



مجری آزمون  
سازمان سنجش



زمان برگزاری آزمون  
۱۴۰۳ آذر ۲۲

اصل سوالات آزمون استخدامی

## سپاه پاسداران (گروه تجربی ۱۴۰۳)

✓ اصل سوالات آزمون استخدامی گروه آزمایشی علوم تجربی سپاه پاسداران برگزار شده در آذر ۱۴۰۳

✓ نسخه رایگان شامل ۱۹۵ سوال به همراه کلید سوالات در انتهای جزوه

✓ مجری آزمون : سنجش



## لینک های مفید آزمون استخدامی سپاه پاسداران

سوالات رایگان سپاه با پاسخنامه	خرید سوالات سپاه
خرید سوالات استخدامی ۱۰ سال اخیر	خرید سوالات سنجش (مجری آزمون)
خرید درسنامه مصاحبه	خرید درسنامه عمومی
شبکه های اجتماعی ایران عرضه (فایل های رایگان + تخفیفات هفتگی + اخبار)	خرید سوالات مصاحبه
(برای مشاهده هر بخش روی آن بزنید  )	



((بسمه تعالی))



دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین (ع)  
معاونت تربیت و آموزش



حضرت امام خمینه ای (مدظله العالی) یکی از چیزهایی که حیات طیه را تأمین می کند پیش رانی در علم و تمدن جهانی است. یک ملتی تواند در مجموعه ی دانش جهانی و مدنیت جهانی، حالت پیش ران داشته باشد و جلوسیرا برای ارتقای کل بشریت، یک نردبان جدیدی را جلوی پای بشریت بگذارد، این یکی از اجزای حیات طیه است.  
(بیانات در دیدار فرماندهان سپاه پاسداران انقلاب اسلامی ۱۳۹۴/۰۶/۲۵)

## آزمون اختصاصی (استخدامی) گروه آزمایشی علوم تجربی سال ۱۴۰۳

مدت پاسخ گویی: ۲۱۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۹۵ سوال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰
۵	ریاضی	۲۵	۸۱	۱۰۵
۶	فیزیک	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۷	شیمی	۲۰	۱۳۱	۱۵۰
۸	زیست شناسی	۳۰	۱۵۱	۱۸۰
۹	زمین شناسی	۱۵	۱۸۱	۱۹۵

این آزمون نمره منفی دارد.

معاونت تربیت و آموزش دانشگاه

مدیریت آزمون و سنجش

سال ۱۴۰۳



۱- در کدام بیت «غلط املایی» یافت می‌شود؟

- ۱) محاسبان قیامت حساب می‌طلبند
  - ۲) از نصیحت دل مغرور نگرردد بیدار
  - ۳) خصم عاجز را قوی دان تا نگردي پامال
  - ۴) به آزادان کسی را می‌رسد پیوند چون قمری
- در این بساط ممکن خرج بی‌حساب نفس  
رهرو مانده کند خواب به آواز جرس  
گر چه شیری بر حضر از حیلۀ رو باه باش  
که باشد حلقۀ فتراک از طوق گریبانش

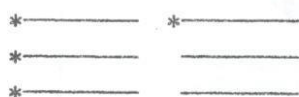
۲- آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟

- «از سیل حوادث ممکن اندیشه که فردا آباد بود هر که خراب است در اینجا»  
 ۱) تشبیه - مجاز - تضاد      ۲) استعاره - کنایه - ایهام تناسب      ۳) تشبیه - کنایه - ایهام      ۴) استعاره - مجاز - ایهام

۳- کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

- «چو عاشق می‌شدم گفتم که بدم گوهر مقصود»  
 ۱) ماجرای من و معشوق مرا پایان نیست  
 ۲) تحصیل عشق و رندی آسان نمود اول  
 ۳) به درد عشق بساز و خموش کن حافظ  
 ۴) حافظ از سرپنجه عشق نگار
- ندانستم که این دریا چه موج خونفشان دارد  
 هر چه آغاز ندارد نپذیرد انجام  
 آخر بسوخت جانم در کسب این فضایل  
 رموز عشق ممکن فاش پیش اهل عقول  
 هـ چو مور افتاده شد در پای پیل

۴- شکل هندسی روبه‌رو، نمایانگر کدام قالب شعری است؟



- ۱) مثنوی      ۲) قطعه      ۳) رباعی      ۴) غزل

۵- متن زیر از چه کتابی برگزیده شده است، «زاویه دید» کدام است؟

«مادر، عصبانی به اتاق تارا رفت. تارا از ترس، زیر تخت قایم شده بود. مادر فریاد زد: «تو بچه بدی هستی!» آن وقت تمام مداد رنگی‌هایش را در سطل آشغال ریخت. تارا از غصه گریه کرد.»

- ۱) آقای مهربان - اول شخص  
 ۲) نشان لیاقت عشق - سوم شخص  
 ۳) حالا حکایت ماست - اول شخص  
 ۴) آقای مهربان - سوم شخص

۶- «نوع ترکیب» در کدام گروه کلمه، متفاوت است؟

- ۱) می‌لعل - زلف سنبل - مرغ چمن  
 ۲) جام مرصع - زلف مشکین - باده ناب  
 ۳) سرحسرت - غم هجران - سرسودا  
 ۴) گلستان ارم - صبر دریا - غم عشق

۷- «بی‌نوا و درویش، خشمگین و قهرآلود، هم‌نشین» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟

- ۱) رند، شرزه، معونت      ۲) بی‌روزی، گرز، معونت      ۳) بیگاه، شرزه، مظاهره      ۴) بی‌روزی، ارغند، صحبت

۸- پدیدآورنده هر یک از آثار زیر، به ترتیب، چه کسی است؟

- «قصه‌های دوشنبه - در حیاط کوچک پاییز در زندان - تیرانا»  
 ۱) آلفونس دوده - اخوان ثالث - مهرداد اوستا  
 ۲) فریدریش شیلر - سهراب سپهری - مهرداد اوستا  
 ۳) فریدریش شیلر - سهراب سپهری - قیصر امین‌پور  
 ۴) شکسپیر - اخوان ثالث - قیصر امین‌پور

۹- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

- «من شکسته بد حال زندگی یابم»  
 ۱) استعاره، کنایه، تضاد      ۲) استعاره، کنایه، پارادوکس      ۳) تشبیه، مجاز، تضاد      ۴) تشبیه، واج‌آرایی، پارادوکس
- در آن زمان که به تیغ غمت شوم مقتول

