

# ایران تووشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون های مکالمه
- دانلود آزمون های حفظ و سنجش
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- تبلیغ و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





# دفترچه سؤال

?

۱۴۰۰ هجری

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منصوب ازبان

۱۳۰۵ هجری

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲۴)	۲۵	۱ - ۲۵	۱۸
عربی، (بان قرآن) (۲۴)	۲۵	۲۶ - ۵۰	۲۰
دین و اندیشه (۲۴)	۲۵	۵۱ - ۷۵	۱۷
(بان انگلیسی) (۲۴)	۲۵	۷۶ - ۱۰۰	۲۰
همچو عوامی	۲۵	—	۷۵

طراحان به ترتیب حروف الفبا

سیدعلیرضا احمدی، حمید اصفهانی، محسن اصفهانی، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، هامون سبطی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنجی‌بخشن زمانی، الهم محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی	فارسی
ابراهیم احمدی، ولی برچی، عمار تاج‌بخشن، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم‌شیرودی، کاظم غلامی، سیدمحمدعلی مرتفقی، الهم مسیح‌خواه، حامد مقدس‌زاده	عربی، (بان قرآن)
محمد آفاسالح، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌پقا، فردین سماقی، عباس سیدشیستی، محمدرضا فرهنگیان، مجید فرهنگیان، مرتضی محاسنی‌کبیر، فیروز نژادنچف	دین و اندیشه
رحمت‌الله استیری، سپهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، سasan عزیزی‌نژاد، عقیل محمدی‌روشن	(بان انگلیسی)

کرینشگران و پراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	دبیر حرف	مسئول	گزینشگر	گروه و براستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	ه	فارسی	مرتضی منشاری	محمد حسین اسلامی، امیر محمد دهقان، کاظم کاظمی	فریبا رثوفی
عربی، (بان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	ه	عربی، (بان قرآن)	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌بور	مهدی یعقوبیان
دین و اندیشه	احمد منصوری	ه	دین و اندیشه	امین اسدیان‌پور	زهرا رشوندی، سکینه گلشنی، فاطمه صفری	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	ه	اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
(بان انگلیسی)	محدثه مرآتی	ه	(بان انگلیسی)	سعید آقچه‌لو، رحمت‌الله استیری، فاطمه نقدی	سپیده جلالی	سپیده جلالی

الهام محمدتی	مدیران گروه
متصفه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
سوران نعیمی	ناظرات جانب

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



## فارسی ۳

۱۸ دقیقه

## کل مباحث نیمسال اول

درس ۱ تا پایان درس ۹

صفحه ۱۰۱ تا صفحه ۸۱

۱- معنای واژگان در کدام گزینه، صحیح آمده است؟

الف) کرنده: اسب به رنگ سرخ تیره

ج) وظیفه: وجه معاش

ه) اسراء: در شب سیر کردن

۱) ج، د، ه

۲) الف، د، ج

۲- معنی چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(مرکب: اسب)، (دارالملک: پایتخت)، (آنگ: تخت)، (گرزه: ویژگی نوعی مار سمی)، (ضیافت: بزم)، (سودا: دیوانه)، (مبهات: سرافرازی)، (کهر: اسب میان زد و بور)، (وجه: وجود)

۳) هفت

۳) شش

۲) پنج

۱) چهار

۳- در متن زیر معادل معنایی کدام واژه‌ها آورده شده است؟

«در خوان نعمت ذوالجلال، از ستور و بط و از فاحش و مستور، مستغرق‌اند. بیدلان وادی انبات بر اورند باسق «کرمنا بنی‌آدم» تکیه زده‌اند و بیهشان ملک قناعت، در بیت‌الحزن فراق از شهد فایق تاک وصل یار می‌نوشند».

۱) برتر، پادشاه، توبه، زیور

۲) سفره فراخ و گشاده، مرغابی، پنهان، برگزیده

۳) بلند، ماتمکده، مجذوب، شراب

۴- در کدام عبارت، غلط املایی وجود دارد؟

۱) بر خردمند واجب است که به قضاهای آسمانی ایمان آرد و جانب حزم را مهم نگذارد تا عاقب کار او مبنی بر ملامت و مقصور بر ندامت نباشد.

۲) چون پادشاه اسرار خویش را بر این نمط عزیز و مستور داشت و وزیر کافی گزید و در دلهای عوام مهیب بود، حشمت او از تبع سر او مانع گشت.

۳) به صحبت دوستان هم مناز و بر وصال ایشان حریص مباش که صور آن از شیون فاقد است و اندوه بر شادی راجح و فراق بر اثر و سوز هجر منتظر.

۴) کافی خردمند و داهی هنرمند که به ثقت و حق‌گزاری شهرت دارد، جان‌داران از این سمت کریه دوست‌تر دارد اما سست‌عهد دون‌همت قدر انعام نداند.

۵- املای واژه‌های کدام گزینه به ترتیب برای جای خالی ایيات داده شده، مناسب است؟

الف) دولت آن است که امکان (... ) باشد

ب) ماهی نتافت همچو تو از برج نیکویی

ج) من نه آخر آن ثناخوانم که در بزم تو بود

۱) فراقت، نخواست، منصوب

۲) فراغت، نخواست، منصوب

۶- در کدام دو بیت از ایيات زیر نادرستی املایی وجود دارد؟

الف) دل آزارا جگرسوزا بسا شب‌ها بسا روزا

ب) منم کز رنج بیداری به روز آرم شب تاری

ج) تفو بر آن که چنین شاه را همی‌شمرد

د) چگونه باقی کز هر طرف در او نگری

۱) الف، ج

۲) الف، د

تمرين تستی آزمون بعدی از کتاب سه‌سطحی

سؤال ۱ تا ۲۸۹ / ۲۸۹ سوال

۳) ب، د

۳) ب، ج



۷- به ترتیب پدیدآورندگان آثار «یخاری من ایل من، فی حقیقت العشق، مثل درخت در شب باران، تمہیدات، فیهمافیه» در گزینه ... آمده‌اند.

- (۱) محمدرضا شفیعی کدکنی، عین‌الفضل همدانی، عیسی سلمانی، عطار، شهاب‌الدین سهروردی
- (۲) محمد بهمن‌بیگی، شهاب‌الدین سهروردی، محمدرضا شفیعی کدکنی، عین‌الفضل همدانی، مولوی
- (۳) محمدرضا شفیعی کدکنی، عطار، محمدتقی بهار، شهاب‌الدین سهروردی، عطار
- (۴) محمد بهمن‌بیگی، عطار، شریعتی، مولوی، عین‌الفضل همدانی

۸- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، حسن تعلیل، حسن آمیزی» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- |  |  |
|--|--|
| <p>که زیر پوست بود پسته‌های خندان سرخ<br/>از آن به است که گردد به ابر احسان سرخ<br/>که حرف سبز کند چهره سخنان سرخ<br/>که از تپانچه بحر است روى مرجان سرخ</p> | <p>الف) گرفته دل نبود هر که را بود مغزی<br/>ب) به گریه سائل [گدا] اگر روی خود کند رنگین<br/>ج) چرا نباشد منقار طوطیان رنگین<br/>د) به تلغرو مکن اظهار تنگدستی خویش</p> |
| ۳) الف، ج، د، ب  | ۲) ب، ج، الف، د  |
| ۴) ب، الف، ج، د  | ۱) الف، د، ب، ج  |

دست اگر در حلقة زلف معنبر می‌زنیم  
بسیار بود حرف کسی را که زبان نیست  
ناله امروز اگر فردا به فریادم رسد  
گر هم چنین دامن‌کشان بالای حاکم بگذری

که باشد صبر در آغاز صبر و نوش در پایان (جناس همسان - تضاد)  
تو پیوسته داری و گردون به ماهی (ایهام تناسب - تشبیه)  
در پری دارد نی انبان سوز و زاری بیش‌تر (اسلوب معادله - مجاز)  
دل گندم دو نیم از بیم سنگ آسیا گردد (حسن تعلیل - ایهام)

درافتاد از طاق فیروزه مهر  
امید لب و کنار دارم  
داند شکر که دفع مگس بادبیزن است  
زان دو لب شیرینت صد شور برانگیزم

سرآمد عمر در فریاد بی فریادرس ما را  
در ضمیر خاک اگر یک چند پنهان مانده‌ام  
این درد را طبیب یکی و دوا یکی است  
خوش باش کزین دام رهیدن نگذارند

- چه شود گر تو به دشنام کنی یاد مرا (نهاد + مفعول + فعل)  
ورنه جوی شیر زناری است فرهاد مرا (نهاد + مسنند + فعل)  
کاش گیرد ز خداداد خدا داد مرا (نهاد + مفعول + متهم + فعل)  
چشم دارم که خرابی کند آباد مرا (نهاد + مفعول + فعل)  
این قدر آبی که در تیغ است جلاه مرا (نهاد + متهم + فعل)

۳) ج، ه ۴) د، ه

۹- در کدام بیت آرایه «مجاز» بیش‌تر وجود دارد؟

- (۱) حلقة فتراتک می‌گردد به قصد خون ما
- (۲) لببسته ما بی خبر از راز جهان نیست
- (۳) می‌توان در روز محسوس شد شفیع عالمی
- (۴) گر رفته باشم زین جهان باز آیدم رفته‌روان

۱۰- در مقابل کدام بیت آرایه‌ای نادرست نوشته شده است؟

- (۱) کنم با وصل و هجران صبر چندانی که بتوانم
- (۲) هلالی و بدربی ز رخسار و ابرو
- (۳) هر قدر افزون شود زر بیش‌تر نالد حریص
- (۴) مبادا هیچ‌کس را روز سختی در کمین یا رب

۱۱- در کدامیک از ابیات زیر، «ایهام تناسب» پدید نیامده است؟

- (۱) تو گویی بدرید گوش سپهر
- (۲) در آب دو دیده از تو غرقم
- (۳) شیرین به در نمی‌رود از خانه بی‌رقیب
- (۴) یک روز به شیدایی در زلف تو آویزم

۱۲- نوع حذف فعل در همه ابیات یکسان است؛ به جز ...

- (۱) فغان کز پوج مغزی چون جرس در وادی امکان
- (۲) می‌رساند بال و پراز خوش «صائب» دانه‌ام
- (۳) بی ساقی و شراب غم از دل نمی‌رود
- (۴) جویی جه «طبیب» از خم آن زلف رهایی

۱۳- الگوی جملات مشخص شده در کدام ابیات نادرست است؟

- (الف) من که تا صبح، دعاگوی تو هستم همه شب
- (ب) کارها را کارفرما آب و رنگی می‌دهد
- (ج) نتوانم ز خداداد بگیرم دادم
- (د) رفع مخموری از آن چشم سیه دارد چشم
- (ه) قطره‌ای هم در سواد دیده‌اش می‌بود کاش
- (۱) الف، ب





۲۱-مفهوم کدام بیت با سایر ابیات فاقد تناسب معنایی است؟

با صد زبان در خامشی چون شانه شو چون شانه شو  
ز شوخی در دل سنگ این شر پنهان نمی‌ماند  
زیر دامان خموشی رفت آسودم چو شمع  
تو خود را به گفتار ناقص مکن

- (۱) تا در حریم زلف او گستاخ گردی همچو بود
- (۲) لب از اظهار راز عشق بستم هر چه می‌دانم
- (۳) پاس صحبت داشتن آسایش از بین برده بود
- (۴) کمال است در نفس انسان سخن

۲۲-کدام ابیات، با هم مقابل معنایی دارند؟

نکند میل سوی یوسف کنعان دل من  
آب از گوهر سیراب نیاید بپرون  
مکن دور از وطن اهل وطن را  
به تخت مصرم اما جای در بیت‌الحزن دارم

- (الف) تا عزیزی چو تو در مصر دلم خواهد بود
- (ب) می‌برد عزت غربت وطن از یاد غریب
- (ج) دل فایز وطن دارد در آن زلف
- (د) نشاط غربت از دل کی برد حب وطن بپرون

۴

۳ الف، ج

۲ ج، د

۱ الف، ب

۲۳-مفهوم کدام بیت در مقابل آن درست آمده است؟

جنت دربسته را ادراک نتوانست کرد (نکوهش خاموشی)  
که طول عمر به قدر بلندی سخن است (قناعت و بی‌نیازی)  
عشق در حادثه مرگ پناهی است عجب (حیات‌بخشی عشق)  
باشد پسر چنین چو پدر باشد آن چنان (بازگشت به اصل)

- (۱) بر لب گفتار هر کس مهر خاموشی نزد
- (۲) مشو به مرتبه پست از سخن قانع
- (۳) از کف مرگ توان جست به همدستی عشق
- (۴) از اصل نیک هیچ عجب نیست فرع نیک

۲۴-کدام بیت با عبارت «پشم گوسفندان را گل و گیاه رنگین کرده است و بوی شبدر دوچین هوا را عطرآگین ساخته است.» تناسب معنایی ندارد؟

وز باغ خویش باغ ارم رد کند همی

۱ نوروز، روزگار مجدد کند همی

خیز ای بت فرخار، بیار آن گل بی خار (فرخار: نام شهری)  
باغ همچون تبت و راغ بسان عدنا  
گر بر آن سنبل زلف و گل رخسار آیی

- (۲) هنگام بهارست و جهان چون بت فرخار
- (۳) نوبهار آمد و آورد گل و یاسمنا
- (۴) دیگر ای باد حدیث گل و سنبل نکنی

۲۵-مفهوم بیت «ریگ آموی و درشتی‌های او / زیر پایم پرنیان آید همی» در کدام بیت زیر تکرار شده است؟

با پر روشنی سفر گیرم

۱ خفته در پرنیان رؤیاها

بعد از آن خار مغیلانش گل سوری دهد  
که عاشق را نباشد باک از خار مغیلانش  
جاده بر اشترا نمی‌آید گران

- (۲) گر صفائ روضه خُلقت وزد بر بادیه
- (۳) به راه وادی عشقش تو را از سر قدم باید
- (۴) ریگ دشت از نم مثال پرنیان



٢٠ دقیقه

## عربی، زبان قرآن ۳

عربی، زبان قرآن ۳  
کل مباحث نیم سال اول  
درس ۱ تا پایان درس ۲  
صفحه ۱ تا صفحه ۳۲

■■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۶ - ۳۵)

﴿إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقْبِلُونَ الصَّلَاةَ وَيَؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ﴾ :

(۱) سرپرست شما فقط خدا و پیامبر و کسانی هستند که ایمان آورده‌اند، کسانی که در حال رکوع نماز بر پا می‌دارند و زکات می‌پردازند!

(۲) سرپرست شما تنها خداوند و پیامبر و کسانی هستند که ایمان آورده‌اند، کسانی که نماز بر پا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند!

(۳) تنها ولی‌شما الله و پیامبر او و کسانی هستند که ایمان آورده‌اند و آنان که نماز بر پا داشته و زکات می‌دهند در حالی که در رکوع اند!

(۴) فقط خدا و پیامبر و کسانی که ایمان آورده‌اند سرپرست شما بوده‌اند و آنان که نماز اقامه کردند و در حال رکوع زکات داده‌اند!

۲۷- «**كُلَّ جُمْعَةَ نَصْدِعُ ذَلِكَ الْجَبَلَ الْمَرْفُعَ وَ نَبْلُغُ قَمْتَهُ فِي السَّاعَةِ الْعَاشِرَةِ إِلَّا رِبْعًاً وَ نَحْنُ فَرِحُونَ!**!»:

(۱) هر روز جمعه از کوه بلند صعود می‌کنیم و در ساعت یک ربع به ده با خوشحالی به آن قله می‌رسیم!

(۲) هر جمعه ساعت یک ربع به ده از آن کوه بلند بالا می‌رویم و در حالی که خوشحالیم به قله‌اش می‌رسیم!

(۳) همه جمعه‌ها از آن کوه بلند بالا می‌رویم و در ساعت ده و ربع به قله‌اش می‌رسیم در حالی که خوشحالیم!

(۴) هر جمعه از آن کوه بلند بالا می‌رویم و در ساعت یک ربع به ده به قله‌اش می‌رسیم در حالی که خوشحالیم!

۲۸- «**يُبَيِّنُ لَنَا التَّارِيخُ أَنَّهُ لَا نَبِيٌّ إِلَّا وَ قَدْ تَحْمَلَ مَشَاكِلَ كَثِيرَةٍ فِي طَرِيقِ دُعَوَةِ النَّاسِ إِلَى الْحَقِّ!**!»:

(۱) تاریخ برای ایمان تبیین می‌کند که هیچ پیامبری نیست که در راه دعوت مردم به حق مشکلات زیادی را تحمل نکند!

(۲) تاریخ برای ایمان آشکار کرده است که پیام‌آوری نیست مگر آنکه در راه دعوت مردمان به حق مشکلات فراوانی را متحمل شده است!

(۳) تاریخ برای ما تبیین می‌نماید که هیچ پیامبری نیست مگر آنکه در فراخواندن مردم به حقیقت، متحمل سختی‌های بسیاری بوده است!

(۴) تاریخ برای ما آشکار می‌سازد که هیچ پیامبری نیست مگر اینکه در مسیر دعوت مردم به حق مشکلات فراوانی را تحمل کرده است!

۲۹- «**مَا كُنْتُ أَرِيَ تَقْدِمًا فِي درُوسِي حَتَّى تَكَلَّمُ مَعَ زَمِيلِي المَثَالِيِّ وَ هُوَ مُسْتَمِرٌ فِي الْمَطَالِعَةِ فَقَلَّتْ فِي نَفْسِي لِاجْتِهَادٍ مَرَّةً أُخْرَى!**!»:

(۱) موقفيتی در دروس دیده نمی‌شد تا با دوستم صحبت کردم که در مطالعه بسیار پایدار بود پس در وجود خودم گفتم باید دوباره تلاش کنم!

(۲) پیشرفتی در درس‌هایم نمی‌دیدم تا اینکه با همکلاسی نمونه‌ام صحبت کردم در حالی که در مطالعه پایدار بود پس با خودم گفتمنم باید بار دیگر تلاش کنم!

(۳) هیچ پیشرفتی در دروس نمی‌دیدم تا این که با دوست برترم صحبت کردم و او در مطالعه استمرار داشت پس با خودم گفتمنم بار دیگر تلاش می‌کنم!

(۴) پیشرفتی را در درسم نمی‌دیدم تا اینکه با دوست نمونه‌ام صحبت کردم در حالی که استمرار مطالعاتی داشت پس با خود گفتمنم بار دیگر تلاش می‌کنم!

