیده نشده‌ای یافت نمی‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



## ۱۹۵ - کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) غلظت یون هیدرونیوم در روده انسان کمتر از غلظت آن در خون می‌باشد.
- ۲) جوهرنمک، سدیم هیدروکسید، صابون و سفیدکننده‌ها، پاک‌کننده‌هایی هستند که از نظر شیمیایی فعال‌اند و با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.
- ۳) آرنسن نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.
- ۴) ثابت یونش یک اسید، بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش آن اسید تا رسیدن به تعادل است.

۱۹۶ - شکل زیر، نشان‌دهنده محلولی از هیدروفلوریک اسید در دمای اتاق است که الکترودهای یک مدار الکتریکی درون آن قرار دارند. اگر هر ذره معادل  $4 \text{ mol}$  حجم محلول برابر با  $2 \text{ لیتر}$  باشد، کدام گزینه درست است؟

- ۱) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول  $2 \text{ mol}$  مولار  $\text{HF}$  استفاده شود، شدت نور لامپ کمتر می‌شود.
- ۲) درصد یونش  $\text{HF}$  در این محلول برابر  $25\%$  درصد است.

- ۳) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول  $1 \text{ mol}$  مولار هیدروکلریک اسید استفاده شود، شدت نور لامپ بیشتر می‌شود.

- ۴) برای خنثی شدن کل اسید موجود در محلول، باید  $2 \text{ mol}$  سدیم هیدروکسید به این محلول اضافه شود و در این صورت شدت روشنایی لامپ بیشتر می‌شود. (از تغییر حجم چشمپوشی شود).

۱۹۷ - در محلول  $X$  مولار اسید ضعیف  $\text{HA}$ ، غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $10^{-2/8} \text{ mol}$  و درجه یونش برابر  $10^{-1/3} \text{ M}$  باشد و در محلول  $Y$  مولار اسید ضعیف  $\text{HY}$  غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $10^{-6/4} \text{ mol}$  و درجه یونش برابر  $10^{-0/6} \text{ M}$  است. نسبت  $\frac{X}{Y}$  کدام است؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ )

$$1) 10^{-4/3} \quad 2) 2 \times 10^4 \quad 3) 2 \times 10^{-5} \quad 4) 10^{5/8}$$

۱۹۸ - با توجه به شکل زیر، به  $100 \text{ mL}$  آب با  $\text{pH} = 7$ ، به ترتیب چند گرم سدیم هیدروکسید جامد و چند میلی‌گرم  $\text{HA}$  باید اضافه شود تا  $\text{pH}$  مطابق شکل‌های زیر تغییر کند؟ (اسید  $\text{HA}$  به میزان ۲ درصد یونیده می‌شود و جرم مولی  $\text{HA}$  و  $\text{NaOH}$  به ترتیب برابر  $60$  و  $40$  گرم بر مول است). (از تغییر حجم محلول هنگام اضافه کردن  $\text{HA}$  و  $\text{NaOH}$  صرف‌نظر کنید. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). ( $\log 2 \approx 0.3$ )

$$1) 6,80 \quad 2) 6,0/08 \quad 3) 12,80 \quad 4) 12,0/08$$

محل انجام محاسبات

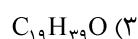
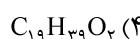


## ..... ۱۹۹ - همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز .....

- ۱) غلظت یون هیدرونیوم بر روی ماندگاری خوارکی‌ها، شوینده‌ها، داروها، مواد آرایشی و بهداشتی و در نتیجه سلامتی تأثیر شایانی دارد.
- ۲) هرگاه محلول آبی سدیم کلرید در مدار الکتریکی قرار گیرد، یون‌های با شاعع کوچک‌تر به سمت قطب مثبت پیش می‌روند.
- ۳) اسیدهای ضعیف در آب به میزان جزئی یونیده می‌شوند و شمار یون‌ها در محلول آن‌ها کم است.
- ۴) در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌ماند.

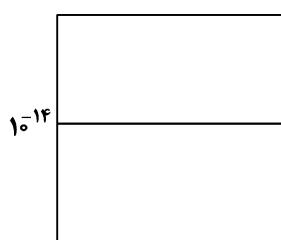
۲۰۰ - روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی  $C_{57}H_{104}O_6$  است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟

(روغن زیتون تری‌گلیسریدی است که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد).