۱۰- روابط معنایی موضوعات معمولاً بر چه پایه‌ای شکل می‌گیرد؟

- ۱) درک شباهت‌ها      ۲) درک تفاوت‌ها      ۳) قیاس      ۴) نگارش ذهنی

۱۱- معنی هریک از واژه‌های زیر، به ترتیب، کدام است؟

- «جیب، کردند، اورند، زنخدان»  
 ۱) کیسه، مطلق اسب، فر و شکوه، ذقن      ۲) یقه، اسب سرخ رنگ، تخت، گونه      ۳) گریبان، اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد، اورنگ، چانه      ۴) لباس، اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد، تخت، چانه

۱۲- کدام آثار به ترتیب از «جلال آل احمد، عطار نیشابوری، موسوی گرمارودی» است؟

- ۱) ادبیات داستانی - مناجات‌نامه - صور خیال در شعر فارسی  
 ۲) ارزیابی شتاب‌زده - الهی‌نامه - پیوند زیتون بر شاخه ترنج  
 ۳) داستان و نقد داستان - قابوس‌نامه - صور خیال در شعر فارسی  
 ۴) شهری در آسمان - مناجات‌نامه - پیوند زیتون بر شاخه ترنج

(۴) کسی که به امامت در راه زندگی اعتقاد راسخ دارد فرزندانش به اجتناب کردن در حیثیات عادت می کنند.

#### ۲۴- عین الخطأ:

- (۱) إنبارة أعماق المحيط بالأسماك المضيفة: أعماق أقبانوس را با ماهیهای نورانی روشن می کنند!
- (۲) لا تدیر الحرباء رأسها عندما تدیر عینها: آفتاب پرست سرش را نمی چرخاند وقتی که چشمهایش را می چرخاند!
- (۳) تستطيع البومة أن تحرك رأسها في كل الجهات: جغد می تواند سرش را در همه جهات حرکت دهد!
- (۴) الأعشاب الطبية و استعمالها تعرف بغريزة الحيوانات: گیاهان دارویی و استفاده از آنها با غریزه حیوانات شناخته می شود!

#### ۲۵- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) أعلم الناس من جمع علم الناس إلى علمه!
- (۲) وافق الأستاذ أن يؤجل الامتحان لمدة أسبوعين!
- (۳) أنزل الله من السماء ماء فتصبح الأرض مخضرة!
- (۴) عَلَيْنَا أَنْ نَعْلَمَ أَنْ تَبَادُلَ الْمُفْرَدَاتُ بَيْنَ اللُّغَاتِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ!

#### ۲۶- «جاء الضيوف و جلسوا في أماكنهم و أجلسات الأمهات أولادهن عندهن طول الحفلة لرعايتهن»:

- (۱) میهمانان وارد شده در محل خود نشانده شده و فرزندان برای مراقبت در طول جشن نزد مادرانشان نشستند!
- (۲) میهمانها که وارد شدند آنها را در جای خود نشاندند آنگاه مادران در طول جشن برای مراقبت کنار فرزندان خود نشستند!
- (۳) مهمانها آمده در محل خود نشسته بودند که مادرها در طول جشن فرزندان خود را برای نگهداری نزد خویش نشاندند!
- (۴) مهمانان آمدند و در جاهای خود نشستند و مادرها در طول جشن فرزندان را برای مراقبت از آنها نزد خود نشاندند!

#### ۲۷- «أدخلني برحمتك في عبادك الصالحين»:

- (۱) مرا از زمره بندگان نیک قرار بده!
- (۲) با رحمت خویش مرا از بندگان نیک قرار بده!
- (۳) مرا در رحمت خود و در بندگان صالح خویش داخل کن!
- (۴) با رحمت خود مرا در زمره بندگان صالح خویش وارد کن!

#### ۲۸- «يقولون بألسنتهم ما ليس في قلوبهم» عین الخطأ:

- (۱) چیزهایی را که در دلهایشان وجود ندارد بر زبانهای خود می رانند!
- (۲) با زبانهای خویش چیزی را می گویند که در قلبهایشان نیست!
- (۳) چیزهایی بر زبان آنان هست که در قلبهایشان نیست!
- (۴) با زبانهای خود چیزی را که در دلهایشان نیست می گویند!

#### ۲۹- «نظرة إلى التاريخ تبين لنا أن ثقافة أي قوم لا تغير إلا أن يغير أفراد القوم أنفسهم»:

- (۱) نگاهی تاریخی، نمایانگر این است که فرهنگ هیچ قومی تغییر داده نمی شود الا آنکه افراد قوم ابتدا خویش را متغیر کنند!
- (۲) یک نگاه به تاریخ بیانگر این است که هیچ فرهنگی در قوم تغییر نمی کند مگر آنکه افراد قوم خویش را تغییر دهند!
- (۳) نگاهی به تاریخ برای ما روشن می کند که فرهنگ هیچ قومی تغییر داده نمی شود مگر اینکه افراد قوم خود را تغییر دهند!
- (۴) نگاه به تاریخ روشنمان می کند که فرهنگ هر قوم متغیر نمی شود الا اینکه افراد آن قوم خود را متغیر سازند!

#### ۳۰- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) ليس العاقل من يعرف الخير من الشر بل من يعرف خير الشرين!
- (۲) أمر الله ذا القرنين بمحاربة المشركين!
- (۳) أكبر الحمق الإغراق في المدح والذم!
- (۴) يؤجر أربعة: السائل والمتكلم والمستمع والمحب لهم!

#### ۳۱- «مليح کسی است که حرکاتی زیبا و سخنی زیبا دارد»:

- (۱) هو الذي حرکاته جميلة و كلامه جميل!
- (۲) هو الذي له حرکات جميلة و كلام جميل!
- (۳) من تكون حرکاته جميلة و كلماته جميلة!
- (۴) من كانت له حرکات جميلة و كلمات جميلة!

#### ■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۳۲-۳۳)

#### ۳۲- «الفارسية لغة يتكلم بها الإيرانيون»:

- (۱) ایرانیون: جمع سالم للمذكر - معرفة (علم)/ فاعل لفعل «يتكلم» و مرفوع
- (۲) الفارسية: اسم - مفرد مؤنث - معرف بأل / مبتدأ و مرفوع، و خبره «يتكلم»
- (۳) لغة: اسم - مفرد مؤنث - نكرة / خبر للمبتدأ «الفارسية» و الجملة اسمية
- (۴) يتكلم: مضارع - للغائبين - مزيد ثلاثي (من وزن تفعّل) فعل، و فاعله «الإيرانيون» و الجملة فعلية وصفة للموصوف «الفارسية»

#### ۳۳- «من زرع العدوان حصد الخسران»:

- (۱) زرع: فعل ماضٍ - للغائب - مجرد ثلاثي - معلوم (مبنى للمعلوم)/ فعل شرط و مع فاعله جملة فعلية
- (۲) العدوان: اسم - مثنى مذكر - معرف بأل / مفعول (مفعول به) لفعل «زرع» و منصوب
- (۳) الخسران: اسم - مفرد مذكر - معرف بأل / فاعل لفعل «حصد»، و الجملة فعلية
- (۴) حصد: ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي - مني للمعلوم/ فعل جواب شرط، و مع فاعله جملة اسمية

#### ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۴-۴۰)

#### ۳۴- عین الخبر مقدّمًا على المبتدأ:

- (۱) له ما في السماوات و ما في الارض!
- (۲) أحبّ الأصدقاء عندی أصدقهم!
- (۳) هو الذي يقبل التوبة من كلنا!
- (۴) نوم على العلم أفضل نوم!