**٣٠-«لا عظُم فِي الْسَّنَتَنَا وَ لَكُنَّا نَسْطَبِعُ بِهَا أَنْ نَكْسِرَ قَلْوَيَاً لَا تَكْسِرُهَا الْفَوْسُوسُ!»:**

- ۱) در هیچ زبانی استخوانی نیست، ولی با آنها می‌توانیم قلب‌هایی را بشکنیم که تبرها آنها را نمی‌شکند!
- ۲) برای زبان‌های مان هیچ استخوانی نیست، اما با آنها می‌توانستیم دل‌هایی را بشکنیم که تبرها آنها را نمی‌شکند!
- ۳) در زبان‌های مان هیچ استخوانی نیست، ولی به کمک آنها می‌توانیم دل‌هایی را بشکنیم که تبرها آنها را نمی‌شکند!
- ۴) هیچ استخوانی در زبان‌های مان نیست، ولی ما با آن می‌توانیم دل‌هایی را بشکنیم که تبرها قادر به شکستن نیستند!

**٣١-«إِنَّ الْخَالِقَ لَمْ يَتَرَكْ عَبَادَهِ حِينَ أُرْسَلَ أَنْبِياءَ إِلَيْهِمْ يُبَيِّنُونَ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ!»:**

- ۱) بی‌گمان آفریننده بندگانش را ترک نکرده است وقتی که پیامبران را به سوی ایشان فرستاد تا راه درست روشن شود!
- ۲) همانا آفریدگار بندگان خود را ترک نمی‌کند هنگامی که پیامبرانی به سوی آنان می‌فرستاد که راه راست را روشن کنند!
- ۳) به درستی که خالق بندگان خویش را رها نمی‌کند آنگاه که انبیاء به سوی آنها فرستاده شدند تا راه مستقیم را روشن کنند!
- ۴) قطعاً آفریدگار بندگانش را ترک نکرده است هنگامی که پیامبرانی به سوی آنان فرستاده شدند که راه راست را روشن می‌کردندا!

**٣٢-«فِي يَوْمِ صِيفِي بَدَأَ الْمَطَرُ يَنْزَلُ عَلَى أَرْضِي الْمَزَارِعِينَ وَ هُمْ كَانُوا يَشْكُونَ إِلَى اللَّهِ مِنْ قَلَّةِ الْمَطَرِ!»:**

- ۱) در روزی تابستانی در حالی که باران شروع به بارش بر زمین‌های کشاورزان کرد، آنان از کمی باران به خدا شکایت می‌کردندا!
- ۲) باران در روزی تابستانی شروع به باریدن بر زمین‌های کشاورزان کرد درحالی که آنان از کمی باران به خدا شکایت می‌کردندا!
- ۳) باران در روزی از تابستان شروع به باریدن بر مزرعه‌های کشاورزی کرد درحالی که آنان از کمبود باران به خدا شکایت داشتند!
- ۴) در یک روز تابستانی بارش باران بر زمین‌های کشاورزانی شروع شد که از کمبود باران نزد خدا شکایت می‌کردندا!

**٣٣-عَيْنَ الصَّحِيحَ:**

- ۱) إِنَّ الْحَجَّ فَرِيضَةٌ لِأَيِّ مُسْلِمٍ يَقدِّرُ عَلَيْهَا! : حج برای هر مسلمانی که توانایی آن را دارد واجب دینی است!
- ۲) لِيَتِ الْذِكْرِيَاتُ الْجَمِيلَةُ مَرَّتُ أَمَامِيْ دَائِمًا! : ای کاش خاطرات زیبا همیشه از برابر بگذرند!
- ۳) لَا زِيَارَةً تُقْبَلُ عِنْ الدِّلْلَةِ مَعَ الْمُعَصِيَّةِ! : زیارتی که با گناه همراه باشد نزد خدا قبول نمی‌گردد!
- ۴) لَعَلَّ أَبِي يَسْتَطِعَ أَنْ يَدْفَعَ نَفَقَاتَ الْجَامِعَةِ! : شاید پدرم می‌توانست هزینه‌های دانشگاه را پرداخت کند!

**٣٤-عَيْنَ الْخَطَا:**

- ۱) أَلَمْ تَقْرُؤُوا أَنَّ هَذِهِ حَضَارَاتٍ قَدْ عُرِفَتْ قَبْلَ سَبْعَةِ قَرْوَنْ! : آیا نخواندهاید که این تمدن‌ها هفت قرن پیش شناخته شده‌اند!
- ۲) تَلَامِيْذِيْ! حَدَّثُونِي عن سبب صراعکم أَمَامَ بَابِ الْمَدْرَسَةِ! : دانش آموزان من! درباره علت کشمکش خود مقابل در مدرسه با من سخن بگوییدا!
- ۳) لَعَلَّ سَارِقِي بَيْتَ الْمَالِ يُحْضَرُونَ لِلْمُحاكَمَةِ الْعَادِلَةِ كَلْهَمْ! : امید است که سارقان بیت‌المال همگی برای محکمه عادلانه احضار شوند!
- ۴) كَانَتِ الْقَرَابِينَ ثُقَدَمْ لِلَّاهِ لِيُكَسِّبَ النَّاسُ رِضَاَهَا! : قربانی‌ها برای خدایان تقدیم می‌شندند تا مردم خشنودی آنها را به دست آورند!

**٣٥-«گونه‌ای از شگفت‌انگیزترین ماهیان وجود دارد که حشرات را زنده می‌خورد»:**

- ۱) يُوجَدُ نوعٌ أَعْجَبٌ مِنَ الْأَسْمَاكِ تَأْكِلُ الْحَشَرَاتِ الْحَيَّةِ! ۲) هنَاكَ نوعٌ مِنَ الْأَسْمَاكِ الْعَجِيْبَةِ يَأْكُلُ الْحَشَرَاتِ حَيَّةً!
- ۳) يُوجَدُ نوعٌ مِنَ أَعْجَبِ الْأَسْمَاكِ يَأْكُلُ الْحَشَرَاتِ حَيَّةً! ۴) هنَاكَ نوعٌ مِنَ أَعْجَبِ السَّمَكَاتِ تَأْكِلُ حَشَرَاتِ الْحَيَّةِ!



٧- **اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٦ - ٤٢) بما يناسب النص:**  
 إن الإسلام يحارب الفقر و يعد بأجر كبير للذين يكسبون حلالاً، و يدعو إلى أن يعمل كل فرد ليكسب ما يديري به شؤون حياته و حياة من يكفلهم. لقد أحب الرسول(ص) العمل و شجع أصحابه عليه و إن كان بسيطاً، و لا يمتنع نفسه عن عمل مهما كان قليل الشأن. وصف النبي اليد التي تُعطي بأنها يد غاليا و ذم اليد التي تعتمد على عطايا الآخرين و صفتها بالسلفي. للعمل ثمرات مختلفة، العمل هو القيام بالمهمة التي من أجلها خلقنا الله تعالى، إنه يشغل النفس عن الحرام و هو سبب في التقدم الحضاري و العماني.

قد نهى الإسلام عن كسب المال من الحرام كالسرقة و الربا، كذلك فإن الإسلام يأمر بالإتفاق في وجهه المشروعة، **كمُساعدة الأقارب**. إن العمل له في ديننا ما ليس له في أي دين آخر، و لم يذكر الإيمان إلا مقروراً بالعمل الصالح .

#### ٣٦- عين الخطأ حسب النص:

- ١) الكسب الحلال من أحب الأعمال عند الله تعالى!
  - ٢) المؤمن الذي يكسب حلالاً فسيجزيه الله أحراً كبيراً!
  - ٣) كان أصحاب النبي يقومون بأعمال بسيطة في حياتهم!
  - ٤) لا ينهى الإسلام عن كسب المال من العمل مهما كان قليل الشأن !
- ٣٧- «من ثمرات العمل في الإسلام : . . . .»؛ عين الخطأ:
- ١) تقدم المرأة و المجتمع في المجالات المختلفة!
  - ٢) الإنكاء على النفس و القدرات النفسية!
  - ٣) الامتناع عن قبول مساعدة الآخرين!
  - ٤) إشغال النفس عن الحرام!

#### ٣٨- عين ما لم يذكر في النص:

- ١) إن الله تعالى قد عظم شأن العمل!
  - ٢) عمل المؤمن في حياته عالمة الإيمان الحقيقي!
  - ٣) قد شجع المسلمين على العمل و البحث عن الرزق!
  - ٤) حسب نظرية الإسلام إنفاق الأموال أهم من الكسب الحال!
- ٣٩- عين العنوان المناسب للنص:
- ١) العمل مرأة أخلاق المرأة!
  - ٢) فضل العمل في الإسلام!
  - ٣) العمل محرك نجاح الأفراد و الأمم!

#### ■ عين الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ - ٤٢)

#### ٤٠- «مساعدة»:

- ١) اسم - مؤنث - مصدر ( فعله المضارع: يُساعد؛ و اسم فاعله: ساعد )
  - ٢) مصدر (ماضيه: ساعد؛ مضارعه: يُساعد؛ حروفه الأصلية: س ع د )
  - ٣) اسم - مفرد مؤنث - مصدر (على وزن: مُفَاعِلَة ) / مجرور بحرف جاز
  - ٤) مصدر، له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد / مجرور بحرف الجر؛ كمساعدة: جاز و مجرور
- ٤١- «يُكسب»:

- ١) مضارع (معادل للمضارع اللتزامي في الفارسية) - للمفرد
  - ٢) للمذكر - مصدره: «كبّ» - معلوم / فعل و فاعل؛ مفعوله: «ما
  - ٣) للمذكر - مادته أو حروفه الأصلية: ك س ب؛ ليس له حرف زائد - معلوم
  - ٤) صيغته للمفرد المذكر الغائب - مصدره: «اكتساب» / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية
- ٤٢- «يُشغل»:

- ١) فعل مضارع - الغائب - معلوم / فعل و فاعل ، مفعوله: النفس
- ٢) للمذكر - له ثلاثة حروف أصلية: ش غ ل و حرف زائد واحد / الجملة فعلية
- ٣) للمفرد المذكر - مصدره: «إشغال» على وزن: إفعال - معلوم / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية
- ٤) مضارع - ماضيه: أشغل؛ أمره: أشغل؛ له حرف زائد واحد (= مزيد ثالثي) / فعل و فاعله «النفس»



## ٧- عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

## ٤٣- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ١) كان المعلم يعامل الطلاب في المدرسة بخلق حسن!
- ٢) كان النبي (ص) يتبع في غار حراء الواقع في قمة!
- ٣) الجرارة سيارة يستخدمها المزارعون للعمل في المزرعة!
- ٤) ألا تعلم أن الغار يقع فوق جبل مرتفع وأن رجلي نولتني!

## ٤٤- عين الصحيح عن المفردات:

- ١) إن تغذية أسماك الزينة صعبة على الهواة: (متراافق) ٨ قاسية ، متمايلون
- ٢) لنا أقرباء صالحون يبقى اسمهم حيّا و إن كانوا أمواتاً: (مفهود) ٨ فریان ، ميّت
- ٣) هي تدافع عن ولدها الصغير و تأكل الفريسة الحية: (جمع) ٨ أصغر ، فرائس
- ٤) كان تقديم القرابين ازداد لرضا الآلهة و تجنب شرها: (متضاد) ٨ نقص ، ابتعاد

## ٤٥- عين الخطأ: (حسب التوضيحات)

- ١) الخنيف: تارك الباطل و المتمايل إلى الدين الحق!
- ٢) المعطل: الشخص الذي يتنتظر كثيراً لأمر أو عمل!
- ٣) الموقف: مكان وقوف السيارات و الحالات في المدن!
- ٤) الفأس: الله ذات يد من حشّب و سُنّ عريضة من الحديد!

٤٦- «... الإنسان العاقل يقلّ نصائح الآخرين و ... الذي يكون متكبراً يمتع من قولها!»؛ عين الصحيح للفراعين:  
 ١) إنما / ليت ٢) أن / لكن ٣) إن / لعل ٤) إن / لكن

## ٤٧- عين عبارة ليس فيها ما يبين «الشك أو الظن»:

- ١) قد يستطيع البشر يوماً أن يدرك زمان الزلزال قبل حدوثه!
- ٢) لعل بعض العلوم التي نتعلّمها في المدرسة لا فائدة لها!
- ٣) كأن الجبال أعمدة تثبت السماء أو كطريق ثوصلنا إليها!
- ٤) كأن رضي والدي يكون في ابتعادي عن الرياضة!

## ٤٨- عين «لا» تختلف في المعنى و النوع:

- ١) أيها الإخوان! لا مظاهرة أوثق من المشاورة!
- ٢) هؤلاء الجهال هم الذين لا معرفة عندهم بالقراءة!
- ٣) إنما الشاب يصل إلى غاياته بالأمل لا بالغرور!
- ٤) لا عجب أن أبناءنا يشعرون بالوحدة في البلاد الأجنبية!

## ٤٩- عين كلمة تشير إلى حالة الإسم عند حدوث الفعل:

- ١) رأيت ولداً ناجحاً بين طلاب كانوا مسرورين!
- ٢) تداعف سمكة الثليبيا عن صغارها سائرة معها!
- ٣) ﴿ و لا تهنوا و لا حزنوا و أنتم الأعلون ... ﴾
- ٤) الرجل نظر إليهما و رأى دموعاً تتتساقط من أعينهما!

## ٥٠- عين اسم الفاعل يكون حالاً:

- ١) حكم ببيتنا عجوز و ساعدنا في حل مشكلتنا و هو محسن في عمله!
- ٢) هذه اللعبة حصلت على ميدالية ذهبية مشجعة من قبل الجماهير!
- ٣) جلستني مدير الشركة بجانبه في المؤتمر مبشرًا بإزدياد راتبي!
- ٤) زرت في سفرني مع أخي في محطة القطار مصلحًا!

• È v •

•





۶۶- به ترتیب، «تقویت محبت خداوند در قلب مؤمن» و «آزمایش اخلاق» با کدام راه تقویت اخلاص میسر می‌شود؟

- ۱) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
- ۲) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
- ۳) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان
- ۴) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

۶۷- خداوند در قرآن کریم کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص را برای حضرت لقمان بیان کرده است و آنگاه که موفقیت در مرحله‌ای سبب ورود به مرحله‌ای برتر می‌شود، بیانگر کدام سنت الهی است؟

- ۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - امداد عام
- ۲) دستیابی به درجه‌اتی از حکمت - ابتلاء
- ۳) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - امداد عام
- ۴) دستیابی به درجه‌اتی از حکمت - امداد عام

۶۸- اگر بگوییم: «مخلوقات عالم تکوین وابسته به قضای الهی‌اند». کدامیک را باید مدنظر داشته باشیم؟

- ۱) علم و حکمت الهی سرچشمه و خاستگاه اراده و خواست الهی و اجرا و پیاده کردن است.
- ۲) نقشه جهان با همه مخلوقات عالم و ریزه‌کاری‌ها و قوانین آن، همه از آن خداوند است.
- ۳) خداوند با علم خویش اندازه، حدود و ویژگی‌های مخلوقات را تعیین می‌کند.
- ۴) ایجاد شدن جهان خلقت با حکم و فرمان الهی انجام می‌پذیرد.

۶۹- آیة شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله ليس بظلام للعبيد» ناظر بر کدامیک از مفاهیم زیر است؟

- ۱) دریغ و آزرم و تحقق کار ناشی از تصمیم عاقلانه خود
- ۲) پذیرش عاقب کار و عمل و مسئولیت‌پذیری ناشی از وجود اختیار در خود
- ۳) اذعان و تصریح به اختیار محدودی که به صورت طبیعی انجام می‌شود.
- ۴) جواب امور را سنجیدن و میان چندین راه و چندین کار یکی را برگزیدن

۷۰- «سنجهش جوانب» نشانه آشکاری برای تحقق مفهوم مندرج در کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «اللَّمَّا اعْهَدَ الِّيْكُمْ يَا بْنَى آدَمَ اَنْ ...»
- ۲) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى ...»
- ۳) «قَدْ جَاءَكُمْ بِصَائِرٍ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ ...»
- ۴) «مِنْ جَهَنَّمَ فَلِهِ عَشْرُ امْثَالِهَا ...»

۷۱- کدام سنت الهی از استناد به عبارت قرآنی «عین حیث لا یعلمون» قابل توصیف است؟

- ۱) سنتی همیشگی که شامل همه انسان‌ها در همه دوران‌ها می‌شود و هر انسانی چه مؤمن و چه کافر همواره درگیر آن است.
- ۲) سنتی که با مهلت و نعمت با اختیار خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث سنگین شدن بار گناهان می‌شود.
- ۳) سنتی که شامل حال کسانی است که در راه حق قدم می‌گذارند و سعادت اخروی و رضایت پروردگار را هدف خود قرار می‌دهند.
- ۴) سنتی که انسان در همان مسیری که انتخاب کرده است، به پیش رود و باطن خود را آشکار کند.

۷۲- مطابق با آیات قرآن، مواد امتحانی خداوند متعال چیست و کدام نگرش در مورد این سنت الهی احتیاج به اصلاح دارد؟

- ۱) «من عطاء ربک» - «و هم لا یظلمون»
- ۲) «بالشر و الخیر» - «و هم لا یظلمون»
- ۳) «من عطاء ربک» - «و هم لا یفتنتون»
- ۴) «بالشر و الخیر» - «و هم لا یفتنتون»

۷۳- کدام آیه شریفه، ترجمان دیگری از این آیات است که: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید...؟»

- ۱) «من جهنَّمَ فَلِهِ عَشْرُ امْثَالِهَا و...»
- ۲) «والذينَ كذبوا بآياتنا سُنْسَتَرْ جَهَنَّمَ ...»
- ۳) «کلا نمد هؤلاء و هؤلاء من عطا ربک و...»
- ۴) «وَ لَوْ اَنَّ اهْلَ الْقُرْبَى أَمْنَوْا وَ اتَّقُوا لَفْتَحَنَا ...»

۷۴- کدام مورد تجلی تقدیر الهی، زمینه‌ساز حرکت و پویایی انسان و به کارگیری اراده و اختیار انسان است و براساس آیات قرآن چه کسانی در معرض امتحان و آزمایش الهی قرار می‌گیرند؟

- ۱) قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها - همه انسان‌ها
- ۲) قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها - همه مؤمنان
- ۳) قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها - همه مُؤمنان

۷۵- تمامی انسان‌ها مشمول کدام سنت الهی در همه احوال می‌شوند و کدام آیه شریفه می‌بین این سنت است؟

- ۱) املاء - «والذينَ كذبوا بآياتنا سُنْسَتَرْ جَهَنَّمَ...»
- ۲) ابتلاء - «والذينَ كذبوا بآياتنا سُنْسَتَرْ جَهَنَّمَ...»
- ۳) «الموت و نبلوکم...»
- ۴) «الجلاد و الکنسی و الکلاغ و...»