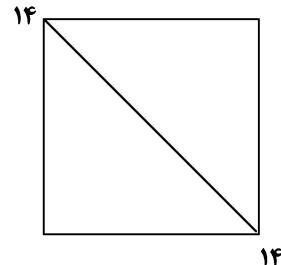


۲۰۱ - چند مورد از نمودارهای زیر به درستی رسم شده‌اند؟ (دما را  $25^{\circ}C$  فرض کنید).

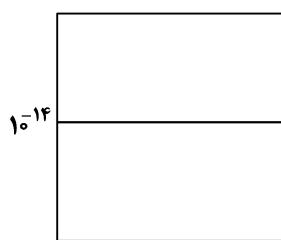
• نمودار ثابت یونش آب بر حسب  $[H^+]$



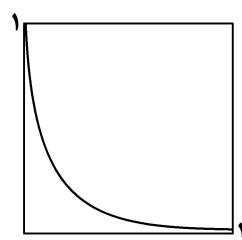
• نمودار pH بر حسب OH^-



• نمودار حاصل ضرب  $[H^+]$  و  $[OH^-]$  بر حسب حجم محلول



• نمودار  $[H^+]$  بر حسب  $[OH^-]$



۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات



۲- کدام گزینه عبارت‌های «آ» و «ب» را به درستی تکمیل می‌کند؟

(آ) اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه کنیم و به هم بزنیم، یک مخلوط ..... ایجاد می‌شود که ..... بوده و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های ..... است.

(ب) pH شیره معده برابر  $1/5$  است. اگر غلظت یون  $H^+$  در  $400$  میلی‌لیتر از شیره معده یک فرد نمادی برابر  $0/07$  مولار باشد، برای خنثی کردن اسید اضافی موجود در این حجم از شیره معده این فرد ..... میلی‌گرم منیزیم

( $Mg = 24, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ ) ( $\log 3 = 0/5$ ) ( $\log 5 = 0/7$ )

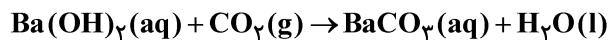
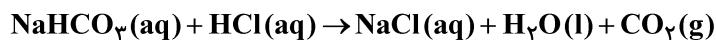
(۱) ناپایدار، ناهمگن، متفاوت، ۴۶۴

(۲) پایدار، همگن، متفاوت، ۹۲۸

(۳) پایدار، ناهمگن، متفاوت، ۴۶۴

(۴) ناپایدار، همگن، یکسان، ۹۲۸

۳- اگر  $100$  میلی‌لیتر محلول جوهرنمک، با  $420$  میلی‌گرم جوش شیرین به‌طور کامل واکنش دهد، pH محلول جوهر نمک کدام است و گاز تولیدی حاصل از واکنش، با چند میلی‌لیتر محلول  $Ba(OH)_2$  با  $pH = 13$  به‌طور کامل واکنش می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



(۱)  $100 - 1/3$  (۲)  $50 - 1/3$  (۳)  $50 - 2/3$  (۴)  $100 - 2/3$

۴- حجم معینی از یک نمونه محلول اسید قوی  $HA$  که غلظت مولی آن  $1/0$  مولار است را در ظرفی می‌ریزیم. اگر به اندازه حجم محلول اولیه به آن آب خالص اضافه کنیم، کدام موارد از عبارت‌های زیر در مورد این محلول درست است؟

(آ) pH محلول به اندازه  $3/0$  واحد افزایش می‌یابد. ( $\log 5 = 0/7$ )

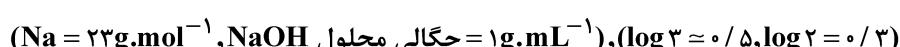
(ب) نسبت  $[H^+]$  در محلول جدید به محلول اولیه برابر  $5/0$  می‌باشد.

(پ) مقدار  $NaOH$  لازم برای خنثی کردن هر دو محلول یکسان است.

(ت) به دلیل ثابت ماندن شمار مول‌های  $H^+$  در محلول، غلظت مولی محلول اسید نیز ثابت می‌ماند.