#### ۳۵- عین ما فيه المعارف و النكرات مساوية (على حسب ما درسناه):

- (۱) أرسل الله موسى إلى فرعون رسولاً!
- (۲) اليوم عرفان الخير من الشر صعب جداً!
- (۳) قد بعث الأنبياء ليهتدوا الإنسان هداية!
- (۴) العلم خزان و العلماء مفاتيح!



۳۶- عین اسم التفضیل یعادل «ترین» فی الفارسیه!

(۱) العاقل من يعرف الخير من الشر دائماً!

(۳) مضى ذلك اليوم على شراً من ألف يوم!

۳۷- عین الخبر لیس نکره:

(۱) إحدى المناطق الجميلة التي سافرنا إليها كرمان!

(۳) العلماء مفتاح لخزائن العلم!

۳۸- عین ما لیس فیہ مفعول (= مفعول به):

(۱) عندما تريد العبور من الشارع في الليل ليس قميصاً أبيض!

(۳) من عجز عن اكتساب الأصدقاء فهو أكثر الناس عجزاً!

۳۹- عین ما فیہ مصدر مزید:

(۱) لي صديق وفي تخرج من المدرسة و الآن هو نجار حاذق!

(۳) انتخب الصديق العاقل إن عدواته خير من صداقه الجاهل!

۴۰- عین ما لیس فیہ المتضاد:

(۱) زين نفسك بمحاسن الأوب فهي تستر قبائح صورتك!

(۳) أطلب العلم و اعمل به، إن جمال العلم بالنشر و طلبه فريضة للجميع!

## فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- حضرت زینب علیها السلام در پاسخ حاکم کوفه فرمود: «در این واقعه جز زیبایی ندیدم» این سخن به کدام مورد اشاره دارد؟

(۲) خود عالی در برابر خود دانی

(۱) عزتمندی در برابر ستمگران

(۴) نفروختن خویش به بهای اندک

(۳) ایستادگی در برابر تمایلات پست

۴۲- کدام عبارت گرانقدر بر تقویت معرفت و محبت به امامان معصوم علیهم السلام تأکید می‌کند؟

(۲) مَنْ مات و لم يعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة

(۱) للذين أحسنوا الحسنى و زیاده ولا یرق وجوههم و لا ذلّة

(۴) فیما رحمة من الله لنت لهم

(۳) اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و أولی الأمر منکم

۴۳- آیه شریفه «و السماء بنیناها باید و انا لموسعون» به کدام جنبه اعجاز قرآن مربوط می‌شود؟

(۴) لفظی - انسجام درونی

(۲) لفظی - انبساط جهان

(۳) محتوایی - انسجام درونی

۴۴- از دقت در آیه ۸۲ سوره نساء (أفلا يتدبرون القرآن ...) کدام مورد از جنبه‌های اعجاز قرآن کریم استفاده می‌شود؟

(۲) ساختار زیبا و آهنگ موزون از اقسام اعجاز لفظی

(۱) انسجام درونی از موارد اعجاز لفظی

(۴) ساختار زیبا و آهنگ موزون از اقسام اعجاز محتوایی

(۳) انسجام درونی از موارد اعجاز محتوایی

۴۵- رشد تدریجی سطح دانش و فرهنگ علت چیست و این موضوع از کدام آیه قرآن مفهوم می‌گردد؟

(۲) فرستادن پیامبران متعدد - انا معاشر الانبیاء امرنا ...

(۱) استقرار و پیوستگی در دعوت - ائی قد جئکم بآیه من ربکم.

(۴) پویایی و روز آمد بودن دین اسلام - انا معاشر الانبیاء امرنا ...

(۳) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - ائی قد جئکم بآیه من ربکم.

۴۶- کدام مورد بیانگر مفهوم بدست آمده از فرمایش امام علی علیه السلام «آراستگی از اخلاق مؤمنان است» در کتاب ارزشمند غررالحکم و درر الکلم می‌باشد؟

(۲) سفارش و توصیه افراد با ایمان به آراستگی ظاهری

(۱) تلاش برای ساده زیستی و حضور در جامعه با ظاهر مرتب

(۴) آراسته شدن به زیبایی‌های اخلاقی همچون ادب و سخاوت

(۳) تلاش در آراستگی باطنی و توجه به آراستگی ظاهری

۴۷- سوال‌های «آیا گرد غم از چهره‌ای زدودی؟، آیا گره از کار فرو بسته مؤمنی گشودی؟» از سوی چه کسی بیان می‌شود؟ خداوند برنامه هدایت انسان را در کدام مسیر قرار داده است؟

(۳) هدایت عمومی و عقل بشری

(۲) پیامبران و وحی الهی

(۴) هدایت عمومی و اختیار انسان

۴۸- استدلال‌های قرآنی که «امکان» معاد را ثابت می‌کنند چه هدفی را در دنبال می‌کنند؟

(۲) بعد از یکتاپرستی مهمترین موضوع معاد می‌باشد.

(۱) ضرورت معاد را ممکن معرفی می‌کنند.

(۴) معاد را لازمه ایمان به خدا بیان می‌کنند.

(۳) معاد را از حالت امری بعید بودن و غیرممکن خارج سازند.

۴۹- آیه ۱۷ و ۱۸ سوره زمر به کدام نیروی الهی که به ما توانایی دریافت حقایق را عنایت کرده، اشاره دارد و کدام سرمایه در آیه ۳ سوره انسان (ما راه را به او نشان دادیم) مورد توجه قرار گرفته است؟

(۴) وجدان - نفس لوآمه

(۲) عقل - اراده و اختیار

(۳) وجدان - اراده و اختیار

۵۰- آن‌جایی که «میان جرم و کيفر تناسب باشد تا عدالت برقرار گردد» بیانگر کدام نوع رابطه میان عمل و جزای آن است و چه خصوصیتی دارد؟

(۴) قراردادی - تغییرپذیری

(۲) طبیعی - تغییرپذیری

(۳) قراردادی - تغییرناپذیری

(۱) طبیعی - تغییرناپذیری

۵۱- کدام گزینه ثمره و نتیجه آیه شریفه (و ان الدار الآخرة لهی الحيوان) را بیان می‌کند؟

(۲) ما هی الا حیاتنا الدنیا.