**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 (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیر حضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

**۲۰ دقیقه**

**زبان انگلیسی ۳**  
کل مباحث نیمسال اول  
درس ۱ و ۲  
صفحة ۱۵ تا صفحه 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.

**76- What you will be able to do at the end of the course depends on how much time you spend on doing your assignments, ...?**

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1) won't you  | 2) don't you |
| 3) doesn't it | 4) won't it  |

**77- I think the young man in the blue shirt ... visiting the museum is a tourist from Germany.**

- |             |          |
|-------------|----------|
| 1) which is | 2) which |
| 3) who is   | 4) who   |

**78- Although no cure for AIDS ..., doctors are able to help the seriously-ill patients experience less pain.**

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1) has found       | 2) has been found |
| 3) have been found | 4) have found     |

**79- I left a message for my friend and asked him to call me as soon as possible, ... my call.**

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1) but he didn't return  | 2) who wasn't returned |
| 3) and he wasn't retuned | 4) which didn't return |

**80- Results from a 2013 study support the idea that loving children ... improves their lifelong health and wellness.**

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1) repeatedly    | 2) immorally       |
| 3) unnecessarily | 4) unconditionally |

**81- I do not know what I'd have done without Mary when I was ill—she is an absolute ....**

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) symbol      | 2) treasure |
| 3) inspiration | 4) instance |

**82- Because some students tend to ... while texting, it is harder for them to get back in the habit of writing sentences complete.**

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1) introduce   | 2) expand     |
| 3) communicate | 4) abbreviate |

**83- To tell the truth, I don't agree with my mother in this case, but I respect her for sticking to her .... .**

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1) principles      | 2) guidelines  |
| 3) recommendations | 4) collections |

**84- Yesterday, the police officer gave me directions to the hospital, but they were so ... that I got lost.**

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) purposeful  | 2) comprehensible |
| 3) complicated | 4) systematic     |

**85- At first, Salim did not believe in his abilities, and he thought he was a/an ... man who was no different from anyone else.**

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1) distinguished | 2) ordinary  |
| 3) peaceful      | 4) dedicated |

86-To help the elderly have a better social life and to prevent their isolation and loneliness, we ... social events to bring them together.

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) reply  | 2) arrange |
| 3) regard | 4) respect |

87-Since caffeine can cause dehydration and other health problems, most physicians agree that the consumption of foods and drinks ... caffeine should be limited.

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1) considering | 2) confirming |
| 3) combining   | 4) containing |

#### PART B: Cloze Test

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

A man named Christopher Sholes, the inventor of the typewriter, came up with a keyboard in the 1860s. Sholes first placed the letters in alphabetical ... (88). on his typewriter. But he found there was a problem. The letters were on typebars—also called keys—and some of these keys crashed into one another. This happened when letters ... (89)... in words, like “s” and “l”, were near each other on the keyboard.

Sholes tried to ... (90)... a way to keep the keys from hitting one another. He made a list of letters ... (91)... used together in English, like “s” and “l”, or “q” and “u”. He then rearranged these letters so they would be on opposite sides of the keyboard. This keyboard became known as QWERTY. People have come up with alternative keyboard patterns, but so far, none has gained much popularity. It does not appear that it ... (92)... any time soon by a faster, more efficient keyboard.

- |                                 |              |                                   |              |
|---------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|
| 88- 1) issue                    | 2) order     | 3) entry                          | 4) origin    |
| 89- 1) that often come together |              | 2) that they often come together  |              |
| 3) which comes often together   |              | 4) which they together often come |              |
| 90- 1) figure out               | 2) stand for | 3) look up                        | 4) jump into |
| 91- 1) effectively              | 2) suddenly  | 3) accidentally                   | 4) commonly  |
| 92- 1) is going to replace      |              | 2) has replaced                   |              |
| 3) is going to be replaced      |              | 4) has been replaced              |              |

#### PART C: Reading Comprehension

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

##### PASSEGE 1:

Last summer, over 12,000 fans were at Wembley Stadium in London, shouting and cheering. Thousands more were watching online. But this wasn't a football, basketball or tennis match. It was esports, or competitive computer gaming. Millions of people in the UK play games for fun. Some of them have become professional gamers, playing games as their full-time job. It's not easy to be a professional gamer, though. They practice for ten or more hours a day, five or six days a week. They do exercises like typing something and trying to type it faster and faster. They also study videos of other players and plan ways to beat them.

But are esports really sports? Are players athletes? Some say no. Esports players don't need to run, jump, throw or do big physical actions. At the moment, the UK government classifies esports as kinds of games, not as sports. But others say yes: esports are sports. Players do need some physical skills, especially hand-eye coordination, reflexes, accuracy and timing. If darts, snooker and shooting are classified as sports, then perhaps esports should be too. In fact, the governments of China and South Korea do classify esports as sports, and they will be an official medal sport in the Asian Games starting from 2022.

For many esports fans and players, though, the most important thing is that esports are growing in popularity and importance. If they are not as prominent as sports at the moment, they absolutely will be in the near future.

93-Which of the following has been defined in the passage?

- 1) medal sport (paragraph 2)
  - 2) hand-eye coordination (paragraph 2)
  - 3) full-time job (paragraph 1)
  - 4) esports (paragraph 1)

94-It can be inferred from paragraph 2 that those who say esports are sports argue that ....

- 1) although esports need no physical activity, hand-eye coordination is needed and therefore they should be considered as sports
  - 2) darts, snooker, and shooting are sports either because accuracy, timing, and hand-eye coordination is not very important in them
  - 3) since esports need the same skills as sports like darts, shooting, they should be classified as sports as well
  - 4) because the governments of China and South Korea classify esports as sports, they should be classified as sports all around the world

95-Which of the following best describes the author's attitude towards the future of esports?



96-The underlined word “prominent” in paragraph 3 is closest in meaning to . . . .

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) dangerous | 2) confusing |
| 3) fortunate | 4) important |

## *PASSEGE 2:*

Indeed, one of the most critical branches of oceanography today is known as biological oceanography. It is the study of the ocean's plants and animals and their interactions with the marine environment. But oceanography is not just about study and research. It is also about using that information to help leaders make smart choices about policies that affect ocean health. Lessons learned through oceanography affect the ways humans use the sea for transportation, food, energy, water, and much more.

Of course, oceanography covers more than the living organisms in the sea. A branch of oceanography



called geological oceanography focuses on the formation of the seafloor and how it changes over time. Geological oceanographers are starting to use special GPS technology to map the seafloor and other underwater features. This research can provide critical information such as seismic activity. This information could lead to more accurate earthquake and tsunami prediction.

In addition to biological and geological oceanography, there are two other main branches of sea science. One is physical oceanography, the study of the relationships between the seafloor, the coastline, and the atmosphere. The other is chemical oceanography, the study of the chemical composition of seawater and how it is affected by weather, human activities, and other factors.

**97- The passage is primarily concerned with which of the following questions?**

- 1) Why is it that biological oceanography is one of the most critical branches of oceanography today?
- 2) What are the main differences between biological and geological oceanography?
- 3) How does oceanography apply chemistry, geology, meteorology, and biology to the study of the ocean?
- 4) What are the different branches of oceanography and their included subjects?

**98- According to the passage, which of the following subjects is studied in geological oceanography?**

- 1) The relationship between the coastline and the atmosphere
- 2) The way the ocean's plants and animals influence the marine environment
- 3) The formation of the seafloor and the way it is influenced by time
- 4) The study of the ways humans use the oceans for transportation

**99- It can be logically inferred from the passage that . . .**

- 1) the technology used by geological oceanographers has existed for centuries
- 2) nowadays, the role of oceanographers is not as important as it used to be
- 3) the information provided by biological oceanographers is totally useless to leaders
- 4) seismic activity could help scientists predict tsunamis and earthquakes

**100- The underlined phrase “the other” in paragraph 3 refers to . . .**

- 1) one of the main branches of sea science
- 2) the atmosphere
- 3) physical oceanography
- 4) the chemical composition of seawater



سیادی آموزی

آزمون ۲۴ دی ماه ۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

دوازدهم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵

تعداد سوال: ۱۴۰

تعداد سؤال‌ها، شماره سؤال‌ها و مدت زمان پاسخ‌گویی اختصاصی دوازدهم تجربی

نام درس	تعداد سوال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
ریاضی ۳ و پایه مرتبه	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۵۰ دقیقه
زیست‌شناسی ۳	۵۰	۱۳۱-۱۸۰	۴۰ دقیقه
فیزیک ۳	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۴۵ دقیقه
شیمی ۳	۳۰	۲۱۱-۲۴۰	۳۰ دقیقه
جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

برای دریافت مطالب و اخبار گروه تجربی به کanal و اینستاگرام گروه تجربی مراجعه کنید.

کanal تلگرامی: @zistkanoon۲

صفحه اینستاگرام: kanoonir\_۱۲t



# آزمون ۱۴۰۰ دی ماه

## اختصاصی دوازدهم تجربی

تاریخ آزمون هدفگذاری بعدی ۳۰ دی و ۱ بهمن است.

نوع پاسخ‌گویی	جمع کل	شیمی	فیزیک	زیست‌شناسی	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	شماره سوال‌ها	تعداد سوال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	—	۱۴۰	۳۰	۵۰	۱۰۱-۱۳۰	۵۰	۳۰	۵۰ دقیقه
	۱۶۵	۳	۳	۴۵	۱۳۱-۱۸۰	۵۰	۵۰	۴۰ دقیقه
	۲۱۱-۲۴۰	۳	۳	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۳۰	۳۰	۳۰ دقیقه
	—	۳	۳	۳	۲۱۱-۲۴۰	۳۰	۳۰	۳۰ دقیقه
	۱۶۵	۱۴۰	۱۴۰	۱۶۵	—	—	—	۱۶۵ دقیقه

### طراحان سوال

#### ریاضی

امیر هوشتنگ انصاری - مهدی براتی - محمد سجاد پیشوایی - سهیل حسن خان پور - فرشاد حسن زاده - علیرضا خوانچه زر - سجاد داوطلب - بابک سادات - میلاد سجادی - فرشاد صدیقی  
پویا طهرانیان - حمید علیزاده - اکبر کلاه‌ملکی - سروش مؤثی - مجتبی نادری - سید جواد نظری - امیر وفائی - فهیمه ولی‌زاده - حمیدون آبادی

#### زیست‌شناسی

رضآ آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - عباس آرایش - جواد اباذرلو - ادیب الماسی - پوریا برزن - سید امیر منصور بهشتی - امیر حسین پرهام - محمد سجاد ترکمان - سمانه توتونجیان  
علی جوهری - سجاد حمزه‌پور - آرمان خیری - محمد رضا داشمندی - حمید راهواره - محمد ممین رمضانی - امیر محمد رمضانی علوی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - محمد رضا سیفی  
شهریار صالحی - امیر رضا صدربکتا - سید پوریا طهرانی - مکان فاکری - حسن قائی - وحید کریم‌زاده - محمد رضا گلزاری - شروین مصوّر علی - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

#### فیزیک

زهرا آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - مهدی براتی - امیر حسین برادران - سید ایمان بنی‌هاشمی - امیر پوریوسف - امیر علی حاتم‌خانی - محمد رضا حسین‌زاده - بیتا خورشید - میثم دشتیان  
مرتضی رحمان‌زاده - محمد جواد سورچی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - مهدی کیوانلو - علیرضا گونه - غلام‌ضام محبی - سید علی میرنوری

#### شیمی

رئوف اسلام‌دوست - حامد پویان‌نظر - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - علیرضا رضایی سراب - سید رضا رضوی - مهتاب سلمانی اسکویی - رضا سلیمانی  
میینا شرافی‌پور - سجاد شیری - مسعود طبرسا - امیر حسین سود کلایی - سید صدرًا عادل - محمد عظیمیان زواره - محمد فائزنا - حسن ناصری‌ثانی - فرزاد نجفی کرمی  
سید رحیم هاشمی‌دهکردی - اکبر هنرمند

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر	مسئندسازی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	شهرام ولایی	فرشاد حسن‌زاده	مهرداد ملوندی - مهدی ملارضانی	سروز بقیازاریان تبریزی	مسئندسازی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمد راهواره	ایمان چنی فروشان - علی مرشد	رامین آزادی	مهم‌سازی‌های اساسی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	مصطفی کیانی	علی رفیعی - کیارش سادات‌رفیعی	مهم‌رضا اصفهانی	رسانیدگری
شیمی	مسعود جعفری	سجاد شیری طزم	امیر حسین معروفی	محمد‌مهدی شکیبایی	سمیه اسکندری	رسانیدگری

### گروه فنی و تولید

اختصاصی: زهرالاسدادات غیاثی  
عمومی: الهام محمدی

مدیر گروه

اختصاصی: آرین فلاحت اسدی - عمومی: مقصومه شاعری  
سیده صدیقه میر غیاثی

مسئول دفترچه آزمون

مدیر گروه: مازیار شیراوی مقدم

حروفنگاری و صفحه‌آرایی

مسئول دفترچه اختصاصی: مهسا سادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی

مسئندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ



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

۱۰۱ - اگر  $f(x) = \sqrt{x+1}$  کدام است؟

$\frac{3}{4} (4)$        $\frac{1}{4} (3)$        $\frac{1}{2} (2)$       (۱) صفر

۱۰۲ - معادله  $|5x+9| - [4x+7] = |x-2|$  چند جواب دارد؟

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

۱۰۳ - نمودار تابع  $y = x^3 + 6x^2 + 12x + 7$  از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

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

۱۰۴ - اگر دامنه و برد تابع  $y = 2f(x-1) - (-1, 3)$  به صورت  $(3, 5)$  باشد، در این صورت در دامنه و برد تابع  $y = -3 - 3f(1 - \frac{x}{2})$  چند عضو صحیح مشترک وجود دارد؟

(۳) ۴      (۲) ۳      (۱) ۲      (۰) صفر

۱۰۵ - اگر تابع  $f = \{( -2, -1 ), ( -1, 2 ), ( 2, 1 )\}$  و  $g(x) = \sin(\frac{\pi}{2}x)$  مفروض باشند، آن‌گاه تابع  $(gof)(x)$  از لحاظ یکنواختی چگونه است؟

(۱) اکیداً یکنواست. (۲) فقط صعودی است. (۳) فقط نزولی است. (۴) غیریکنواست.

۱۰۶ - با توجه به ماشین  $f(x) = \frac{1-3x}{4}$ ، اگر  $f$  باشد، آن‌گاه  $g(-2)$  کدام است؟

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

۱۰۷ - معکوس تابع  $f(x) = x + 2\sqrt{x}$  می‌باشد. حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

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

۱۰۸ - برای رسم وارون تابع  $y = 2f(3x-1)$  باید به ترتیب از راست به چپ چه تغییراتی روی نمودار  $y = f^{-1}(x)$  داده شود؟

(۲) طول‌ها دو برابر، عرض‌ها تقسیم بر ۳، یک واحد به بالا  
 (۴) طول‌ها یکی اضافه و سپس تقسیم بر ۳ و عرض‌ها دو برابر

(۱) طول‌ها نصف، عرض‌ها تقسیم بر ۳، یک واحد به بالا  
 (۳) طول‌ها دو برابر، یک واحد به بالا، عرض‌ها تقسیم بر ۳

۱۰۹ - اگر  $f(x) = x + \sqrt{2x}$  و  $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$  باشد، همچنین داشته باشیم  $f^{-1}(g(a)) = 2$ ، به ازای کدام مقدار  $a$  تساوی

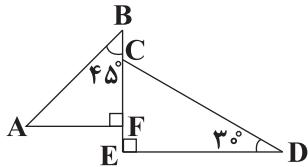
$f(\frac{a}{6}) = g(b)$  برقرار می‌باشد؟

(۷) ۴      (۴) ۳      (۵) ۲      (۸) ۱

محل انجام محاسبات



۱۱۰- با فرض  $DC = 2$  و  $BC = FE$ ، مجموع مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه  $ABF$  و  $CDE$  کدام است؟

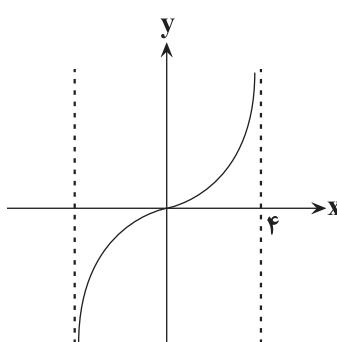


- |                        |     |                        |     |
|------------------------|-----|------------------------|-----|
| $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ | (۲) | $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$ | (۱) |
| $\frac{\sqrt{3}+2}{2}$ | (۴) | $\frac{\sqrt{3}+2}{4}$ | (۳) |

۱۱۱- اگر  $0 < \theta < 90^\circ$  و  $\frac{\sin \theta}{3 - 2\cos \theta} = \sqrt{1 - \cos^2 \theta} \times \tan \theta - 1 = 0$  باشد، انتهای کمان  $\theta$  در کدام ناحیه دایره مثلثاتی می‌تواند قرار داشته باشد؟

- |                 |               |            |            |
|-----------------|---------------|------------|------------|
| ۴) سوم یا چهارم | ۳) اول یا سوم | ۲) فقط سوم | ۱) فقط اول |
|-----------------|---------------|------------|------------|

۱۱۲- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = \cot(\frac{\pi}{2}(kx - 3))$  به صورت زیر است. مقدار  $k$  کدام است؟



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

۱۱۳- برد تابع  $f(x) = a \sin x + b$  بازه  $[-1, 3]$  و تابع  $g(x) = (b-a)\cos x$  در بازه  $[0, \frac{\pi}{2}]$  نزولی است. بود تابع  $f$  در بازه  $[-3, 3]$  (۴) بود تابع  $g$  کدام است؟

- |         |     |         |     |         |     |        |     |
|---------|-----|---------|-----|---------|-----|--------|-----|
| [−۳, ۳] | (۴) | [−۲, ۲] | (۳) | [−۱, ۳] | (۲) | [۱, ۳] | (۱) |
|---------|-----|---------|-----|---------|-----|--------|-----|