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

۵- به  $200$  میلی‌لیتر محلول اسید قوی  $HA$  با غلظت  $1 mol \cdot L^{-1}$ ،  $4 mL$  آب مقطر اضافه می‌کنیم. اگر  $200$  میلی‌لیتر از محلول حاصل با  $400$  میلی‌لیتر محلول  $NaOH$  که در آن غلظت یون سدیم برابر  $9200$  ppm است مخلوط شود، pH محلول حاصل در دمای  $25^\circ C$  کدام است؟



(۱)  $1/2$  (۲)  $13/5$  (۳)  $0/7$  (۴)  $0/3$

محل انجام محاسبات



- ۴/ ۶ گرم گاز هیدروژن بیدرد را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۵۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. با افزودن ۵ گرم نیتروواسید 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.  $I = ۱۲۷, N = ۱۴, O = ۱۶, H = ۱\text{g}\cdot\text{mol}$ ,  $K_a(\text{HNO}_2) = ۰/۰۵\text{mol}\cdot\text{L}^{-۱}$ )

$$۳/۳ \times 10^{-۱۴} \quad (۱)$$

$$۳/۳ \times 10^{-۱۳} \quad (۲)$$

- ۲۰۷ 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.

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

۱) اکسنده‌ترین گونه در این جدول  $D^{۳+}$  می‌باشد.

۲) یون  $B^{۲+}$  نسبت به یون  $C^{۳+}$  تمایل کمتری برای گرفتن الکترون دارد.

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

۴) محلول حاوی یون  $D^{۳+}$  را نمی‌توان در ظرفی از جنس  $B$  نگهداری نمود.

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

فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^{\circ}\text{C}$ )
A	+۱/۳۳
B	+۰/۸۷
C	-۰/۱۲
D	-۱/۵۹

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.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۱) ۱

محل انجام محاسبات



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

۱) پتانسیل کاهشی استاندارد  $B$  نسبت به پتانسیل کاهشی استاندارد  $A$  کمتر است.

۲) هنگامی که تیغه فلزی  $A$  را در محلول نمک  $B$  وارد کنیم، واکنش انجام نمی‌شود.

۳) قدرت اکسیدگی  $A^+$  نسبت به  $B^+$  بیشتر است.

۴) واکنش یون  $B^+$  با فلز  $A$  به طور طبیعی انجام می‌شود.

۲۱۱- محلول  $A$  حاوی  $4\text{ mol}$  یون مس (II) و محلول  $B$  حاوی  $4\text{ mol}$  یون نقره می‌باشد. در هر کدام از محلول‌ها الکتروودی از منیزیم به جرم  $10\text{ g}$  قرار می‌دهیم. با توجه به اینکه پتانسیل کاهشی استاندارد منیزیم از هر دو گونه کمتر می‌باشد، در صورت کامل شدن واکنش‌ها، مجموع جرم منیزیم باقی‌مانده موجود در دو محلول چند گرم می‌باشد؟ ( $\text{Mg} = 24\text{ g/mol}$ )

(۱)  $13/4$  (۲)  $5/6$  (۳)  $5/2$  (۴)  $1/4$

۲۱۲- یک دانش‌آموز در آزمایشگاه محلولی از هیدروکلریک اسید را با یک میله از جنس فلز روی هم می‌زند و بعد از مدتی متوجه می‌شود که جرم میله جرم  $32\text{ g}$  کاهش یافته است. در این مدت چند لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید می‌شود و اگر این گاز را وارد یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن کنیم، چند مول الکترون به سطح تیغه کاتدی می‌رسد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ( $\text{Zn} = 65\text{ g/mol}$ )

(۱)  $2-11/2$  (۲)  $1-22/4$  (۳)  $1-11/2$  (۴)  $2-22/4$

۲۱۳- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در فرایند خوردگی آهن، جهت حرکت الکترون‌ها در آهن و یون  $\text{Fe}^{2+}$  در قطره آب یکسان می‌باشد.

۲) در سلول‌های الکتروولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی، یون‌ها به سمت قطب‌های با علامت مخالف حرکت می‌کنند.

۳) از طریق بازیافت فلز تجدیدناپذیر آلومینیم، می‌توان هزینه‌های تولید آن را به مقدار زیادی کاهش داد.

۴) اسیدها با غلظت‌های مختلف را می‌توان در ظرف‌هایی از جنس مس، آهن و نقره نگهداری کرد.