(۱) و ما یهلکنا الا الدھر.

(۴) فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون.

(۳) انما یاکلون فی بطونهم ناراً و سیصلون سعیراً.



۵۲- کدام مفهوم با دقت در آیه شریفه ۳۲ سوره نحل در ارتباط با انسان در عالم بزرگ تدبیر می‌آید؟ (گزینه‌ای را که فرستادن روح‌حسان ر

می‌گیرد ... می‌گویند سلام بر شما، وارد بهشت شوید.

(۱) انسان با فرشتگان گفت و گو می‌کند و پاسخشان را می‌شود

(۲) به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند.

۵۳- کوچک نشماردن نماز و توجه به بزرگی خداوند هنگام گفتن تکبیر چه نتیجه‌ای را بدنبال خواهد داشت؟

(۱) کمتر شدن آلودگی ظاهری - عدم خضوع در مقابل مستکبران

(۲) دور شدن از برخی مکروهات - بی‌توجهی به آنچه در مقابل خداوند است.

(۳) منظم شدن در زندگی - خضوع در مقابل مستکبران

(۴) کمتر شدن آلودگی ظاهری - دل‌نستن به راه‌های انحرافی

۵۴- وظیفه کسی که غسل بر او واجب است. اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند، چیست؟

(۱) اگر وقت تنگ شود می‌تواند یک مد طعام به فقیر بدهد.

(۲) اگر وقت تنگ شود با تیمم هم نمی‌تواند روزه بگیرد.

(۳) در اولین فرصت غسل کند و روزه بگیرد.

(۴) نمی‌تواند روزه بگیرد. (در صورتی که وظیفه این فرد تیمم نباشد)

۵۵- حدود حجاب و قسمت‌هایی که باید از نامحرم پوشیده شود، توسط پیشوایان ما چه مقدار تعیین شده است؟

(۱) به‌جز چهره و دست‌ها تا مچ، بقیه بدن زن باید از نامحرم پوشیده شود.

(۲) بدن زن نامحرم به جز صورت و دست‌ها تا آرنج باید پوشیده شود.

(۳) صورت و دست‌ها و گریبان زن نامحرم نیازی به پوشش ندارد.

(۴) علاوه بر چهره و دست باید ساعد زن از نامحرم پوشیده شود.

۵۶- کدام عامل سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر اکرم (ص) بعد از ایشان ادامه یابد و این عامل زمینه فراهم آمدن چه موضوعی شد؟

(۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم - ختم نبوت

(۲) وجود امام معصوم پس از پیامبر - ختم نبوت

(۳) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - فرستادن پیامبران متعدد

(۴) آمادگی فرهنگی و فکری جوامع - فرستادن پیامبران متعدد

۵۷- امام علی علیه‌السلام در خطبه قاصعه شنیدن آوای آندوهگین شیطان را در کجا و در چه زمانی بیان می‌کنند و علت این فریاد آندوهنگ چه بوده است؟

(۱) غار حرا - نزول آیه ولایت - شنیدن اعلام ولایت

(۲) معراج - هنگام وحی - ناامیدی شیطان از پرستش خود

(۳) غار حرا - هنگام وحی - ناامیدی شیطان از پرستش خود

(۴) معراج - هنگام وحی - ناامیدی شیطان از پرستش خود

۵۸- نویسندگان کتب اربعه چه کسانی می‌باشند؟

(۱) شیخ صدوق - کلینی - شیخ بهایی

(۲) شیخ صدوق - شیخ بهایی - شیخ طوسی - علامه مجلسی

(۳) کلینی - شیخ صدوق - شیخ طوسی

(۴) شیخ انصاری - شیخ بهایی - شیخ طوسی - علامه مجلسی

۵۹- «فکر کردن درباره ویژگی‌های همسر» و «تنظیم خرج و هزینه زندگی» از نشانه‌های چیست؟

(۱) بلوغ جنسی - بلوغ اقتصادی

(۲) بلوغ جنسی - بلوغ اجتماعی

(۳) بلوغ عقلی - بلوغ عقلی

(۴) بلوغ اجتماعی - بلوغ اجتماعی

۶۰- بی‌توجهی به کدام اصل سبب شده که نیمی از ثروت دنیا در دست گروه محدودی از ثروتمندان باشد؟

(۱) و مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبِهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً

(۲) لَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِينَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلاً

(۳) يَرْيَدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أَمَرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ

(۴) وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ

زبان انگلیسی

## PART A: Grammar & Vocabulary

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

- 61-He spent the whole evening searching the web for photos of ----- people.  
1) wise 2) natural 3) available 4) famous
- 62-When Nicole heard that her favorite singer had died, she burst into -----.  
1) hurry 2) tears 3) sudden 4) uncertainty
- 63-This novel ----- the life of Japanese as it was a hundred years ago.  
1) imitates 2) generates 3) describes 4) supposes
- 64-To a foreigner, the system seems complex and -----.  
1) peaceful 2) immediate 3) confusing 4) accidental
- 65-The ----- of the universe will probably never be explained by the scientists.  
1) identity 2) origin 3) role 4) effect
- 66-If the student would ----- his folder by subject, he would be to find able to his homework more quickly.  
1) organize 2) follow 3) collect 4) regard
- 67-She wasn't feeling fine. That's ----- she didn't go out last night.  
1) when 2) what 3) why 4) how
- 68-They won't be able to get there on time, -----?  
1) won't they 2) can't they 3) can they 4) will they

## PART B: Cloze Test

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



Cancer is not a new illness. It has been around for thousands and thousands of years. Plants can get cancer.

Dinosaurs probably had it.

People often think of 'cancer' as one (69) ----- with one cause, like flu. This is not quite right. Cancer is any illness that results if the body's cells grow out of control. There are lots of different kinds of cancer. DNA damage is the cause of most cancers. Things that can damage DNA (70) ----- chemicals in cigarette smoke, and ultraviolet (UV) light. People (71) ----- have an unhealthy diet are more likely to develop cancer.

It took a long time for doctors to start treating cancer, (72) ----- treatment has developed quickly in the last fifty years. In 1953 Francis Crick and James Watson worked out the structure of DNA. Since then scientists have begun to study and understand the causes of cancer, and to invent new treatments. At the moment scientists are making new discoveries about cancer nearly every week.