۱۱۴- اگر  $f(x) = \lambda \sin^3 bx - 2 \cos^2 2bx - \lambda \sin^4 bx$  و ماقزیمم تابع  $f$  برابر  $a$  و دوره تناوب آن برابر  $\frac{\pi}{6}$  باشد،  $a+b$  کدام است؟

- |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|--------|
| ۹ (۴) | ۷ (۳) | ۵ (۲) | ۱۱ (۱) |
|-------|-------|-------|--------|

۱۱۵- معادله مثلثاتی  $2 \sin^2 \frac{x}{3} + 2 \sin x = 2 + \cos^2 \frac{x}{2}$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

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

۱۱۶- اگر یکی از جواب‌های معادله  $a \cot x = \frac{1}{1 - \cos 2x}$  باشد، مجموع جواب‌های دیگر معادله در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

- |                       |            |                        |                        |
|-----------------------|------------|------------------------|------------------------|
| $\frac{17\pi}{6}$ (۴) | $3\pi$ (۳) | $\frac{37\pi}{12}$ (۲) | $\frac{35\pi}{12}$ (۱) |
|-----------------------|------------|------------------------|------------------------|

محل انجام محاسبات



۱۱۷ - جواب کلی معادله  $\sin(\pi \cos 2x) = 1$  کدام است؟

$$k\pi \pm \frac{\pi}{6} \quad (4)$$

$$k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (3)$$

$$2k\pi \pm \frac{\pi}{6} \quad (2)$$

$$2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (1)$$

۱۱۸ - باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای  $P(x)$  بر  $x^2 - 4x + 3$  برابر ۲ است. باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای  $P(x+1) - P(x-1)$  بر  $x - 2$  چقدر است؟

$$2 \quad (4)$$

$$\text{صفر} \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

۱۱۹ - اگر  $f(x+1) = \sqrt{x+2} + 2$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f^{-1}(x)}{\sqrt{2x+3}-3}$  کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

۱۲۰ - هر گاه  $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{\sqrt[3]{x-1}-b}{|x-a|} = \frac{-1}{3}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

$$-1, 0, 1 \quad (4)$$

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

$$-1, 0, 1 \quad (2)$$

$$1, 0, -1 \quad (1)$$

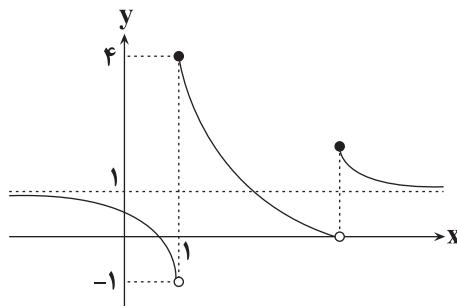
۱۲۱ - اگر  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{b+3}{a \sin x - b} = +\infty$  ، چند مقدار صحیح برای  $a$  وجود دارد؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$



$$\lim(f \circ f)(x)$$

۱۲۲ - اگر نمودار تابع  $f$  به صورت زیر باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\lim(f \circ f)(x)}{\lim(f \circ f)(x)}$  کدام است؟

$$4 \quad (2)$$

$$-\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

$$-4 \quad (3)$$

۱۲۳ - اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a(2x-1)^2 + b(x+3)^2}{8x+10} = -7$  باشد،  $a+b$  کدام است؟

$$-10 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$-6 \quad (1)$$

۱۲۴ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})(\sqrt{x^2 + 3\sqrt{x}} - x)$  کدام است؟

$$+\infty \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$



۱۲۵- اگر تابع  $f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty}$  در نقطه  $x = 9$  پیوستگی چپ داشته باشد، حاصل کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{\sqrt{x}-2}-1}{\sqrt{x}-[\sqrt{x}]-1}, & 4 < x < 9 \\ a, & x = 9 \\ \frac{ax^3+3}{1-2x^3}, & x > 9 \end{cases}$$

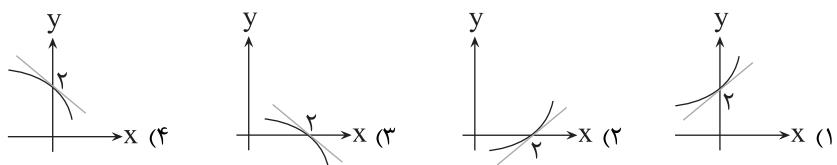
[ ]؛ نماد جزء صحیح است.

- ۰/۵ (۴) ۰/۵ (۳) ۰/۲۵ (۲) -۰/۲۵ (۱)

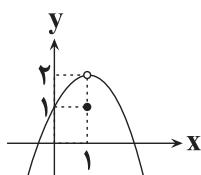
۱۲۶- تابع  $f(x) = (x-1)[x^2]$  در بازه  $(-\frac{1}{2}, k)$  پیوسته است. بیشترین مقدار  $k$  کدام است؟ [ ]؛ نماد جزء صحیح است.

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

۱۲۷- اگر  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h)}{h} = -1$  باشد، کدام شکل برای  $f$  مناسب است؟



۱۲۸- اگر نمودار تابع  $f(x)$  به صورت زیر باشد، مقدار مشتق  $g(x) = \frac{2x-2}{f(x)+3}$  در  $x = 1$  کدام است؟



- $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۱)  
۰ وجود ندارد. (۳) صفر (۴)

۱۲۹- در تابع  $f(x) = |\log|x|| - 1$  به ازای کدام محدوده از  $a$ ، حاصل  $\frac{f(a)}{f'(a)}$  منفی است؟

- (-۱, -۱) (۴)  $(\frac{1}{10}, 1)$  (۳)  $(-1, -\frac{1}{10})$  (۲) (-۱, ۰) (۱)

۱۳۰- در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} 5x-3, & x \geq 1 \\ 3x-1, & x < 1 \end{cases}$  کدام است؟

- ۱۳ (۴) ۱۱ (۳) ۹ (۲) ۱۵ (۱)



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فصل‌های ۱ تا ۴

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۱۳۱ - جانوران جفت خود را براساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری انتخاب می‌کنند. کدام گزینه در رابطه با این عامل برهمنزند است؟  
نادرست می‌باشد؟

- (۱) برخلاف رانش دگرهای، می‌تواند اثر فوری بر فراوانی رخنمودها در جمعیت نداشته باشد.
- (۲) همانند تغییر ماندگار ماده وراثتی، می‌تواند منجر به غنی‌تر شدن خزانه ژنی جمعیت شود.
- (۳) برخلاف انتخاب طبیعی، منجر به کاهش فراوانی افراد ناسازگار با محیط در جمعیت، نمی‌شود.
- (۴) همانند رانش دگرهای، می‌تواند روی فراوانی نسبی ژن نمودهای موجود در جمعیت تأثیرگذار باشد.

۱۳۲ - کدام گزینه درباره هر یک از عوامل تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها که در طی تقسیم میوز اثرگذار هستند، صحیح است؟

- (۱) همانند جهش مضاعف شدگی، نیازمند شکستن و تشکیل پیوند فسفودی استر در کروموزوم‌های همتا می‌باشد.
- (۲) در نهایت در پی لقاح گامت‌های نوترکیب حاصل از تبادل قطعات، زاده‌هایی با ترکیب دگرهای متفاوت ایجاد می‌شوند.
- (۳) همانند جهش‌های جانشینی، می‌تواند با تغییر در توزع رخ نمود در جمعیت، بر بقای جمعیت مؤثر باشد.
- (۴) این عوامل در هر مرحله‌ای از تقسیم میوز که رشتہ‌های (دوك) به سانتروم فامتن‌ها متصل است، تأثیرگذار هستند.

۱۳۳ - چند مورد عبارت زیر را به درستی، تکمیل نمی‌کند؟

«در انواعی از جهش‌های بزرگ ساختاری تعداد نوکلئوتیدهای کروموزوم تغییر نمی‌کند. در هر یک از این جهش‌ها قطعاً.....»

- الف) میزان ماده وراثتی یاخته دچار تغییر نمی‌شود.
- ب) کروموزوم، دارای دو نسخه از برخی ژن‌ها خواهد بود.
- ج) چارچوب خوادن رمزهای ژنتیکی دچار تغییر می‌شود.
- د) کروموزوم‌های همتا نیز دچار تغییر از نظر توالی می‌شوند.

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

۱۳۴ - کدام گزینه در ارتباط با هر نوکلئوتید موجود در جانور مورد آزمایش گردید، صحیح است؟

- (۱) در تشکیل پیوند فسفودی استر، قند پنج کربن‌های خود را به فسفات نوکلئوتید دیگر وصل می‌کند.
- (۲) با تشکیل پیوند هیدروژنی با نوکلئوتید مکمل اختصاصی خود باعث پایداری نوکلئیک اسید می‌گردد.
- (۳) گروه یا گروه‌های فسفات آن با پیوند کووالانسی به کربن خارج از حلقة آلی مولکول قند متصل می‌شود.
- (۴) در واکنش‌های سوخت و سازی بدن، با از دست دادن یک یا دو گروه فسفات خود، باعث تولید انرژی می‌شوند.

۱۳۵ - کدام گزینه درباره جهشی که منجر به تغییر شکل گویچه‌های قرمز از حالت طبیعی به صورت داسی می‌شود، درست است؟

- ۱) با جانشینی سه نوکلئوتید در زن موردنظر، آمینواسید والین به جای گلوتامیک اسید در پروتئین قرار می‌گیرد.
- ۲) تعداد نوکلئوتیدهای واحد باز پیریمیدین در مولکول رنای حاصل از رونویسی ژن، افزایش می‌یابد.
- ۳) سه نوکلئوتید در حد فاصل نوکلئوتیدهای واحد باز آلی گوانین و آدنین ژن اضافه می‌شود.
- ۴) تعداد پیوندهای میان گروه‌های  $\text{COOH}$  و  $\text{NH}_2$  پروتئین حاصل تغییر می‌کند.

۱۳۶ - صفت رنگ گلبرگ در نوعی گل در جمعیت دارای سه ال (دگره) قرمز (R)، خاکستری (G) و سفید (W) است. ال قرمز

نسبت به خاکستری و سفید، بارز و ال خاکستری نسبت به سفید، بارز است. در صورت آمیزش گلی با گلبرگ.....

با گلی با گلبرگ سفید، تولید زاده‌های دارای گلبرگ ..... دور از انتظار است.

- ۱) خاکستری - سفید و خالص
- ۲) قرمز - خاکستری و ناخالص
- ۳) قرمز - قرمز و ناخالص
- ۴) خاکستری - خاکستری و خالص

۱۳۷ - کدام گزینه درباره جهش‌ها یا علل آن‌ها، صحیح است؟

- (۱) عامل نارنجی که نوع خاصی از اکسین مصنوعی است در جنگ ویتمام استفاده و باعث ایجاد سرطان در مردم آن منطقه شد.
- (۲) پرتو فرابنفش یکی از عوامل جهش‌زایی فیزیکی است که باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مقابله هم در دنا می‌شود.
- (۳) جهش‌های موجود در گامت‌ها که پس از لقاح، به یاخته تخم منتقل می‌شوند، از یک یا هر دو والد به ارث می‌رسند.
- (۴) ترکیباتی مانند سدیم نیتریت که برای ماندگاری به محصولات پروتئینی اضافه می‌شوند، مستقیماً باعث سرطان زایی در بدن می‌شوند.

۱۳۸ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«در گونه‌زایی هم‌میهنی ..... گونه‌زایی دگر‌میهنی ..... »

(۱) همانند - مانعی جغرافیایی برای جدایی افراد یک گونه نیاز است.

(۲) برخلاف - ایجاد گامت‌های نوترکیب در نتیجه مستقیم تقسیم کاستمان (میوز)، الزامی می‌باشد.

(۳) همانند - در صورت قرار دادن دو گونه نهایی در کنار یکدیگر، خزانهٔ ژنی دو گونه با هم مخلوط نمی‌شوند.

(۴) برخلاف - ایجاد گونه‌هایی با قابلیت زیستن و فاقد توانایی تولید مثل با دیگر افراد جمعیت، ممکن می‌باشد.

۱۳۹ - به طور معمول، هر توالی سه نوکلئوتیدی مورد استفاده در مراحل ترجمه در یک رنای پیک بالغ که ..... قطعاً

(۱) دارای پیوندهای فسفودی است در ساختار خود است - دارای اطلاعات برای قرارگیری نوعی آمینواسید در رشتهٔ پلی‌پپتیدی است.

(۲) در جایگاه تشکیل پیوند پپتیدی در رناتن مشاهده نمی‌شود - فاقد اطلاعات برای قرارگیری نوعی آمینواسید در رشتهٔ پلی‌پپتیدی است.

(۳) رمزکنندهٔ متیونین است - در یک انتهای این رشتهٔ رنای پیک قرار گرفته است.

(۴) با هیچ آنتی‌کدونی مکمل نیست - نوعی رمزهٔ پایان است.

۱۴۰ - قبل از مشاهدات دانشمند (انی) به نام ..... تصویر می‌شد که .....

(۱) ایوری - مادهٔ وراثتی در تمام جانداران، نمی‌تواند از یک یاخته به یاختهٔ دیگری منتقل شود.

(۲) واتسون و کریک - مولکول دنا از دو رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی با ابعاد مولکولی مشخص تشکیل شده است.

(۳) گریفیت - نوعی جاندار با قطر کوچکتر از  $20\text{ nm}$  به نام استرپتوکوکوس نومونیا، عامل بیماری آنفلوآنزا است.

(۴) چارگاF - چهار نوع دئوکسی ریبونوکلئوتید مولکول دنا به نسبت‌های مساوی در سراسر مولکول دنا توزیع شده‌اند.

۱۴۱ - کدام گزینه زیر وجه اشتراک ساختارهای وستیجیال و همتا نمی‌باشد؟

(۱) ضمن کمک به گروه‌بندی جانداران خوبشانده، می‌تواند واحد عملکرد مشخص برای جاندار باشند.

(۲) با تشریح مقایسه‌ای آن‌ها در جانوران مختلف، امکان مشاهده عملکرد‌های متفاوت برای آن‌ها وجود دارد.

(۳) در تشریح مقایسه‌ای این ساختارها در یک گونه، شباهت ساختار بدنهٔ برخی جانداران مشخص می‌شود.

(۴) در بررسی تغییر گونه‌ها مؤثراند و حفظ آن‌ها برای جانداران با مصرف انژری زیستی همراه خواهد بود.

۱۴۲ - با توجه به بیماری اختلال در لخته‌شدن خون و کم خونی داسی شکل در انسان، چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت از ازدواج مرد ..... و زن ..... با یکدیگر، امکان تولد فرزند ..... وجود .....»

الف) سالم - دارای گویچه‌های قرمز گرد و طبیعی و اختلال در تشکیل لختهٔ خون - دارد.

ب) بیمار - سالم - دارای غدد جنسی در حفرهٔ شکمی و سالم و خالص از نظر بیماری‌ها - دارد.

ج) سالم - بیمار - دارای توانایی تشکیل فیبرین و فاقد گویچه‌های داسی شکل - ندارد.

د) بیمار - بیمار - دارای ژن‌های مربوط به تعیین جنسیت و فاقد فاکتور شماره VIII - ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴

۱۴۳ - کدام گزینه در رابطه با همهٔ جاندارانی که گروهی از ژن‌های آن‌ها بر روی فام تن اصلی، بدون دخالت پروتئین‌های کمکی

نمی‌تواند توسط رنابسیپاراز رونویسی شود، صحیح است؟

(۱) توالی (های) افزاینده که دور از راهانداز قرار دارند، در افزایش سرعت و مقدار رونویسی ژن نقش دارند.

(۲) همهٔ پروتئین‌های عوامل رونویسی لزوماً به راهانداز متصل نشده و همهٔ آن‌ها نیز لزوماً به رنابسیپاراز متصل نمی‌شوند.

(۳) برای آن که یاخته نسبت به یک ماده واکنش نشان دهد، آن ماده باید به طریقی از غشاها عبور کند و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.

(۴) به طور قطع این که بین دو ژن مختلف بر روی دنای این جاندار، هیچ توالی نوکلئوتیدی تنظیمی‌ای وجود نداشته باشد، محتمل است.

۱۴۴ - به طور طبیعی، در مراحل ترجمه یک رنای پیک در سیتوپلاسم یاختهٔ جانوری، فقط در مرحله ..... صورت می‌گیرد.

(۱) انتقال یک آمینواسید از جایگاه P به جایگاه A قبل از هر حرکت رناتن، استقرار رنای ناقل حاوی آمینواسید در جایگاه A

(۲) برقرار بودن رابطهٔ مکملی بین رمزهٔ و پادرمزه درون جایگاه A، تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید

(۳) جدایی رشتهٔ پلی‌پپتیدی از رنای ناقل در جایگاه E، ورود عوامل آزادکننده به رناتن

(۴) متصل شدن دو زیر واحد رناتن به هم‌دیگر، اتصال پادرمزه به رمزه AUG

۱۴۵ - کدام گزینه در ارتباط با تغییر در گونه‌ها به نادرستی، بیان شده است؟

(۱) با مقایسهٔ سنگواره‌ها متوجه می‌شویم که گیاه لاله برخلاف درخت گیسو، الزاماً در گذشته دور زندگی نمی‌کرده است.

(۲) مقایسهٔ بال جانداری که دارای چشم مرکب است با بال پرنده، نشانگر سازش متفاوت جانداران برای پاسخ به یک نیاز است.

(۳) نیای مشترک جاندار دارای پمپ فشار مثبت و انسان، نسبت به نیای مشترک دلفین و شیر کوهی به زمان حال نزدیکتر است.

(۴) با بررسی بقایای پا در لگن نوعی جاندار دارای گردش خون مضاعف، به ردپای تغییر گونه‌ها و رابطه آن با دیگر مهره‌داران پی می‌بریم.



۱۴۶ - چند مورد از موارد زیر در ارتباط با آنژیم‌های موجود در بدن انسانی سالم و طبیعی، صحیح می‌باشد؟

(الف) پیش‌ماده نوعی آنژیم در برخی شرایط ممکن است فراورده همان آنژیم باشد.

(ب) یک واکنش در شرایط مختلف می‌تواند بهوسیله آنژیم‌های متفاوتی کاتالیز شود.

(ج) برخی از آنژیم‌های ترشحی برای عبور از غشاء یاخته لزوماً نیاز به مصرف مستقیم آنزیزی زیستی ندارند.