نیم واکنش کاهش	$E^\circ (\text{V})$
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	$+0/34$
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$	$-0/44$
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	$-0/76$
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	$-2/37$

۲۱۴- در سلول گالوانی  $\text{X} - \text{Cu} - \text{X}$  ( $\text{X}$  می‌تواند فلزی از جنس

آهن، روی یا منیزیم باشد). نسبت تقریبی بیشترین ولتاژ

سلول به کمترین کدام است و در شرایط یکسان بیشترین

کاهش جرم برای تیغه آندی در سلول حاصل متعلق به کدام

فلز است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

( $\text{Fe} = 56, \text{Zn} = 65, \text{Mg} = 24 : \text{g/mol}$ )

(۱)  $3/47$  (۲)  $6/94$  - روی (۳)  $3/47$  (۴)  $6/94$  - منیزیم

محل انجام محاسبات



- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- آ) ماده‌ای که با گرفتن الکترون باعث کاهش گونه دیگر می‌شود، اکسنده نام دارد.
- ب) لیتیم در بین فلزها، کم‌ترین  $E^\circ$  و چگالی را دارد و همین ویژگی‌ها، آن را برای ساخت باتری مناسب کرده است.
- پ) در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد، گونه اکسنده در سمت چپ نیم‌واکنش‌ها نوشته می‌شود.
- ت) سلول سوختی نوعی سلول الکتروولیتی است که افزون بر کارایی بیش‌تر، می‌تواند ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش دهد.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

- ۲۱۶- با توجه به موارد زیر، پتانسیل استاندارد کاهشی 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.	$E^\circ(Sn^{2+}(aq) / Sn(s)) = -0 / 14V$		
انجام نمی‌شود.	$E^\circ(Mg^{2+}(aq) / Mg(s)) = -2 / 38V$		
$M^{2+}(aq) + Mn(s) \rightarrow M(s) + Mn^{2+}(aq)$	$E^\circ(Mn^{2+}(aq) / Mn(s)) = -1 / 18V$		
+1/۲ (۴)	-0/۴۰ (۳)	-0/۱۱ (۲)	+0/۱۱ (۱)

- ۲۱۷- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱) در بر قکافت آب، اطراف تیغه با بار منفی محیطی اسیدی است و گاز O<sub>2</sub> تولید می‌شود.
- ۲) در فرایند خوردگی آهن، E<sup>°</sup> 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.

- ۲۱۸- 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 الکتروولیتی 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.»

$$E^\circ(Cu^{2+} / Cu) = 0 / 34V \quad E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0 / 44V \quad E^\circ(Mn^{2+} / Mn) = -1 / 18V \quad E^\circ(Ag^+ / Ag) = 0 / 8V$$

آ) مس - نقره - آهن - منگنز

ب) آهن - منگنز - مس - نقره

پ) آهن - مس - منگنز - نقره

ت) منگنز - نقره - آهن - مس

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

محل انجام محاسبات



- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- آ) جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن موجود در ترکیبات  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{OF}_2$  و  $\text{O}_2\text{F}_2$  برابر (-4) است.
- ب) در یک واحد فرمولی آمونیوم کربنات مجموع اعداد اکسایش اتم‌های مرکزی موجود در کاتیون و آنیون برابر (2) است.
- پ) در نیم واکنش  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^-$ , عدد اکسایش کربن از پایین‌ترین عدد به بالاترین عدد افزایش یافته و 6 مول الکترون آزاد شده است.

ت) در فرایند آبکاری یک کلید فولادی توسط طلا، واکنش کلی به صورت (کاتد, s)  $\text{Au}(s) \rightarrow (\text{آند}, \text{s}) \text{Au}$  نمایش داده می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

- ۲۲۰- با تری‌های «روی - نقره» از جمله با تری‌های 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 با تری ۳۷۰ کولن بار جابه‌جا شود چند گرم است و اگر انرژی هر الکترون  $1.9 \times 10^{-19}$  ژول فرض شود، انرژی حاصل از مبادله الکترون بین دو گونه کاهنده و اکسنده این با تری به تقریب

چند ژول است؟ (به ازای هر 1 مول الکترون ۹۶۲۰۰ کولن بار الکتریکی مبادله می‌شود و  $1\text{ mol} = 65\text{ g.mol}^{-1}$ )

۱) ۱/۵-۰/۲۵ ۲) ۱/۵-۰/۱۲۵ ۳) ۴۶۳-۰/۱۲۵ ۴) ۴۶۳-۰/۲۵

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کanal تلگرامی [@zistkanoon](https://t.me/zistkanoon) مراجعه کنید.