- |                |            |             |            |
|----------------|------------|-------------|------------|
| 69-1) disease  | 2) virus   | 3) epidemic | 4) vaccine |
| 70-1) complete | 2) contain | 3) include  | 4) spread  |
| 71-1) when     | 2) who     | 3) where    | 4) why     |
| 72-1) so       | 2) then    | 3) or       | 4) but     |

### PART C: Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1:

Have you ever had the flu? If you have, you know how miserable it can make you feel. Most kids will get the flu sometime during their school years. When you have the flu, you usually get a fever (which can be high), have a cough, feel very tired, and may have a sore throat as well. It can make you feel sick for a few days or for as long as a week. Sometimes, it can be hard to tell if you have the flu or a cold, but with the flu, you'll usually have a higher fever and feel much worse. The flu is a type of virus, which means medicine will only help the symptoms such as the cough and fever. For most kids, the flu comes and goes, but for some, it can be a serious illness.

Most kids get the flu in the winter because germs spread more easily when kids are inside in settings such as classrooms. The best way to prevent yourself from getting the flu is to wash your hands often, keep your hands to yourself, and go to your doctor for the flu shot or mist.

**73-What question is answered in the first paragraph?**

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1) How do I prevent the flu? | 2) How many people get the flu? |
| 3) When does the flu spread? | 4) How long does the flu last?  |

**74-According to the author, -----.**

- |   |   |
|---|---|
| 1) the flu can't easily spread from one person to another | 2) most kids don't even realize they have flu |
| 3) most kids get the flu in cold season                   | 4) medicine can help kill the flu             |

**75-The best meaning for "symptoms" in line 7 is -----.**

- |          |              |          |            |
|----------|--------------|----------|------------|
| 1) signs | 2) medicines | 3) colds | 4) viruses |
|----------|--------------|----------|------------|

**76-All of the following help you in preventing the flu EXCEPT -----.**

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1) having a good diet             | 2) washing your hands often             |
| 3) keeping your hands to yourself | 4) shaking the hands of your classmates |

#### PASSAGE 2:

Rainbows are often seen when the sun comes out after or during a rainstorm. Rainbows are caused when sunlight shines through drops of water in the sky at specific angles. When white sunlight enters a raindrop, it exits the raindrop a different color. When light exits lots of different raindrops at different angles, it produces the red, orange, yellow, green, blue, indigo, and violet that you see in a rainbow. Together, these colors are known as the spectrum. These colors can sometimes be seen in waterfalls and fountains as well.

Did you know that there are double rainbows? In a double rainbow, light reflects twice inside water droplets and forms two arcs. In most double rainbows, the colors of the top arc are opposite from those in the bottom arc. In other words, the order of colors starts with violet on top and ends with red on bottom. In addition, rainbows sometimes appear as white arcs at night. These rainbows are called moon bows and are so rare that very few people will ever see one. Moonbows are caused by moonlight (rather than sunlight) shining through drops of water.

**77-The good title for this passage is -----.**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1) Moonbows at Night         | 2) The History of Rainbows             |
| 3) The Basics About Rainbows | 4) Normal Rainbows and Double Rainbows |

**78-Rainbows are produced when -----.**

- |  |   |
|--|---|
| 1) light exist many raindrops at not the same angles | 2) the sun is the main cause of a rainstorm |
| 3) the sun comes out after a storm                   | 4) the spectrum causes a rainstorm          |

**79-Which of the following, according to the passage, is NOT true?**

- |  |   |
|--|---|
| 1) Spectrum colors sometimes appear in fountains and waterfalls. | 2) Rainbows are usually seen after or during a storm. |
| 3) Double rainbows are two rainbows that are exactly the same.   | 4) Moonlight is the cause of producing moon bows.     |

**80-What color is a moonbow?**

- |                            |           |          |          |
|----------------------------|-----------|----------|----------|
| 1) the passage doesn't say | 2) yellow | 3) green | 4) white |
|----------------------------|-----------|----------|----------|



۸۱- اگر  $g(x)$  وارون تابع  $f(x) = 1 + x - 2\sqrt{x}$ ،  $x \geq 1$  باشد،  $(g \circ g)(1)$  کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 4 (۳) 9 (۴) صفر

۸۲- اگر  $\alpha$  زاویه حاده باشد حاصل  $\frac{1}{2} - \left(\frac{1-\sin \alpha}{1+\sin \alpha}\right)^{\frac{1}{2}}$ ، کدام است؟

- (۱)  $2\sin \alpha$  (۲)  $2\cos \alpha$  (۳)  $2\cot \alpha$  (۴)  $2\tan \alpha$

۸۳- حد عبارت  $\frac{4x-7-[2x]}{2+x-\sqrt{5x+10}}$  وقتی  $x \rightarrow \infty$ ، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۸۴- جواب معادله  $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x-5} + \sqrt{x+2+3\sqrt{2x-5}} = 7\sqrt{2}$ ، کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۸۵- چند سه جمله‌ای به صورت  $x^2 + ax + b$  وجود دارد که ریشه آن  $a$  و  $b$  باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۶- قرینه منحنی  $y = \log_2(2x+1)$  نسبت به نیمساز ناحیه اول خط قائم  $x=2$  را با کدام عرض قطع می‌کند؟

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

۸۷- در یک دنباله حسابی  $a_n = m$  و  $a_m = n$  است.  $a_p$  کدام است؟

- (۱)  $m+n+p$  (۲)  $m+n-p$  (۳)  $-m-n+p$  (۴)  $m+n-p+2$

۸۸- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\frac{2\sin 2x \cos 2x + \sin 3x}{1 + \cos x} = 0$ ، کدام است؟

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

۸۹- ضابطه وارون تابع  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$  برابر کدام است؟

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

۹۰- تابع  $f(x) = \begin{cases} \tan \frac{(2x+1)\pi}{4} & x \leq 1 \\ \frac{|x^2+x-2|}{a(1-x)} & 1 < x < 5 \\ b(x - |-x|) & x \geq 5 \end{cases}$  روی بازه  $[1, 5]$  پیوسته است. مقدار  $ab$  کدام است؟

- (۱)  $-0/7$  (۲)  $-0/5$  (۳)  $0/7$  (۴)  $0/5$

۹۱- خطی که نقاط ماکزیمم و می‌نیمم نمودار تابع  $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x$  را به هم وصل کند. نمودار تابع را در نقطه دیگر با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲)  $1/5$  (۳) ۲ (۴)  $2/5$

۹۲- از رابطه  $\left(\sqrt{x}\right)^{\log x - 1} = 5$ ، مقدار  $x$  کدام است؟

- (۱)  $12/5, 2$  (۲)  $20, 2$  (۳)  $25, 0/2$  (۴)  $20, 0/2$

۹۳- اگر  $f(x) = x^2 - x$  و  $g(x) = 2x - 5$  نمودارهای دو تابع  $\text{fog}$ ،  $\text{gof}$  با کدام طول‌ها متقاطع‌اند؟

- (۱)  $5 \pm \sqrt{2/5}$  (۲)  $5 \pm \sqrt{7/5}$  (۳)  $3 \pm \sqrt{2/5}$  (۴)  $3 \pm \sqrt{7/5}$