(د) تعدادی از آنژیم‌هایی که در بدن نوعی فرد تولید می‌شوند پیش‌ماده‌ای در بدن او ندارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۷ - در ارتباط با نوعی گونه‌زایی که به صورت غیرتدریجی رخ می‌دهد، برخلاف گونه‌زایی دیگر کدام گزینه درست است؟

(۱) تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده و راثتی افراد جمعیت در طی آن اتفاق می‌افتد.

(۲) میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلى اتفاق افتاده و خزانه ژنی آن دو از هم جدا می‌شود.

(۳) به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامت‌های والدین، ضروری است.

(۴) می‌تواند بین بیش از یک جمعیت رخ دهد و بدون وقوع جدایی جغرافیایی است.

۱۴۸ - دگرهای مربوط به نوعی صفت فرضی در یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی مرکزی یک پسر کاملاً سالم بر روی کروموزوم جنسی X قرار دارد. وقوع چند مورد از اتفاقات زیر در ارتباط با این صفت ممکن است؟ (گامت‌زایی پدر و مادر کاملاً طبیعی است).

(الف) این پسر بیش از یک ال مربوط به این صفت را از مادر دریافت کرده باشد.

(ب) برای فنتوپ این صفت در جمعیت، حداقل چهار حالت متفاوت مشاهده شود.

(ج) گروهی از دگرهای این صفت از پدر خانواده به این فرزند پسر منتقل شده باشد.

(د) در هر تخمک مادر بیش از یک دگره (ال) مربوط به این صفت مشاهده شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۹ - با توجه به عوامل دخیل در تنظیم منفی رونویسی باکتری اشرشیاکلای، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول می‌توان گفت اگر فقط یک نوع قند در محیط وجود داشته باشد که ..... مشاهده ..... مورد انتظار است.»

(۱) غلظت آن به دنبال ترشح هورمون کورتیزول در خون کاهش می‌یابد - متصل ماندن نوعی پروتئین تنظیم کننده به توالی قار گرفته پس از راهانداز

(۲) از دو تکپار (مونومر) تشکیل شده و به قند شیر معروف است - عبور کردن آنژیمی از روی ژن‌های رمزکننده گروهی از کاتالیزورهای زیستی

(۳) بیشتر انرژی لازم برای افقباض ماهیچه‌های بدن انسان را فراهم می‌کند - عدم اتصال آنژیم پروتئینی رنابسیپاراز به توالی چند نوکلئوتیدی خارج از ژن

(۴) از انصال دو تکپار (مونومر) تشکیل شده است - تغییر شکل نوعی پروتئین در بی جدا شدن از جایگاه خاص خود بر روی مولکول دنا

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«زنی که به نوعی بیماری وابسته به X مبتلا است با مردی همانند خود (از لحاظ بیماری) ازدواج می‌کند و صاحب فرزندی سالم می‌شوند. فرزندان ..... این خانواده نسبت به بیماری مادرشان .....»

(۱) پسر - قطعاً ژنتیک ناخالص خواهند داشت. (۲) دختر - همگی، سالم خواهند بود.

(۳) پسر - می‌توانند سالم یا بیمار باشند. (۴) دختر - همگی، ژن نمود سالم خواهند داشت.

۱۵۱ - آنژیم دخیل در رونویسی ..... آنژیم نوکلئازی فعل در مرحله S اینترفاز یاخته پوششی مری، .....

(۱) همانند - می‌تواند روی رشته‌ای با پیوند فسفودی استر حرکت کند.

(۲) برخلاف - نقشی در از بین رفتن پیچ و تاب رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا ندارد.

(۳) همانند - در هر بخشی از مولکول دنا می‌تواند در دو جهت مختلف حرکت کند.

(۴) برخلاف - نوکلئوتید با قند پنج کربنه را در مقابل نوکلئوتید دیگر قرار می‌دهد.

۱۵۲ - کدام گزینه، در ارتباط با دو گیاه گل مغربی که از آمیزش آن‌ها نوعی یاخته ۳n تشکیل می‌شود، همواره صحیح است؟

(۱) مطابق با تعریف ارنست مایر، هر دو گیاه به دو گونه مختلف تعلق دارند.

(۲) ضمن داشتن کروموزوم‌های مشابه، ظاهری متفاوت با یکدیگر دارند.

(۳) در طول حیات هر یک از آن‌ها، برخی یاخته‌ها ۲n یا ۴n نیستند.

(۴) در یکی از آن‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دنای بیشتری یافت می‌شود.



۱۵۳ - دانشمندان با مشاهده و بررسی شواهدی از تغییرات گونه‌ها که ..... می‌توانند .....، پی‌برند.

۱) معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران هستند - تنها به اطلاعاتی درباره زندگی و زمان زیستن جانوارانی که امروزه زنده نیستند

۲) در نتیجه مطالعات مولکولی ماده و راشتی گونه‌های مختلف به دست آمده‌اند - به وجود ویژگی‌های اختصاصی یک گونه توسط توالی‌های حفظ شده

۳) با مقایسه اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف همراه است - به پیدایش جاندارانی با اندام‌های همتا، بدون وجود یک نیای مشترک

۴) از مقایسه گونه‌ها براساس تراز ژنگان به دست می‌آید - ضمن مشخص کردن توالی‌های ژن‌های متفاوت بین جانداران به خوبی‌شاندنی بین آن‌ها نیز

۱۵۴ - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«روش همانندسازی نیمه‌حافظتی و روش همانندسازی ..... از نظر ..... با یکدیگر ..... دارند.»

۱) حافظتی - برقراری پیوند هیدروژنی بین زنجیره نوکلئوتیدی قدیمی و زنجیره نوکلئوتیدی جدید - شباهت

۲) غیرحافظتی - ایجاد توالی نوکلئوتیدی مشابه توالی نوکلئوتیدی دنای اولیه - تفاوت

۳) حافظتی - شکسته‌شدن پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دنای اولیه - تفاوت

۴) غیرحافظتی - وجود بخشی از دنای اولیه در ساختار هر مولکول دنای جدید - شباهت

۱۵۵ - چند مورد از موارد زیر را در ارتباط با آزمایش‌های هوگو دوری به درستی کامل می‌کند؟

۱) «اگر گامت‌های جانداری ۲۱ که ..... پدیده جدا نشدن روی داده است، با گامت‌های جانداری ۴۱ که ..... پدیده جدا

۲) نشدن روی داده است لقاح کند، امکان ندارد گیاهی ..... ایجاد شود.» (با فرض بر این‌که همه گامت‌ها امکان شرکت در لقاح را دارند).

الف) تنها در میوز ۱ آن برای همه فام‌تن‌ها - تنها در یکی از میوز ۲‌های آن برای همه کروماتیدها - نازا

ب) تنها در یکی از میوز ۲‌های آن برای همه کروماتیدها - در هر میوز ۲ آن برای همه کروماتیدها - ترپلولئید

ج) در هر میوز ۲ آن برای همه کروماتیدها - تنها در میوز ۱ آن برای همه فام‌تن‌ها - با ۶ مجموعه کروموزومی

د) تنها در میوز ۱ آن برای همه فام‌تن‌ها - تنها در میوز ۱ آن برای همه فام‌تن‌ها - مشابه یکی از گیاهان والد از نظر عدد کروموزومی

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۵۶ - نوعی از مولکول‌های زیستی در ساختار گیرنده‌های آنتی‌زنی غشای لنفوسيت‌های B به کار می‌رود، کدام مورد در ارتباط با تمامی اعضای این گروه از مولکول‌های زیستی درست است؟

۱) در دو انتهای هر زنجیره پلی‌پیتیدی خود، واحد گروه NH<sub>2</sub> آزاد می‌باشد.

۲) هم‌زمان با شروع پیچ‌خوردنی، ساختارهای صفحه‌ای یا مارپیچی تشکیل می‌دهند.

۳) به کمک توالی نخستین سطح ساختاری خود، به بیرون از یاخته سازنده خود ترشح می‌شوند.

۴) هم‌زمان با تولید مولکول‌های آب و فعالیت نوعی کاتالیزور زیستی موجود در یاخته ساخته می‌شوند.

۱۵۷ - کدام عبارت نادرست است؟

۱) اصلاح دنا قبل از همانندسازی آن امکان‌پذیر است.

۲) جدا شدن واحدهای تکراری هر فامینه قبل از همانندسازی صورت می‌گیرد.

۳) باز شدن قسمت‌های بسته دنا در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود، به تدریج رخ می‌دهد.

۴) فعالیت هم‌زمان چند نوع آنزیم برای ساخته شدن رشتۀ جدید دنا در مقابل رشتۀ قدیمی لازم است.

۱۵۸ - رنای پیک چند مورد از مولکول‌های زیر توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ترجمه شده است؟

۱) «پروفورین یاخته‌های کشندۀ طبیعی - فاکتور داخلی یاخته‌های اصلی معده - عامل سطح فعال یاخته‌های نوع یک حبابک -

گلوتن - هموگلوبین گلbulول‌های قرمز - اکسی‌توسین یاخته‌های عصبی هیپوتalamوس»

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱ صفر

۱۵۹ - در بررسی هم‌زمان دو نوع گروه خونی انسان، برای کدام‌یک از رخ‌نمودهای زیر می‌توان ژن‌نمودهای متنوع‌تری را نسبت به سایرین متصور شد؟

۱) دختر دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز و دارای آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات B به غشای این یاخته‌ها

۲) دختر دارای گروه خونی Rh مثبت و فاقد توانایی اضافه کردن کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز

۳) پسر دارای هر دو کربوهیدرات‌گروه خونی ABO در غشای گویچه‌های قرمز و فاقد توانایی تولید پروتئین D

۴) پسر دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی ABO و دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز



۱۶۰ - چند مورد، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در صورتی که در یک خانواده، پدر دارای عامل انعقادی ۸ و مبتلا به کورنگی (وابسته به X و نهفته) باشد و مادر از لحاظ هر دو بیماری ناقل باشد، قطعاً .....»

الف) هیچ‌کدام از دختران این خانواده به شایع‌ترین نوع هموفیلی مبتلا نخواهد شد.

ب) همه فرزندان پسر این خانواده، مبتلا به حداقل یک بیماری خواهد شد.

ج) نیمی از دختران این خانواده توانایی انتقال دگره بیماری کورنگی به نسل بعد را دارند.

د) نیمی از پسران این خانواده، مبتلا به هر دو بیماری هموفیلی و کورنگی خواهد شد.

۴) ۳) ۲) ۱)

۱۶۱ - در یک مرد ۳۰ ساله سالم، اگر روی یک کروموزوم شماره ۹ یاخته..... دو نسخه از ال I وجود داشته باشد، قطعاً .....

(۱) بنیادی مغز استخوان - جهش مضاعف‌شدگی صورت گرفته است.

(۲) اسپرماتوگونی - گروه خونی فرد B و ژنوتیپ آن خالص (BB) است.

(۳) اسپرماتید - جهش به یاخته‌های حاصل از تقسیم این یاخته منتقل می‌شود.

(۴) مگاکاریوسیت - با قطعه قطعه شدن این یاخته، قطعات یاخته‌ای بی‌رنگی ایجاد می‌شود که ال I ندارند.

۱۶۲ - در یک جمعیت از ذرت‌ها با ۲۷ عضو، ژنوتیپ مربوط به رنگ هیچ دوتایی از آن‌ها مثل هم نیست. در رابطه با این جمعیت نمی‌توان بیان کرد که .....

(۱) تعداد ذرت‌هایی با حداکثر ۲ ال نهفته با تعداد ذرت‌هایی با حداکثر ۲ ال بارز برابر است.

(۲) تعداد ذرت‌های دارای بیش از دو ال بارز با تعداد ذرت‌های دارای کمتر از ۴ ال بارز، برابر است.

(۳) تعداد ذرت‌هایی با حداکثر ۳ ال بارز از مجموع تعداد ذرت‌هایی که تعداد ال بارز و نهفته نابرابر دارند کمتر است.

(۴) اختلاف فراوانی ذرت‌های دارای ۵ ال بارز با فراوانی ذرت‌های دارای ۲ ال بارز، برابر فراوانی ذرت‌های با یک ال بارز نیست.

۱۶۳ - کدام گزینه در ارتباط با آزمایش‌های صورت گرفته برای شناخت عامل انتقال صفات و راثتی صحیح می‌باشد؟

(۱) در سومین آزمایش گرفیت، با تزریق باکتری‌های فاقد پوشینه کشته شده با گرمایش زنده ماند.

(۲) در آزمایش دوم ابوری، برای اولین بار مشخص شد که جنس ماده و راثتی از مولکول‌هایی با مونومر آمینواسید نیست.

(۳) در آزمایش اول گرفیت، مشخص شد که باکتری فاقد پوشینه توانایی بیماری‌زایی در موش زنده سالم را ندارد.

(۴) در آزمایش سوم ابوری، تنها در سه ظرف کشت باکتری‌ها، انتقال ماده و راثتی به باکتری‌های بدون پوشینه صورت گرفت.

۱۶۴ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سطحی از سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها که ..... را شامل می‌شود، می‌توان گفت در آن، .....»

(۱) برقراری انواعی از پیوندهای غیراستراکتی بین آمینواسیدها برای اولین بار - گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز از یکدیگر دور شده تا پروتئین شکل‌های متفاوتی به خود بگیرد.

(۲) شروع ایجاد صفحات و یا مارپیچ‌های مولکول‌های پلی‌پپتیدی - پیوندهایی به وجود آمده که اتم‌های هیدروژن نقشی کلیدی و مؤثر را در آن بر عهده دارند.

(۳) آرایش زیر واحدهای تشکیل‌دهنده پروتئین به صورت‌های گوناگون - همواره چهار زنجیره پلی‌پپتیدی در کنار یکدیگر به تشکیل نوعی پروتئین منجر می‌شود.

(۴) ایجاد فقط یک نوع پیوند بین تمامی تک‌پارها - تغییر آمینواسید در هر جایگاه این ساختار، قطعاً موجب تغییر شکل سه بعدی و فعالیت پروتئین می‌شود.

۱۶۵ - کدام گزینه به طور صحیح بیان شده است؟

(۱) اگر در یک خانواده پدر و همه دخترها، به یک نوع بیماری مبتلا شده باشند، قطعاً زن بیماری بر روی کروموزوم (های) جنسی قرار دارد.

(۲) اگر در یک خانواده مادر و همه پسرها، به یک نوع بیماری مبتلا شده باشند، قطعاً زن بیماری بر روی کروموزوم (های) غیرجنسی قرار دارد.

(۳) اگر در یک خانواده پدر بیمار و پسر سالم باشد، ممکن است نحوه و راثت این بیماری، مشابه با نحوه و راثت فنیل کتونوری باشد.

(۴) اگر در یک خانواده مادر بیمار و دختر سالم باشد، ممکن نیست فرزند دختر دگره مربوط به سلامت را از مادر خود دریافت کرده باشد.

۱۶۶ - هرگاه ..... متواتی در دنا ..... آن گاه قطعاً .....

(۱) در دو زن - توالی پایان رونویسی وجود نداشته باشد - رونویسی هر دو زن را یک نوع رناسب‌پاراز انجام می‌دهد.

(۲) بین دو راهنمای - از هر دو رشته دنا، رونویسی صورت گیرد - رنای ساخته شده حاوی اطلاعات دو زن متفاوت خواهد بود.

(۳) در دو زن - رونویسی از روی رشته مشابه‌ای از دنا صورت گیرد - توالی پایان رونویسی آن دو زن در مجاورت هم می‌باشند.

(۴) بین دو راهنمای - توالی پایان رونویسی مشاهده نشود - آنژیم‌های رونویسی کننده دو زن هنگام رونویسی به یک جهت حرکت می‌کنند.



- ۱۶۷ - در هر یاخته‌ای که گروه فسفات همه نوکلئوتیدهای موجود در دنا(ها) اصلی آن در تشکیل پیوند فسفودی استر شرکت .....  
 ۱) می‌کند، هر دنای فاقد سرهای آزاد فسفات و هیدروکسیل، به بخش دارای تراویب نسبی، متصل است.  
 ۲) نمی‌کند، هر یک از پلهای نردیان ساختار مولکول DNA حاوی دو حلقه شش ضلعی می‌باشد.  
 ۳) می‌کند، همانندسازی در یک نقطه آغاز و در نقطه مقابل با پیوند دو رشته نوکلئوتیدی پایان می‌یابد.  
 ۴) نمی‌کند، پیوند(های) هیدروژنی تنها بین نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز تشکیل می‌شود.
- ۱۶۸ - درباره فرایندهایی که ارتباط بین نوکلئوتیدهای ژن و پروتئین (ها) را برقرار می‌کنند، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است?  
 «در یاخته پوششی سالم مخاط معده، می‌توان گفت مرحله ..... از نظر مشاهده ..... با مرحله ..... مشابه است.»  
 الف) طویل شدن ترجمه - گستته شدن پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های رنا - پایان رونویسی  
 ب) آغاز رونویسی - تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند پنج کربنی ریبوز - آغاز ترجمه  
 ج) پایان ترجمه - گستته شدن پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئیک اسیدها - طویل شدن رونویسی  
 د) طویل شدن رونویسی - تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدها بدون فعالیت کاتالیزور زیستی - طویل شدن ترجمه  
 ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۱۶۹ - کدام گزینه را می‌توان درباره پسری ۶ ماهه با گروه خونی ۰ و درگیر با آسیب یاخته‌های مغزی، با قاطعیت بیان داشت?  
 ۱) بر روی فامتن(کروموزوم) شماره ۹، فاقد هرگونه دگره مربوط به گروه خونی می‌باشد.  
 ۲) بر روی فامتن(کروموزوم)های غیر جنسی، دگره مربوط به ساخت آنژیم تجزیه کننده فنیل آلانین وجود ندارد.  
 ۳) بر روی یکی از بلندترین فامتن(کروموزوم)های موجود در کاریوتیپ آن، ژن مربوط به ساخت پروتئین  $\delta$  قرار دارد.  
 ۴) گویچه‌های قرمز دارای کربوهیدرات در این فرد، از یاخته‌هایی دارای دو دگره (ال)  $\delta$  در هسته خود، ایجاد شده‌اند.
- ۱۷۰ - صفت آندروژنیک آلوپسیا (طاسی با الگوی مردانه) نوعی صفت مستقل از جنس است که در مردان با ژن نمود AA و Aa و AA در زنان با ژن نمود AA ظاهر می‌شود. از ازدواج مردی با این صفت با زنی ..... این صفت به طور حتم .....  
 ۱) فاقد - دگره آلوپسیا از پدر به دختران منتقل نمی‌شود.  
 ۲) واحد - فرزندان مبتلا به آلوپسیا در این خانواده دختر نخواهند بود.  
 ۳) فاقد - پدر این خانواده به فرزندان خود دگره آلوپسیا را منتقل می‌کند.  
 ۴) واحد - همه پسران این خانواده دگره(های) مربوط به صفت آلوپسیا را خواهند داشت.
- ۱۷۱ - در نوعی فرایند تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلادی که در کتاب درسی به آن اشاره شده است، وقوع کدام گزینه محتمل می‌باشد?  
 ۱) در پی حرکت رنابسپاراز بر روی نوکلئوتیدهای ژن‌ها، سه نوع فراورده پروتئینی مختلف حاصل می‌شود.  
 ۲) رونویسی از ژن(های) مربوط به پروتئین متصل به اپرатор، دری پرورد لاتکوز به سیتوپلاسم یاخته متوقف می‌شود.  
 ۳) در پی اتصال نوعی قند به جایگاه اتصال فعال کننده، آنژیم رنابسپاراز به توالی را هانداز ژن متصل می‌شود.  
 ۴) همه پروتئین‌هایی که توانایی تماس با جایگاه اتصال فعال کننده را دارند، دارای توالی آمینواسیدی یکسانی هستند.
- ۱۷۲ - کدام گزینه درباره پروتئینی که به مقدار زیاد در سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز وجود دارد، صحیح است?  
 ۱) در این پروتئین، دو نوع رشته پلی پپتیدی با سطح ساختاری اول متفاوت وجود دارد.  
 ۲) در دومین سطح ساختاری این پروتئین، ساختارهای صفحه‌ای و ماربیچی مشاهده می‌شود.  
 ۳) گروههای R آمینواسیدهای آبگریز آن، فاصله کمتری از هم دارند و هر گروه هم، یک یون  $Fe^{3+}$  دارد.  
 ۴) در انتهای کربوهیدرات زنجیره بتا همانند زنجیره آلفا، اولین آمینواسید ترجمه شده، یا همان متیونین قرار گرفته است.
- ۱۷۳ - کدام گزینه در رابطه با تمام رناهای پیکی که در باکتری استرپتوكوکوس نومونیا مورد ترجمه قرار می‌گیرند، صحیح است?  
 ۱) رناتن‌ها (ریبوزوم‌ها) مانند دانهای تسبیحی در اطراف آن‌ها قرار گرفته و به پروتئین‌سازی می‌پردازند.  
 ۲) همزمان به آنژیم‌های رونویسی کننده از مولکول دنا و آنژیم‌های ترجمه کننده خود متصل می‌باشند.  
 ۳) پروتئین‌هایی را می‌سازند که متناسب با توالی آمینواسیدی خود به سمت اندامک‌های مختلف هدایت می‌شوند.  
 ۴) نخستین بخش‌هایی از رنای پیک که ساخته می‌شوند، فاقد رمزه سه حرفی مربوط به آمینواسید متیونین هستند.
- ۱۷۴ - کدام عبارت در رابطه با رنای ناقل به طور صحیح بیان شده است?  
 ۱) در سیتوپلاسم یاخته بیکاربونیک، یک نوع آنژیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید، با صرف انرژی بین آمینواسیدها و رناهای ناقل پیوند ایجاد می‌کند.  
 ۲) در تاخوردهای اولیه رنای ناقل، اولین نوکلئوتید یک انتهای رشته با چهارمین نوکلئوتید موجود در انتهای دیگر، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.  
 ۳) در تاخوردهای اولیه رنای ناقل، در صورتی که آنتی‌کدون UAC وجود داشته باشد، به آمینواسید متیونین متصل می‌شود.  
 ۴) در ساختار سه بعدی رنای ناقل، برقراری پیوند با گروه کربوهیدرات آمینواسید، توسط آنژیم ویژه‌ای صورت می‌گیرد.



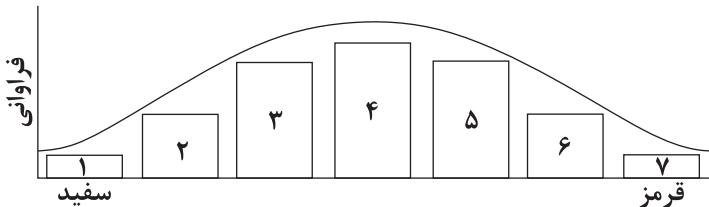
۱۷۵ - کدام بخش در ارتباط با همه ژن‌های مؤثر در فرایند ساخت آنزیم هلیکاز در یک یاخته یوکاریوتی، به طور قطع صحیح است؟

- (۱) بخشی از محصول رونویسی آن که با یک نوکلئوتید باز پورین آغاز می‌شود، مورد ترجمه قرار می‌گیرد.
- (۲) آنزیم‌های اختصاصی به بخشی خارج از ژن‌ها متصل شده و باعث افزایش غلظت فسفات‌های آزاد می‌شوند.
- (۳) پروتئینی که درنتیجه فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، درنهایت به هسته وارد می‌شود.
- (۴) پروتئینی که درنتیجه فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

۱۷۶ - در فرایند رونویسی از مولکول‌های DNA، در هر زمانی که .....  
.....

- (۱) پیوندهای میان بازهای آلی مکمل متصل به قند متفاوت تشکیل می‌شوند، طول زنجیره ریبونوکلئوتیدی RNA بیشتر می‌شود.
- (۲) توالی راهانداز توسط نوعی آنزیم بسپارازی شناسایی می‌شود، فقط نخستین نوکلئوتید ژن رونویسی می‌شود.
- (۳) پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت شکسته می‌شوند، آنزیم رنابسپاراز از مولکول DNA جدا می‌شود.
- (۴) بیشترین تعداد مولکول‌های آب آزاد می‌شود، پیوندهای میان گروه هیدروکسیل یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر می‌شکند.

۱۷۷ - با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت در کتاب درسی، چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟



«با قرارگیری دانه‌های گردهٔ نوعی ذرت مربوط به ستون شماره ..... بر روی کلاله همان ذرت، ممکن .....»

- (الف) «۳» - نیست، ذرت‌هایی با رنگ تیره‌تر نسبت به ذرت‌های ستون شماره ۴ ایجاد شوند.
- (ب) «۶» - است، ذرت‌ی ایجاد شود که تعداد دگرهای نهفته آن با ستون شماره ۵ برابر باشد.
- (ج) «۲» - نیست، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر رخ نمود(فنوتیپ) در سه ستون مختلف قرار بگیرند.
- (د) «۵» - است، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر فراوانی رخ نمود(فنوتیپ)، بیشترین و کمترین فراوانی را دارند.

۱۷۸ - با توجه به انواع نوکلئیک اسیدهای خطی موجود در یک یاخته پوششی سالم مویرگ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی مولکول ساخته شده از مونومرهای نوکلئوتیدی که ..... قطعاً .....»

- (۱) در ساختار بالغ پیرایش شده خود دارای پیوندهای اشتراکی است - فقط از روی یک رشته یک ژن رونویسی شده است.
- (۲) تعداد برابری از بیوندهای فسفودی استر و باز آلی دارد - با دخالت پروتئین‌های هیستون، فشردگی خود را حفظ می‌کند.
- (۳) به آمینواسیدها متصل شده و آن‌ها را به سمت رناتن‌ها انتقال می‌دهد - فاقد پیوندهای غیراشتراکی میان نوکلئوتیدهای خود است.
- (۴) اطلاعات مربوط به توالی آمینواسیدی زنجیره پلی‌پپتیدی را در بر دارد - از نوکلئوتیدهایی واجد ریبوز و یک گروه فسفات تشکیل شده است.

۱۷۹ - در تنظیم بیان ژن یاخته‌های یوکاریوتی، در پی .....، به‌طور حتم .....

- (۱) اتصال هر نوع پروتئین به راهانداز - رنابسپاراز به سمت راهانداز هدایت می‌شود.
- (۲) اتصال برخی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک - از تجزیه رنای پیک جلوگیری می‌شود.
- (۳) اتصال عوامل رونویسی به دنا - با ایجاد خمیدگی در دنا، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.
- (۴) افزایش فشردگی کروموزوم‌ها - میزان فعالیت آنزیم‌های رنابسپاراز در یاخته کاهش می‌یابد.

۱۸۰ - چند مورد دربارهٔ هر مولکول زیستی که سرعت واکنش‌های شیمیایی بدن را افزایش می‌دهد، به طور قطع صحیح است؟

- (الف) اتصال نوعی ترکیب آلی به بخشی از آن، در بهبود عملکردش مؤثر است.
- (ب) تغییر در سطح ساختاری اول پروتئینی آن موجب تغییر در عملکرد رناهای آن می‌شود.
- (ج) موجب کاهش انرژی فعالسازی واکنش‌هایی در محیط داخلی بدن انسان می‌شود.
- (د) حاصل بیان یک ژن در یاخته است و در واکنش‌های سوخت و سازی بدن شرکت می‌کند.

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۴) ۴

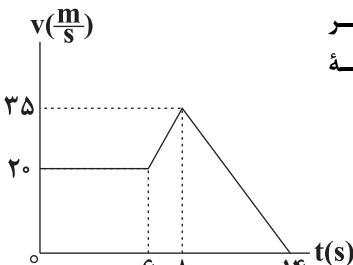


وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فصلهای ۱، ۲ و ۳

فیزیک ۳: مسچه‌های ۱ تا ۶۲

- ۱۸۱- نمودار سرعت - زمان خودرویی که در راستای محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی شتاب خودرو در لحظه  $t = 7s$  چند برابر بزرگی شتاب آن در لحظه  $t_2 = 13s$  است؟



- |                |     |                |     |
|----------------|-----|----------------|-----|
| $\frac{1}{18}$ | (۲) | $\frac{9}{14}$ | (۱) |
| $\frac{4}{7}$  | (۴) | $\frac{9}{7}$  | (۳) |

- ۱۸۲- توپی از یک بلندی به ارتفاع  $180\text{cm}$  از سطح زمین، رها شده است و بعد از برخورد با سطح زمین، تا ارتفاع  $80\text{cm}$  بالا می‌رود. اگر مدت زمان تماس توپ با زمین  $20$  میلی ثانیه باشد، اندازه شتاب متوسط توپ در بازه زمانی برخورد با زمین چند متر بر محدود ثانیه است؟ ( مقاومت هوا ناچیز است و اتلاف انرژی توپ صرفا به خاطر برخورد آن با زمین است.  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ )

- |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ۹۰۰ | (۴) | ۸۰۰ | (۳) | ۵۰۰ | (۲) | ۴۰۰ | (۱) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

- ۱۸۳- دو متحرک  $A$  و  $B$  با تندی‌های ثابت، در مبدأ زمان به ترتیب از مکان‌های  $x_A = 5\text{m}$  و  $x_B = -10\text{m}$  در سوی مثبت محور  $x$  عبور می‌کنند. اگر فاصله این دو متحرک از یک دیگر در لحظه  $t = 10s$  برای دو میان بار برابر  $5\text{m}$  گردد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، فاصله دو متحرک  $20\text{m}$  می‌شود؟

- |      |     |    |     |    |     |     |     |
|------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|
| ۱۷/۵ | (۴) | ۲۰ | (۳) | ۱۵ | (۲) | ۷/۵ | (۱) |
|------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|

- ۱۸۴- متحرکی با شتاب ثابت  $\frac{m}{s^4}$  در جهت محور  $x$ ، از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. در چه مکانی، تندی

$$\text{متحرک به } \frac{m}{s^4} \text{ می‌رسد?}$$

- |                  |     |                  |     |                  |     |                  |     |
|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|
| $x = 24\text{m}$ | (۴) | $x = 16\text{m}$ | (۳) | $x = 84\text{m}$ | (۲) | $x = 32\text{m}$ | (۱) |
|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|

- ۱۸۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است.

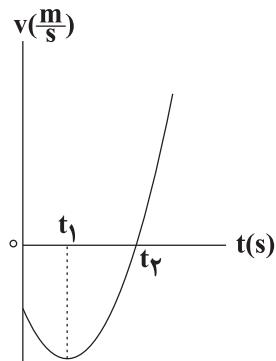
کدام مورد برای این متحرک درست است؟

(۱) تندی متحرک در بازه زمانی صفر تا  $t_2$  در حال افزایش است.

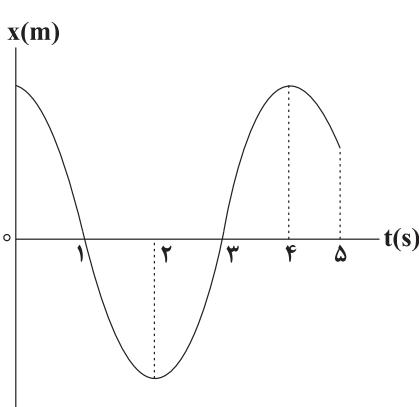
(۲) متحرک در لحظه  $t_1$  تغییر جهت می‌دهد.

(۳) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا  $t_2$ ، ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

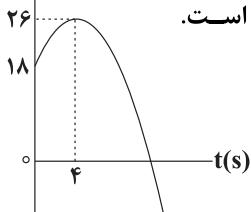
(۴) در بازه زمانی صفر تا  $t_1$  بردار شتاب متوسط متحرک و بردار سرعت متوسط آن با یکدیگر هم جهت‌اند.



- ۱۸۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در ۵ ثانیه اول، مدت زمانی که متحرک در خلاف جهت محور  $x$  ها در حال حرکت است و به مبدأ مکان نزدیک می‌شود چند برابر مدت زمانی است که متحرک درجهت مثبت محور  $x$  ها در حال حرکت است و از مبدأ مکان دور می‌شود؟



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

 $x(m)$ 

- ۱۸۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $X$  ها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است.  
سرعت متوسط این متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

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

- ۱۸۸- خودرویی با سرعت ثابت  $\frac{km}{h} 72$  بر جاده مستقیمی در حال حرکت است. راننده خودرو مانعی را در فاصله  $150$  متری خود

می‌بیند و پس از مدت زمان  $t_1$  ثانیه اقدام به ترمز می‌کند و  $t_2$  ثانیه بعدی با شتاب ثابت  $\frac{m}{s^2} 2$  از تندی خودرو می‌کاهد. حداقل

$$\text{نسبت } \frac{t_2}{t_1} \text{ چقدر باشد تا خودرو به مانع برخورد نکند؟}$$

- (۱)  $\frac{1}{4}$   
(۲)  $\frac{2}{5}$   
(۳)  $10$   
(۴)  $4$

- ۱۸۹- متحرکی بر روی یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت  $\frac{m}{s^2} 2$  در حال حرکت است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در ۱۰ ثانیه

ابتدايی حرکت  $50$  متر باشد، اندازه جایه‌جایی آن در ۲ ثانیه اول حرکت، چند متر است؟

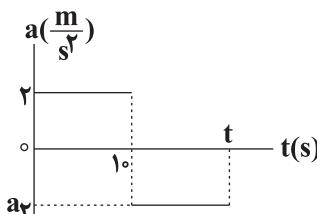
- (۱)  $16$   
(۲)  $10$   
(۳)  $9$   
(۴)  $20$

- ۱۹۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در لحظه  $t = 2s$

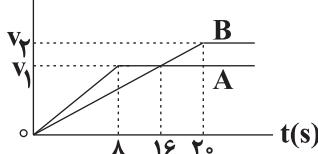
برابر  $(\frac{m}{s}) -4\vec{i}$  و در لحظه  $t'$  برابر صفر باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه‌ای از زمان که در جهت محور  $X$  حرکت

می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $6$   
(۲)  $8$   
(۳)  $12$   
(۴)  $16$

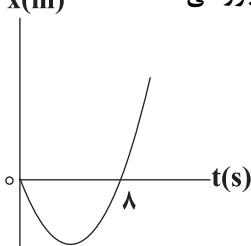
 $v(\frac{m}{s})$ 

- ۱۹۱- نمودار سرعت - زمان دو خودروی  $A$  و  $B$  که هم‌زمان از یک نقطه شروع به حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر این دو خودرو در لحظه  $t'$  از کنار هم عبور کنند،  $t'$  در SI کدام است؟



- (۱)  $24$   
(۲)  $34$   
(۳)  $48$   
(۴)  $52$

- ۱۹۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $X$  ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است، اگر اختلاف مسافت طی شده و بزرگی جایه‌جایی در ۶ ثانیه اول حرکت  $12$  متر باشد، متحرک در لحظه  $t = 12s$  از چه مکانی بر حسب متر عبور می‌کند؟



- (۱)  $360$   
(۲)  $144$   
(۳)  $72$   
(۴)  $162$



۱۹۳- شعاع متوسط کره زمین  $6400\text{ km}$  است. اندازه نیروی وزن جسمی به جرم  $72\text{ kg}$  در ارتفاع  $12800\text{ m}$  از سطح زمین برابر

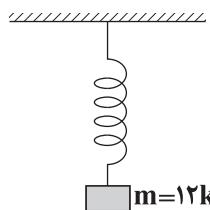
با چند نیوتون است؟ (شتاب گرانش در سطح زمین  $10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است).

- (۱) ۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۱۸۰

۱۹۴- در شکل زیر، جسمی به جرم  $12\text{ kg}$  روی سطح افقی ساکن بوده و فنر قائم از وضعیت عادی خود  $30^\circ$  کشیده شده است.

اگر ثابت فنر  $20\text{ N}$  باشد، اندازه نیرویی که از طرف جسم بر سطح زیر آن وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ( $\text{g} = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

جرم فنر صرف نظر شود.)