۹۴- جمله دوازدهم از دنباله اعداد ... و ۲۵ و ۱۲ و ۶ و ۲، کدام است؟

- (۱) ۱۳۲ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۵۶

۹۵- مشتق عبارت  $(\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}})^{\frac{1}{3}}$  در نقطه  $x=4$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6\sqrt{3}}$  (۲)  $\frac{-1}{6\sqrt{3}}$  (۳)  $\frac{1}{12\sqrt{9}}$  (۴)  $\frac{1}{6\sqrt{9}}$

۹۶- تابع  $y = x^{\frac{7}{6}} - \frac{7}{2}x^{\frac{2}{3}}$  در کدام بازه، منفی و صعودی و تقعر آن رو به بالا است؟

- (۱)  $(0, 7/75)$  (۲)  $(0, 12/25)$  (۳)  $(4, 7/75)$  (۴)  $(4, 12/25)$

۹۷- از رابطه  $\sin y = \frac{2x-1}{3x+1}$  دامنه تغییرات  $x$  کدام است؟

- (۱)  $(-2, 0)$  (۲)  $(2, 0)$  (۳)  $R - (0, 2)$  (۴)  $R - (-2, 0)$

۹۸- طول وتری از دایره  $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 1$  که روی خط  $2y + x = a$  قرار دارد، برابر ۳ است. اختلاف مقادیر  $a$  چقدر است؟

- (۱)  $\sqrt{35}$  (۲)  $\sqrt{38}$  (۳)  $5\sqrt{3}$  (۴)  $3\sqrt{6}$

۹۹- ریشه هفتم عدد مثبت  $a$ ، مساوی ۲۷ برابر عدد  $a$  با توان  $\frac{15}{7}$  است.  $(\frac{1}{a} - 3)$  چند برابر  $(1 + \sqrt{3})$  است؟

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

۱۰۰- جمله های چهارم و هشتم یک دنباله حسابی به ترتیب جمله دوم و هفتم یک الگوی خطی هستند. اگر صفر جمله دهم الگوی خطی باشد، جمله پانزدهم الگو چند برابر قدر نسبت دنباله حسابی است؟

- (۱)  $4$  (۲)  $\frac{8}{5}$  (۳)  $3$  (۴)  $\frac{6}{5}$

۱۰۱- بزرگترین عضو مجموعه  $\left\{ m \cdot n \in \mathbb{N} \mid 8^{-\frac{2}{3}m} * 4^{-n} + 4^{-m} * 8^{-\frac{2}{3}n} > \frac{1}{128} \right\}$ ، کدام است؟

- (۱)  $12$  (۲)  $9$  (۳)  $5$  (۴)  $2$

۱۰۲- سه عدد را به طور متوالی و بدون جایگذاری از میان اعداد ۱ تا  $n$  انتخاب می کنیم، احتمال اینکه عدد سوم ۱۰ باشد، برابر  $\frac{1}{15}$  است. در انتخاب تصادفی سه عدد و بدون جایگذاری از میان همین اعداد، با کدام احتمال فقط عدد سوم مضرب ۳ است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{5}$  (۳)  $\frac{15}{91}$  (۴)  $\frac{5}{51}$

۱۰۳- حاصل ضرب شیب های مماس چپ و مماس راست تابع  $f(x) = \frac{1}{2} |\sin 2x|$  در نقطه  $x = \frac{\pi}{2}$  کدام است؟

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

۱۰۴- دوزنقه قائم الزاویه با قاعده های ۴، ۶ و طول ساق قائم ۳ واحد حول ساق قائم دوران یافته است. حجم جسم حاصل چند واحد مکعب است؟

- (۱)  $68\pi$  (۲)  $72\pi$  (۳)  $76\pi$  (۴)  $84\pi$

۱۰۵- فاصله دو نقطه عطف نمودار تابع  $y = \frac{1}{1+x^2}$  کدام است؟

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

## فیزیک

۱۰۶- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = 3t^2 - 6t + 12$  است. بعد از لحظه  $t = 0$ ، چند ثانیه حرکت متحرک کندشونده است؟

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



۱۰۷- متحرکی روی محور  $x$  با شتاب ثابت حرکت می کند. اگر در لحظه های  $t_1 = 2s$ ،  $t_2 = 4s$ ،  $t_3 = 6s$  مکان های متحرک به ترتیب  $x_1 = 54m$ ،  $x_2 = 64m$  و  $x_3 = 54m$  باشد. بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

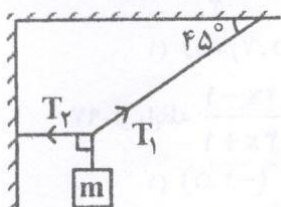
۵ (۴)

۱۰ (۳)

۱۵ (۲)

۲۵ (۱)

۱۰۸- در شکل زیر اگر  $T_2 = 40N$  باشد، جرم وزنه آویخته شده چند کیلوگرم است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



$2\sqrt{2}$  (۱)

$4\sqrt{2}$  (۲)

۸ (۳)

۴ (۴)

۱۰۹- نردبانی به جرم  $25kg$  به دیوار قائم بدون اصطحکاک تکیه دارد و ضریب اصطحکاک بین سطح افقی و پایه نردبان  $0/4$  است. بیشترین نیرویی که این نردبان می تواند به سطح افقی وارد کند، چند نیوتن است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

$50\sqrt{29}$  (۴)

$50\sqrt{5}$  (۳)

۳۵۰ (۲)

۲۵۰ (۱)

۱۱۰- نوسانگر ساده ای با دوره  $0/2$  ثانیه روی پاره خطی به طول  $4cm$  حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. در لحظه ای که نوسانگر از مرکز نوسان می کند، بزرگی سرعتش چند متر بر ثانیه است؟

$40\pi$  (۴)

$20\pi$  (۳)

$0/4\pi$  (۲)

$0/2\pi$  (۱)

۱۱۱- شدت صوتی  $2\sqrt{10} * 10^5$  برابر شدت صوت مرجع است. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟ ( $\log 2 = 0/3$ )

۱۰۳ (۴)

۵۸ (۳)

۱۰/۳ (۲)

۵/۸ (۱)

۱۱۲- یک موج الکترومغناطیسی در یک راستا منتشر می شود. در یک نقطه از این مسیر انتشار جهت میدان الکتریکی در راستای قائم روبه بالا و جهت میدان مغناطیسی در راستای افقی و روبه جنوب است جهت انتشار موج به کدام سمت است؟

مغرب (۴)

مشرق (۳)

جنوب (۲)

شمال (۱)

۱۱۳- یک تلسکوپ فضایی در ارتفاع تقریبی  $1600$  کیلومتری از سطح زمین به دور زمین می چرخد. شتاب گرانشی در این فاصله چند متر بر مربع ثانیه است؟ ( $R_e = 6400km$ ،  $g = 9/8 \frac{m}{s^2}$ )