- (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۰ (۴) ۱۸۰

۱۹۵- در شکل زیر، شخصی جعبه‌ای را با تندي ثابت در جهت نشان داده شده جابه‌جا می‌کند. جهت نیرویی که شخص به سطح افقی وارد می‌کند، و نیرویی که سطح افقی به جعبه وارد می‌کند، به ترتیب از راست به چه مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) ↙, ↙ (۲) ↘, ↗ (۳) ↘, ↙ (۴) ↗, ↘

۱۹۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $m$  روی سطح افقی دارای اصطکاک، در حالی که نیروی ثابت افقی  $F$  به آن وارد می‌شود، در مبدأ زمان و از مبدأ مکان درجهت مثبت محور  $x$  ها عبور می‌کند. اگر جسم در لحظات  $t_1 = 0$  و  $t_2 = 15\text{ s}$  به ترتیب با

سرعت‌های  $v_1 = 18\frac{\text{m}}{\text{s}}$  و  $v_2 = -12\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از مبدأ مکان عبور کند، بزرگی نیروی  $F$  چند برابر بزرگی نیروی اصطکاک است؟

$$\text{مبدأ } \begin{array}{c} \boxed{m} \\ \downarrow \end{array} \xleftarrow{F} \xrightarrow{x} \quad \frac{13}{5} \quad 2 \quad \frac{13}{2} \quad \frac{3}{2} \quad (1)$$

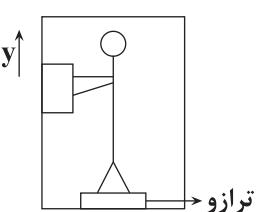
۱۹۷- اگر به فنری به جرم ناچیز و ثابت  $20\text{ N}$  که در راستای قائم آویزان است، جسمی به جرم  $40\text{ g}$  متصل کنیم، طول فنر به  $20\text{ cm}$  می‌رسد. چند کیلوگرم به جرم جسم متصل به فنر اضافه کنیم تا طول فنر به  $26\text{ cm}$  برسد؟ ( $\text{g} = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۰/۸ (۲) ۱/۲ (۳) ۲/۴ (۴) ۱/۶

۱۹۸- مطابق شکل زیر شخصی به جرم  $60\text{ kg}$  درون یک آسانسور که با شتاب ثابت درحال حرکت است، ایستاده است و به کتابی به جرم  $1/5$  کیلوگرم نیروی افقی  $12\text{ N}$  را وارد می‌کند. اگر نیروی عکس العمل وارد بر کتاب از طرف دیواره آسانسور با جهت مثبت محور  $y$ ، زاویه  $53^\circ$  بسازد، وزن ظاهری شخص (عددی که ترازو نشان می‌دهد) در این حالت چند نیوتون است؟

(۱)  $360$  (۲)  $480$  (۳)  $720$  (۴)  $840$

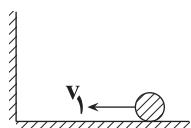
$\text{g} = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}, \sin 53^\circ = 0/8$  و فاصله کتاب تا کف آسانسور ثابت است.)



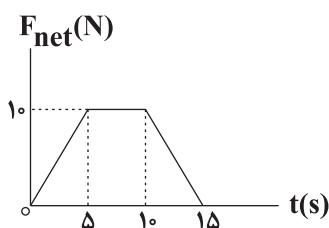


۱۹۹- مطابق شکل زیر، یک توپ به جرم  $40\text{ g}$  با تندی  $7\text{ m/s}$  به دیوار قائم برخورد کرده و بعد از  $18\text{ s}$  تماس با دیوار، با تندی  $10\text{ m/s}$  باز می‌گردد. اگر بزرگی نیروی متوسط وارد شده از طرف دیوار به توپ برابر با  $100\text{ نیوتون}$  باشد،  $7\text{ m}$  متر بر ثانیه است؟

- ۱۵) ۱  
۲۰) ۲  
۲۵) ۳  
۳۵) ۴



۲۰۰- در شکل زیر نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم  $2\text{ kg}$ ، نشان داده شده است. اگر سرعت این جسم در مبدأ زمان برابر



$\vec{F} = 10\vec{i} \text{ N}$  باشد، انرژی جنبشی آن در لحظه  $t = 15\text{ s}$  چند ژول است؟

- ۲۵۰۰) ۱  
۲۰۲۵) ۲  
۳۰۲۵) ۳  
۱۶۰۰) ۴

۲۰۱- جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  تحت تأثیر نیروی خالص  $\vec{F} = 3\vec{i} - 4\vec{j} \text{ N}$  در مبدأ زمان با سرعت اولیه  $\vec{v}_0 = 6\vec{i} - 8\vec{j} \text{ m/s}$  شروع

به حرکت می‌کند. بزرگی تکانه این جسم در لحظه  $t = 2\text{ s}$  چند واحد SI است؟

- ۲۰) ۴  
۱۰) ۳  
۴۰) ۲  
۳۰) ۱

۲۰۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $m$  به یک فنر افقی متصل است و روی یک سطح افقی بدون اصطکاک حول نقطه  $O$  حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. در کدامیک از گزینه‌های زیر، نوع حرکت جسم، الزاماً کنده‌شونده است؟ (مبدأ مکان را نقطه  $O$  در نظر بگیرید).

- ۱) بردارهای سرعت و نیرو هم جهت باشند.  
۲) بردارهای تکانه و نیرو هم جهت باشند.  
۳) بردارهای مکان و تکانه هم جهت باشند.  
۴) بردارهای شتاب و مکان خلاف جهت یکدیگر باشند.

۲۰۳- در یک حرکت هماهنگ ساده، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسان کننده بیشینه است، اندازه کدام کمیت‌های زیر بیشینه‌اند؟

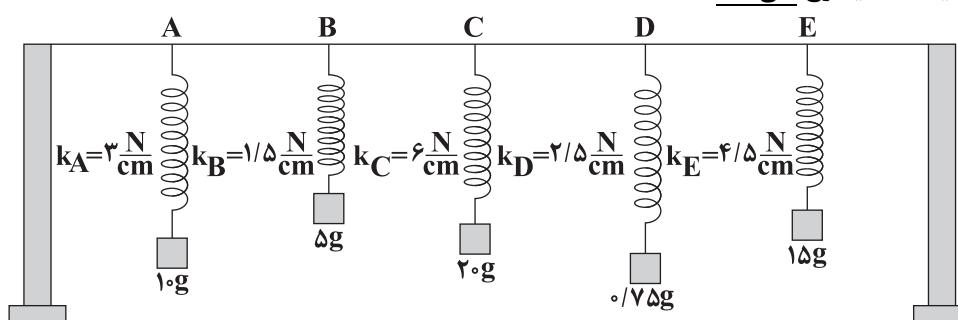
- ۱) مکان، شتاب، نیرو  
۲) نیرو، انرژی کل، سرعت

- ۳) شتاب، سرعت، انرژی جنبشی، مکان  
۴) سرعت، انرژی جنبشی

۲۰۴- جسمی به جرم  $m$  به یک فنر افقی متصل است و مجموعه روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر دامنه نوسان وزنه را  $2$  برابر کنیم، بیشینه انرژی پتانسیل نوسانگر چند برابر می‌شود؟

- ۱) تغییر نمی‌کند.  
۲)  $2$   
۳)  $5$   
۴)  $4$

۲۰۵- مطابق شکل زیر، چند جسم با جرم‌های مختلف را به فنرهایی با ثابت‌های مختلف، متصل کرده‌ایم و مجموعه‌ها را به میله‌ای افقی که قابلیت انتقال نوسان از یک مجموعه به سایر مجموعه‌ها دارد، آویزان کرده‌ایم. با به نوسان در آوردن مجموعه جسم و فنر A، در چند مجموعه دیگر پدیده تشید رخ نمی‌دهد؟

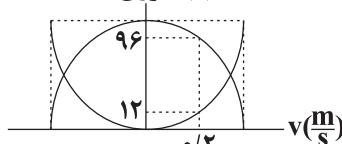


- ۱) ۱  
۲) ۲  
۳) ۳  
۴) ۴



۲۰۶- نمودار انرژی‌های پتانسیل کشسانی و جنبشی یک نوسانگر هماهنگ ساده برحسب سرعت آن، مطابق شکل زیر است. اگر این

نوسانگر روی پاره خطی به طول  $24\text{cm}$  نوسان کند، مکان آن در لحظه  $t = \frac{\pi}{3}\text{s}$  برحسب سانتی‌متر کدام است؟ (J) (انرژی)



- (۱) ۱۲  
(۲) ۶  
(۳) -۱۲  
(۴) -۶

۲۰۷- دو ساعت آونگ دار کاملاً مشابه را که با آونگ ساده کار می‌کنند در نقطه‌ای از سطح زمین تنظیم می‌کنیم. ساعت A را به کرمه می‌بریم و ساعت B را در همان نقطه نگهداشته و دمای آن را افزایش می‌دهیم. کدام گزینه در مورد نحوه کارکرد ساعت‌ها

درست است؟ (شتاب گرانشی کره ماه  $\frac{1}{6}$  شتاب گرانشی زمین است.)

- (۱) هر دو ساعت جلو می‌افتد.  
(۲) هر دو ساعت عقب می‌مانند.  
(۳) ساعت A جلو می‌افتد و ساعت B عقب می‌ماند.  
(۴) ساعت B جلو می‌افتد و ساعت A عقب می‌ماند.

۲۰۸- آونگی به طول L را به نوسان درمی‌آوریم. این آونگ در مدت ۸ ثانیه، ۵ نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ چند سانتی‌متر

است؟ ( $\pi^2 = \frac{m}{2g}$  و نوسان آونگ کم‌دامنه است.)

- (۱) ۴۰  
(۲) ۱۲۸  
(۳) ۳۲  
(۴) ۶۴

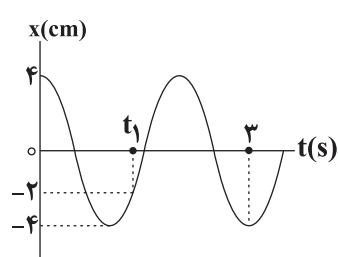
۲۰۹- جسمی به جرم  $10\text{kg}$  روی یک سطح افقی بدون اصطکاک به فنری با ثابت  $k = 160\frac{\text{N}}{\text{m}}$  وصل شده و حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر کم‌ترین و بیش‌ترین طول فنر برابر  $30\text{cm}$  و  $70\text{cm}$  باشد، هنگامی که شتاب نوسانگر برابر  $a = +2/\frac{4}{\text{s}}\text{m}$

است. طول فنر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۴۵  
(۲) ۵۵  
(۳) ۶۵  
(۴) ۳۵

۲۱۰- نمودار مکان-زمان نوسانگری که بر روی محور X نوسان می‌کند، مطابق شکل زیر است. بردار شتاب این نوسانگر در لحظه  $t_1$

برحسب  $\frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$  کدام است؟ ( $\pi^2 = 10$ )



- (۱)  $\vec{40}$   
(۲)  $\vec{-40}$   
(۳)  $\vec{20}$   
(۴)  $\vec{-20}$



## فصلهای ۱ و ۲

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۴

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

## ۲۱۱-کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کلولیدها برخلاف سوسپانسیون‌ها پایدار هستند ولی هر دو مخلوط، نور را پخش می‌کنند.
- (۲) جزء آنیونی پاک‌کننده‌های غیرصابونی همانند صابون، از دو بخش آب‌دوست و آب‌گریز تشکیل شده است.
- (۳) هنگام شستشوی چربی با آب و صابون، مولکول‌های صابون مانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند.
- (۴) صابون‌های آنزیم‌دار مانند پاک‌کننده‌های غیرصابونی، در آب سخت به خوبی کف می‌کنند.

## ۲۱۲-چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید، همانند سفیدکننده‌ها یک پاک‌کننده خورنده به‌شمار می‌آید.
- پاک‌کننده‌های غیرصابونی همانند صابون، براساس برهم‌کش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.
- مولکول‌های تشکیل‌دهنده عسل همانند مولکول‌های اوره، می‌توانند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- شیمی‌دان‌ها پیش از آن که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، با ویژگی‌های آن‌ها آشنا نبودند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

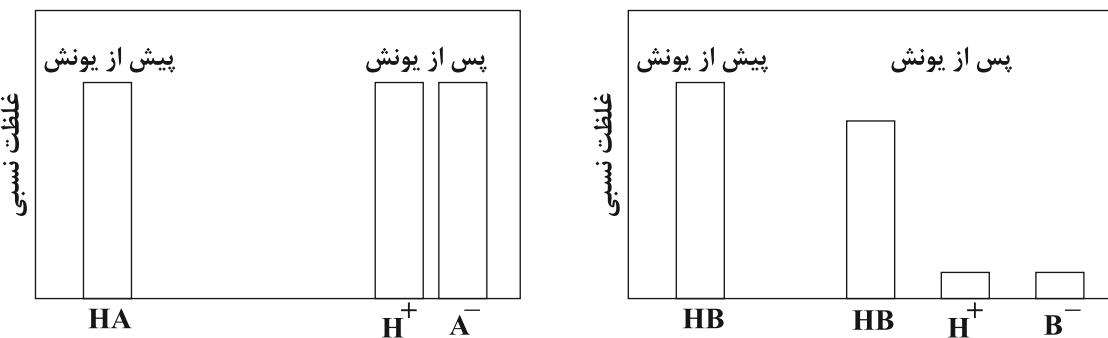
## ۲۱۳-کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید.)

- (آ) از واکنش مول‌های برابری از  $\text{Na}_2\text{O}$  و  $\text{Na}_2\text{O}_5$  با آب، به ترتیب تعداد مول‌های برابری از  $\text{OH}^-$  و  $\text{H}_2\text{O}^+$  تشکیل می‌شود.
- (ب) اسیدها در تماس با پوست سوزش ایجاد کرده و با همه فلزها واکنش می‌دهند.
- (پ) لزوماً موادی که در ساختار خود یون  $\text{H}^+$  دارند، اسید آرنیوس به‌شمار می‌روند.
- (ت) خاصیت بازی دو محلول با مول‌های برابر از  $\text{NH}_3$  و  $\text{NaOH}$  در حجم یکسانی از آب در دمای معین، برابر است.

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

- ۲۱۴-یک پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیرشدیده و یک پاک‌کننده صابونی جامد را که در ابتدای زنجیر هیدروکربنی آن یک پیوند دوگانه وجود دارد در نظر بگیرید. اگر شمار گروه‌های  $\text{CH}_2$  در پاک‌کننده صابونی ۵ عدد بیش تر از پاک‌کننده غیرصابونی و نسبت شمار اتم‌های کربن به اکسیژن در پاک‌کننده غیرصابونی ۶٪ برابر این نسبت در پاک‌کننده صابونی باشد، اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در این دو پاک‌کننده کدام است؟

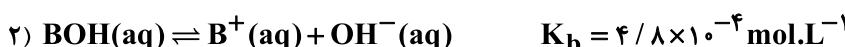
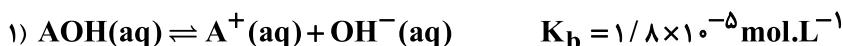
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۱۵-با توجه به نمودارهای زیر کدام مطلب درباره اسیدهای  $\text{HA}$  و  $\text{HB}$  درست است؟

- (۱) نمودار اسید  $\text{HA}$  می‌تواند مربوط به اسیدیک اسید و نمودار اسید  $\text{HB}$  می‌تواند مربوط به نیتریک اسید باشد.
- (۲) اگر جرم یکسانی از اسیدهای  $\text{HA}$  و  $\text{HB}$  را در نیم لیتر آب حل کنیم، محلول  $\text{HA}$  همواره رسانایی الکتریکی بیش‌تری خواهد داشت.
- (۳) محلول اسید  $\text{HA}$  را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب‌پوشیده دانست.
- (۴) در دما و غلظت یکسان،  $\text{pH}$  محلول  $\text{HA}$  از محلول  $\text{HB}$  بیش‌تر است و خاصیت اسیدی بیش‌تری دارد.



۲۱۶- با توجه به ثابت یونش دو محلول بازی، کدام مطلب درست است؟



(۱) در دمای یکسان، همواره محلول BOH با سرعت بیشتری نسبت به محلول AOH، با  $\text{CO}_2$  واکنش می‌دهد.

(۲) pH محلول آبی BOH همواره بیشتر از pH محلول آبی AOH است.

(۳) در غلظت مولی برابر از این دو محلول در دمای یکسان، غلظت  $\text{A}^+(\text{aq})$  کمتر از غلظت  $\text{B}^+(\text{aq})$  است.

(۴) در دمای ثابت، با افزودن مقداری اسید قوی به این محلول‌ها، pH آن‌ها کاهش و ثابت یونش آن‌ها افزایش می‌یابد.

۲۱۷- از حل کردن ۴۰ گرم اسید HA در آب و رساندن حجم محلول به ۵۰۰ میلی لیتر،  $2.0 \times 10^{-2}$  یون تولید می‌شود. درصد یونش و ثابت یونش اسیدی HA به تقریب کدام است؟ ( $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $2/5 \times 10^{-7}, ۰/۰۵$       (۲)  $2/5 \times 10^{-7}, ۰/۰۲۵$

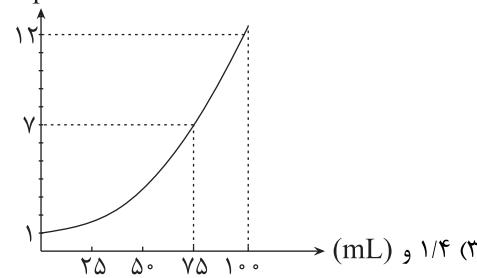
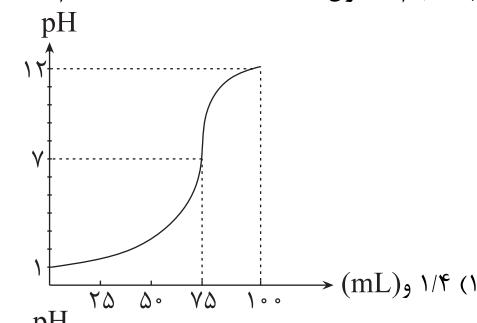
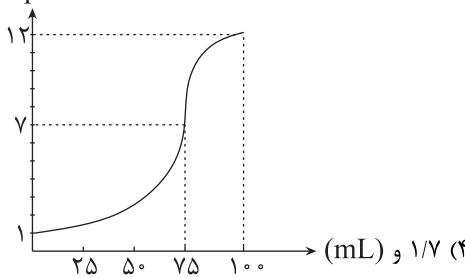
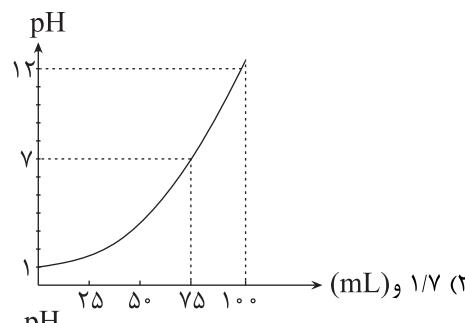
(۳)  $1 \times 10^{-6}, ۰/۰۵$       (۴)  $1 \times 10^{-6}, ۰/۰۲۵$

۲۱۸- برای تهیه مقداری صابون، ۲۰ لیتر محلول سدیم هیدروکسید با  $\text{pH} = ۱۲$  مصرف شده است. محلولی با این غلظت سدیم هیدروکسید را از افزودن چند گرم سدیم اکسید در ۵۰ لیتر آب می‌توان به دست آورد؟

$$(\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱)  $6/2$       (۲)  $15/5$       (۳)  $7/75$       (۴)  $12/4$

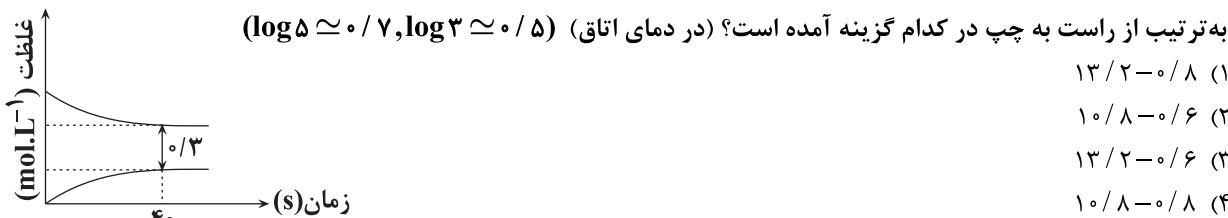
۲۱۹- به ۶۰ میلی لیتر محلول  $1/۰$  مولار HCl،  $100$  میلی لیتر محلول  $۰/۰۸$  مولار NaOH را به تدریج اضافه می‌کنیم تا واکنش بین اسید و باز انجام شود. پس از افزودن  $۳۰$  میلی لیتر از محلول بازی، pH محلول چقدر خواهد شد و نمودار تغییر pH نسبت به حجم محلول NaOH اضافه شده کدام است؟ ( $\log ۲ \approx ۰/۳$ )



۲۲۰- نمودار «غلظت- زمان» زیر مربوط به یونش باز تک‌ظرفیتی  $\text{XOH}^-$  است. اگر سرعت متوسط تولید  $\text{OH}^-$  در این محلول

پس از ۴۰ ثانیه از آغاز واکنش، برابر  $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}$  باشد، غلظت اولیه این باز و pH تقریبی آن

به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ (در دمای اتاق) ( $\log 5 \approx 0.7$ ,  $\log 3 \approx 0.5$ )



(۱) ۱۳/۲-۰/۸

(۲) ۱۰/۸-۰/۶

(۳) ۱۳/۲-۰/۶

(۴) ۱۰/۸-۰/۸

۲۲۱- اگر در دو ظرف جداگانه با دمای برابر در  $5^\circ\text{C}$  لیتر آب، در اولی  $10\text{ g}$  باز  $\text{BOH}$  و در دومی  $20\text{ g}$  باز  $\text{AOH}$  حل کنیم و

$(\text{BOH} = 50, \text{AOH} = 80 : \text{g.mol}^{-1})$  pH دو محلول برابر باشند، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- غلظت مولی یون‌ها، در دو محلول برابر است.

- تعداد گونه‌های موجود در محلول  $\text{BOH}$  از محلول  $\text{AOH}$  بیشتر است.

- نسبت درجه یونش باز در محلول  $\text{AOH}$  به محلول  $\text{BOH}$  برابر با  $8/5$  است.

- حاصل ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید در دو محلول  $\text{BOH}$  و  $\text{AOH}$  برابر است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۲۲- در صد یونش اسید ضعیف  $\text{HA}$ ،  $0/6$  برابر در صد یونش محلول  $8 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$  مولار اسید  $\text{HB}$  با  $pH = 5/2$  است. غلظت

مولی محلول  $\text{HA}$  به تقریب، چند مول بر لیتر است؟ ( $\log 2 \approx 0.3, K_a(\text{HA}) = 9 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ )

(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۳

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۵

۲۲۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) گل ادریسی در خاک‌های اسیدی به رنگ آبی و در خاک‌های بازی به رنگ سرخ شکوفا می‌شود.

(۲) جوش شیرین یک ماده ضد اسید است که با محلول  $\text{HCl}$  واکنش داده و فراورده‌های آن آب و  $\text{NaCl}$  می‌باشد.

(۳) در دمای ثابت با افزایش حجم محلول، حاصل عبارت  $[\text{H}^+][\text{OH}^-]$  کاهش می‌یابد.

(۴) در معادله واکنش  $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}$ ، یون‌های  $\text{Na}^+$  و  $\text{Cl}^-$  با یکدیگر واکنش می‌دهند.

۲۲۴- به  $20\text{ mL}$  لیتر محلول هیدروکلریک اسید با  $pH = 1$ ،  $80\text{ mL}$  لیتر آب مقطر اضافه می‌کنیم. سپس  $63\text{ mL}$  گرم نیتریک اسید را به محلول می‌افزاییم، pH محلول حاصل نسبت به محلول اولیه چه تغییری کرده است؟ (در اثر انحلال نیتریک اسید،

$(\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}) (\log 3 \approx 0.5)$  تغییر حجمی صورت نمی‌گیرد.)

(۱) ۰/۷ واحد کاهش

(۲) ۰/۵ واحد افزایش

(۳) ۰/۵ واحد کاهش

۲۲۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- اساس کار شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها، واکنش خنثی‌شدن اسید و باز است.

- از سه ماده  $\text{Al(OH)}_3$  و  $\text{Mg(OH)}_2$  و  $\text{NaHCO}_3$  به عنوان ماده مؤثر ضد اسیدها و همچنین از افزودن آن‌ها به شوینده‌ها برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها استفاده می‌شود.

- pH معده در هنگام استراحت به تقریب  $2/2$  واحد بیشتر از pH معده در هنگام فعالیت است.

- آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است؛ به طوری که در محلول آن افزون بر مقدار زیادی یون‌های آب‌پوشیده، شمار کمی از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱



-۲۲۶- در زمان استراحت، معدّه شخصی محتوی ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول اسیدی با  $\text{pH} = ۳ / ۳$  است. با مصرف ۲۰ میلی‌لیتر از یک نمونه ضد اسید با چگالی  $۱ / ۲۵ \text{ g.mL}^{-۱}$  که شامل آلومینیم هیدروکسید است،  $\text{pH}$  محتویات معدّه به اندازه  $۶ / ۰$  واحد افزایش می‌یابد. با توجه به معادله واکنش انجام شده، غلظت آلومینیم هیدروکسید در این نمونه ضد اسید چند ppm است؟ ( $\log ۲ = ۰ / ۳$ )



۲۶ (۴)                  ۱۵۳/۴ (۳)                  ۲۶۰ (۲)                  ۷۵/۴ (۱)

-۲۲۷- همه گزینه‌های زیر درست‌اند؛ به جز:

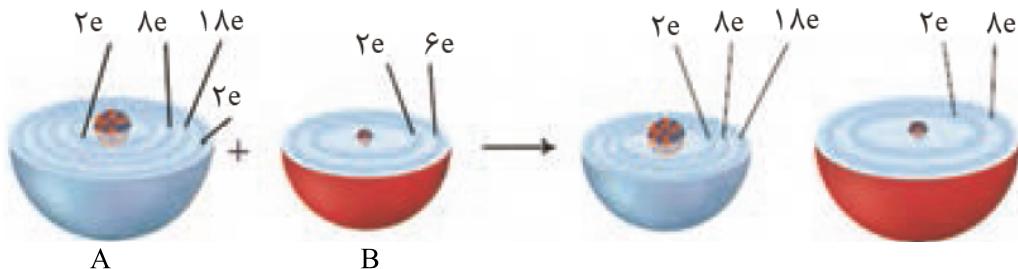
(۱) اندازه‌گیری دقیق غلظت یون هیدرونیوم محلول‌ها توسط pH سنج‌های دیجیتالی، در بین قلمروهای الکتروشیمی می‌باشد.

(۲) چراغ خورشیدی از لامپ LED، سولول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده و پرکاربردترین شکل انرژی در فناوری‌های مختلف انرژی الکتریکی است.

(۳) با دو تیغه مسی و میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

(۴) اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

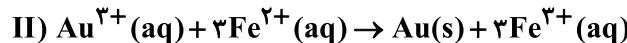
-۲۲۸- با توجه به شکل زیر چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟



- عنصر B نقش اکسیده را داشته و با مبادله الکترون و آزادشدن گرما، به آرایش گاز نجیب رسیده است.
- عنصر A نقش کاهنده را داشته و به ذره‌ای تبدیل شده است که در آخرین زیرلایه خود ۱۰ الکترون دارد.
- چنانچه به جای گونه اکسایش یافته، اتم‌های فلزی مانند منیزیم و پلاتین قرار بگیرد، در شرایط عادی واکنش مشابه واکنش بالا انجام می‌شود.
- به ازای داد و ستد ۲ مول الکترون در این واکنش، یک مول ترکیب یونی با فرمول AB به وجود می‌آید.

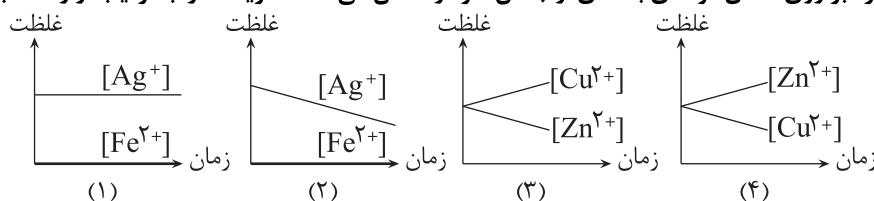
۴ (۴)                  ۳ (۳)                  ۲ (۲)                  ۱ (۱)

-۲۲۹- اگر تعداد الکترون مبادله شده بین اکسیده و کاهنده در واکنش (I) به ازای واکنش (II) به ازای واکنش (I) ۴ / ۴ کاهنده، با تعداد الکترون مبادله شده در واکنش (II) برابر باشد، به تقریب چند گرم اکسیده در واکنش (II) مصرف شده است؟ ( $\text{Fe} = ۵۶, \text{Au} = ۱۹۷ : \text{g.mol}^{-۱}$ )



۱۵/۷۵ (۴)                  ۵/۲۵۳ (۳)                  ۱۰/۵ (۲)                  ۲/۹۸ (۱)

-۲۳۰- از بین نمودارهای زیر، نمودار ..... تغییر غلظت یون‌ها در سلول گالوانی «روی-مس» و نمودار ..... تغییر غلظت یون‌ها در آبکاری نقره بر روی قاشق فولادی با آندی از جنس نقره را نشان می‌دهد. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بنویسید).



$$E^\circ(\text{Zn}^{۲+} / \text{Zn}) = -۰ / ۷۶ \text{ V}, E^\circ(\text{Cu}^{۲+} / \text{Cu}) = +۰ / ۳۴ \text{ V}$$

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



۲۳۱- در سلول گالوانی استاندارد ..... با گذشت زمان ..... (Zn = ۶۵, Ni = ۵۸ : g.mol<sup>-۱</sup>)

$$E^\circ(Ag^+ / Ag) = +0 / ۰.۸V, \quad E^\circ(Ni^{۲+} / Ni) = -0 / ۰.۲۵V$$

$$E^\circ(Cu^{۲+} / Cu) = +0 / ۰.۳۴V, \quad E^\circ(Zn^{۲+} / Zn) = -0 / ۰.۷۶V$$

۱) «نیکل - نقره» - از جرم تیغه نقره کاسته شده و غلظت کاتیون‌ها در نیم‌سلول نیکل کاهش می‌یابد.

۲) متشکل از مس با الکترولیت مس (II) سولفات و روی با الکترولیت روی‌سولفات - یون‌های SO<sup>۲-</sup> به‌سمت نیم‌سلول روی و الکترون‌ها به‌سمت نیم‌سلول مس از دیواره متخلخل جاری می‌شوند.

۳) «روی - نیکل» - تعداد الکترون مبادله شده به‌ازای ۲/۱ گرم تفاوت مقدار تعییر جرم دو تیغه برابر  $۳۶ \times ۱۰^{-۳}$  می‌باشد.

۴) «روی - SHE» - به‌ازای مصرف ۱۳ گرم فلز روی، pH بخش کاندی برابر ۰/۲ خواهد شد. (حجم محلول هر نیم‌سلول یک لیتر است.)

۲۳۲- تیغه‌ای از جنس آلومینیم را درون ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول مس (II) سولفات با غلظت ۱/۵ مولار قرار می‌دهیم. پس از مبادله

$$\frac{[Cu^{۲+}]}{[Al^{۳+}]} \quad \text{در محلول چقدر است؟}$$

۴۸ (۴)

۷۲ (۳)

۳۶ (۲)

۲۴ (۱)

۲۳۳- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) لیتیم در میان عنصرها کم‌ترین چگالی و بیش‌ترین قدرت کاهندگی را دارد.

ب) در نوعی سلول نور الکتروشیمیایی که برای تولید گاز H<sub>۲</sub> از آب به‌کار می‌رود، عنصر سیلیسیم اکسایش می‌یابد.

پ) در سلول گالوانی Al-Cu، جهت حرکت آنیون‌ها از میان دیواره متخلخل به‌سمت قطب منفی است.

ت) پسماندهای الکترونیکی به‌دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند و گران قیمت، منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

ث) به‌کمک ولتسنج می‌توان پتانسیل یک نیم‌سلول را به‌طور جداگانه اندازه‌گیری کرد.

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

۲۳۴- کدام‌یک از موارد زیر در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن نادرست است؟

آ) جهت حرکت الکترون‌ها همانند یون‌های H<sup>+</sup>، از قطب منفی به‌سمت قطب مثبت است.

ب) نوعی سلول الکترولیتی است که در آن انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

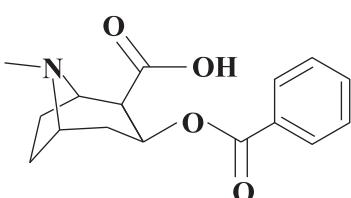
پ) از سه جزء اصلی کاتد، آند و غشای مبادله‌کننده یون هیدروژنیوم تشکیل شده که هر سه بخش دارای کاتالیزگر اند.

ت) E° سلول، برابر E° نیم‌واکنش انجام شده در قطب مثبت است.

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

۲۳۵- با توجه به ساختار مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

۱) مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن و اتم‌های اکسیژن برابر است.



۲) تمام اتم‌های کربن این مولکول، می‌توانند در واکنش‌های اکسایش - کاهش نقش اکسنده یا

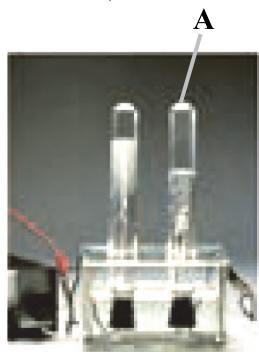
کاهنده را ایفا کنند.

۳) اختلاف عدد اکسایش دو اتم با بیش‌ترین و کم‌ترین عدد اکسایش، برابر تعداد اتم‌های کربن با عدد اکسایش (-۱) است.

۴) بیش‌تر از نصف کل تعداد اتم‌های این مولکول را اتم‌های هیدروژن تشکیل می‌دهد.



-۲۳۶- با توجه به شکل مقابل که مربوط به برقکافت آب می‌باشد، کدام گزینه درست است؟ ( $H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



- ۱) حجم گاز تولیدشده در قطب مثبت، دو برابر حجم گاز تولیدشده در قطب منفی است.
- ۲) به کمک انرژی الکتریکی، آب خالص به عنصرهای سازنده‌اش تبدیل می‌شود.
- ۳) کاغذ pH در پیرامون کاتد، آبی‌رنگ می‌شود.
- ۴) بهازای تولید  $8g$  گاز در اطراف الکترود A،  $6 \times 10^{23}$  الکترون جابه‌جا می‌شود.

-۲۳۷- اگر بر سطح یک ورق آهن گالوانیزه و یک ورق حلبی خراش ایجاد شود، می‌توان گفت:

- ۱) در سطح حلبی برخلاف آهن گالوانیزه، در بخش کاتدی، فلز نقش رسانای الکترونی را دارد.
- ۲) نیما و اکنش کاهش انجام شده در آهن گالوانیزه برخلاف حلبی  $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$  است.
- ۳) در سطح آهن گالوانیزه همانند حلبی در بخش کاتدی رسوب تشکیل می‌شود.
- ۴) در هر دو مورد فلز آهن از خوردگی حفظ می‌شود.

-۲۳۸- چه تعداد از مطالبات زیر در مورد آبکاری یک قاشق آهنه توسط فلز نقره، با الکترود آند نقره درست است؟

- نیما و اکنش اکسایش، در سطح الکترود متصل به قطب مثبت با تری رخ می‌دهد.
- فرایند انجام شده در آبکاری، خودبه‌خودی بوده و با کمک یک ولتاژ خارجی انجام می‌شود.
- در محلول الکتروولیت آن، می‌توان از نمک نقره کلرید استفاده کرد.
- در طول انجام آبکاری، غلظت کاتیون‌های نقره در محلول الکتروولیت به تقریب ثابت می‌ماند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳

-۲۳۹- در آبکاری یک قاشق آهنه ۲۴ گرمی توسط روکشی از نقره، از ۵ لیتر محلول  $8 \times 10^{-4} M$  نیترات استفاده شده است. اگر در پایان فرایند  $3\%$  به جرم قاشق اضافه شده باشد؛ به ترتیب تعداد الکترون‌های عبوری از مدار الکتریکی و تعداد کاتیون‌های

$Ag^+(aq)$  باقی‌مانده در محلول کدام است؟ ( $Ag = 108 g \cdot mol^{-1}$  و آند از جنس نقره است).

- ۱)  $4 \times 10^{-22} M$
- ۲)  $4 \times 10^{-23} M$
- ۳)  $4 \times 10^{-21} M$
- ۴)  $4 \times 10^{-24} M$

-۲۴۰- چند مورد از مطالبات زیر، درباره فرایند هال درست است؟

- آ) در طی انجام این واکنش، از جرم تیغه آندی کاسته می‌شود.
- ب) چگالی فراورده مذاب تولید شده نسبت به الکتروولیت موجود در سلول بیشتر است.
- پ) نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها در واکنش کلی این سلول برابر با  $1/2$  است.
- ت) در یک سلول الکتروولیتی انجام شده و قطب منفی منبع تغذیه به آند و قطب مثبت آن به کاتد اتصال می‌یابد.
- ث) آند و کاتد آن هر دو از جنس عنصری هستند که تعداد الکترون در تمام زیرلایه‌های اشغال شده در آن با هم برابر است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