$6/272$  (۴)

$6/52$  (۳)

$7/825$  (۲)

$7/84$  (۱)

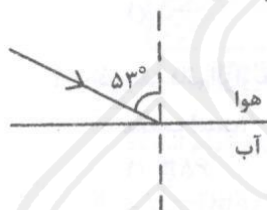
۱۱۴- مطابق شکل موج نوری از هوا وارد آب می شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می تابد و بخشی دیگر شکست می یابد و وارد آب می شود. زاویه بین پرتو بازتاب و شکست چند درجه است؟ ( $n = \frac{4}{3}$ ،  $\sin 53^\circ = 0/8$ )

۶۰ (۱)

۷۲ (۲)

۹۰ (۳)

۱۰۶ (۴)



۱۱۵- الکترون اتم هیدروژنی در تراز  $n = 5$  قرار دارد. فرض کنید گذارهای  $\Delta n = 1$  مجاز باشند. در این صورت طول موج پر انرژی ترین فوتون گسیلی چند نانومتر است؟ ( $R_H = 0/01nm^{-1}$ )

$\frac{625}{6}$  (۴)

$\frac{400}{3}$  (۳)

۴۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۱۱۶- در مدل اتمی بور برای اتم هیدروژن، الکترون از مدار  $n = 1$  به مدار  $n = 4$  می رود شعاع مدار و انرژی الکترون به ترتیب چند برابر می شوند؟

$\frac{1}{4}$ ، ۴ (۴)

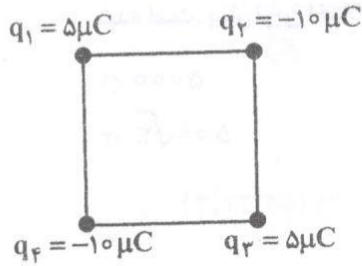
$\frac{1}{16}$ ، ۱۶ (۳)

$\frac{1}{4}$ ، ۱۶ (۲)

$\frac{1}{16}$ ، ۴ (۱)

۱۱۷- چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_1$  چند برابر نیروی الکتریکی

خالص وارد بر  $q_2$  است؟ ( $\sqrt{2} = 1/4$ )



- (۱)  $\frac{23}{8}$   
(۲) ۲  
(۳)  $\frac{23}{12}$   
(۴) ۴

۱۱۸- سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول  $20\text{ cm}$  دارای  $500$  حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان  $800\text{ mA}$  از سیم‌لوله بگذرد،

بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیم‌لوله و دور از لبه‌های آن، چند گاوس است؟ ( $\mu_0 = 12 \cdot 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$ )

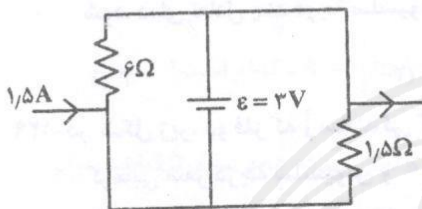
- (۱)  $0/24$  (۲)  $2/4$  (۳) ۲۴ (۴) ۲۴۰

۱۱۹- چند کیلو ژول گرما لازم است تا در فشار یک اتمسفر،  $0/5\text{ kg}$  یخ  $10^\circ\text{C}$  را به آب  $10^\circ\text{C}$  تبدیل کرد؟

$$\left( L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} c_{\text{آب}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}} \right)$$

- (۱)  $48/2$  (۲)  $54/6$  (۳)  $199/5$  (۴) ۱۸۹

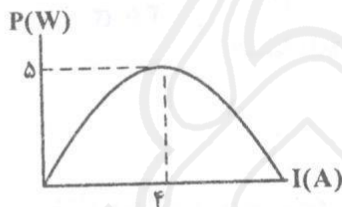
۱۲۰- در مدار روبه‌رو، جریانی که از باتری آرمانی می‌گذرد، چند آمپر است؟



- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

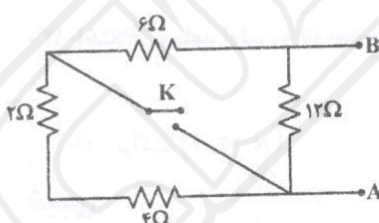
۱۲۱- یک باتری به یک مقاومت متغیر متصل است. نمودار توان خروجی از باتری و جریان عبوری از آن مطابق شکل است. نیروی

حرکت این باتری چند ولت است؟



- (۱)  $2/5$   
(۲)  $7/5$   
(۳) ۶  
(۴) ۱۲

۱۲۲- در مدار زیر اگر کلید را ببندیم، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند برابر می‌شود؟



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

۱۲۳- جسم ساکنی به جرم  $2\text{ kg}$  را از ارتفاع یک متری زمین به ارتفاع  $1/5$  متری زمین می‌بریم و دوباره به حالت سکون

می‌رسانیم. کار نیروی وزن در این جابجایی، چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۲۰ (۲) -۲۰ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

۱۲۴- مطابق شکل، جسمی به جرم  $400\text{ g}$  روی سطح افقی با تندی  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به فنی برخورد کرده و آن را فشرده می‌کند. اگر

بیش‌ترین انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در سامانه جسم - فنر  $5\text{ J}$  باشد، کار نیروی اصطکاک از لحظه برخورد

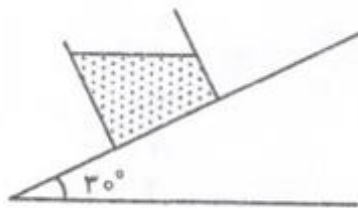
جسم به فنر تا لحظه‌ای که جسم می‌ایستد، چند ژول است؟



- (۱) -۵  
(۲)  $-7/2$   
(۳)  $-2/2$   
(۴)  $-12/2$



۱۲۵- در شکل زیر، قاعده ظرفی که روی سطح شیب‌دار به حال سکون قرار دارد، مربعی به ضلع یک متر است و در آن آب ریخته شده است. بیش‌ترین اختلاف فشار بین دو نقطه از کف ظرف چند پاسکال است؟  $(\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}, g = 10 \frac{m}{s^2})$  <sup>اب</sup>



- (۱) ۵۰۰۰  
(۲) ۱۰۰۰۰  
(۳)  $500\sqrt{3}$   
(۴)  $2500\sqrt{3}$

۱۲۶- دو جسم با جرم‌های مساوی و چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  کاملاً در درون یک مایع ثابت نگهداشته شده‌اند. اگر نیروی خالصی که از طرف مایع بر آن‌ها وارد می‌شود به ترتیب  $F_1$  و  $F_2$  باشد، کدام رابطه درست است؟

- (۱)  $F_2 < F_1$   
(۲)  $F_2 > F_1$   
(۳)  $F_2 = F_1$   
(۴)  $F_2 = F_1 = 0$

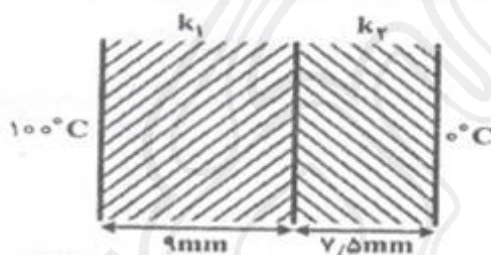
۱۲۷- در کدام مورد، گازها و مایعات ویژگی مشترک دارند؟

- (۱) فاصله متوسط بین مولکول‌ها  
(۲) نیروی جاذبه بین مولکولی  
(۳) سرعت پدیده بخش  
(۴) پدیده بخش

۱۲۸- اگر ۵/۵ کیلوگرم یخ  $-10^\circ$  درجه سلسیوس را درون ۳ کیلوگرم آب  $20^\circ$  درجه سلسیوس قرار دهیم و گرما فقط بین آب و یخ مبادله شود، دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟  $(l_f = 336 \frac{kJ}{kg}, C_{\text{آب}} = 2, C_{\text{یخ}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C})$

- (۱) ۳  
(۲) ۵  
(۳) ۷  
(۴) صفر

۱۲۹- در شکل زیر، دو فلز که رسانندگی گرمایی آن‌ها در SI،  $k_1 = 80$  و  $k_2 = 200$  است، به هم چسبیده و بین دو چشمه گرمایی صفر درجه سلسیوس و  $100^\circ$  درجه سلسیوس قرار دارند. در حالت پایدار، دمای سطح مشترک دو فلز چند درجه سلسیوس است؟



- (۱) ۲۵  
(۲) ۱۵  
(۳) ۳۰  
(۴) ۵۰

۱۳۰- اختلاف بسامد اولین و دومین خط طیف اتم هیدروژن در یک رشته معین  $10^{14} \times \frac{35}{24} Hz$  است. این رشته کدام است؟

- (۱) براکت ( $n' = 4$ )  
(۲) لیمان ( $n' = 1$ )  
(۳) پاشن ( $n' = 3$ )  
(۴) بالمر ( $n' = 2$ )

شیمی

۱۳۱- در کدام موارد زیر، از امواج مکانیکی برای مکان‌یابی پژواکی استفاده می‌شود؟

- A. اندازه‌گیری تندی فشارخون  
B. دستگاه سونار  
C. اجاق خورشیدی  
D. رادار دوپلری  
(۱) (A) و (B)  
(۲) (A) و (C)  
(۳) (B) و (C)  
(۴) (B) و (D)

۱۳۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- مجموع عددهای کوانتومی  $n$  و  $l$  برای زیر لایه های  $4f$ ،  $5d$  و  $6p$  برابر است.
- واکنش پذیرترین فلز و نافلز در هر دوره جدول تناوبی به ترتیب در گروه ۱ و گروه ۱۷ جای دارند.
- اتم هر یک از عنصرهای خانه های ۱۹، ۲۴ و ۲۹ جدول تناوبی، در آخرین لایه الکترونی اشغال شده خود یک الکترون دارند.
- بیست و ششمین عنصر جدول تناوبی در گروه ۸ جای دارد و در لایه سوم الکترونی اتم آن شمار الکترون های دارای  $l = 1$  با شمار الکترون های دارای  $l = 2$  برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۳- با توجه به این که خورشید، روزانه  $10^{19}$  کیلوژول انرژی به سوی زمین گسیل می دارد، سالانه چند کیلوگرم از جرم خورشید (به دلیل تابش به زمین) کم می شود؟ (یک سال را ۳۶۵ روز در نظر بگیرید).

۱ (۱)  $2/115 \times 10^7$  ۲ (۲)  $2/115 \times 10^5$  ۳ (۳)  $4/05 \times 10^7$  ۴ (۴)  $4/095 \times 10^5$

۱۳۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- اوزون در لایه های مختلف هواکره، عملکردهای دوگانه دارد.
- در دمای  $150^\circ C$  و فشار  $1 \text{ atm}$  اوزون مایع و اکسژن گاز است.
- بخش قابل توجهی از اوزون تروپوسفری، در طول روز تشکیل می شود.
- نحوه توزیع در لایه استراتوسفر، مشابه نحوه توزیع آن در لایه تروپوسفر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۵- مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در معادله واکنش:  $\text{PCl}_5(\text{g}) + \text{P}_2\text{O}_5(\text{s}) \rightarrow \text{POCl}_3(\text{l})$ ، پس از موازنه، کدام است؟

۱ (۱) ۱۳ ۲ (۲) ۱۵ ۳ (۳) ۱۷ ۴ (۴) ۱۹

۱۳۶- غلظت یون پتاسیم در یک نمونه آب چاه، برابر  $380 \text{ ppm}$  است. درصد جرمی این عنصر در آب چاه، کدام است؟

( $d_p = 1 \text{ g.mL}^{-1}$ )

۱ (۱)  $0/0038$  ۲ (۲)  $0/038$  ۳ (۳)  $0/38$  ۴ (۴)  $3/8$

۱۳۷- اگر از سوختن کامل مخلوطی از گازهای متان و هیدروژن،  $6/17$  گرم گاز کربن دی اکسید و  $8/46$  آب تشکیل

شود، درصد جرمی اتم هیدروژن در مخلوط گازی آغازی کدام است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱ (۱) ۲۳ ۲ (۲) ۵۲ ۳ (۳) ۳۲ ۴ (۴) ۲۵

۱۳۸- اگر از سوختن کامل  $0/02$  مول از یک آلکان،  $4/68$  گرم آب تشکیل شود، مولکول آلکان چند اتم کربن دارد و تفاوت

جرم مولی آن با جرم مولی دی برمواتان برابر چند گرم است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, Br = 80 : g \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱ (۱)  $10.12$  ۲ (۲)  $10.14$  ۳ (۳)  $18.12$  ۴ (۴)  $18.14$

۱۳۹- یک نمونه ناخالص از  $\text{CdCO}_3$  به وزن  $7/5$  گرم، در اثر تجزیه گرمایی کامل،  $11/2$  لیتر گاز در شرایط STP تولید می کند.

درصد خلوص  $\text{CdCO}_3$  کدام است؟ (ناخالصی در اثر گرما تجزیه نمی شود.  $Cd = 112, O = 16, C = 12 : g \cdot \text{mol}^{-1}$ )



۱ (۱) ۶۰ ۲ (۲) ۷۰ ۳ (۳) ۸۰ ۴ (۴) ۹۰

۱۴۰- اگر به محلول  $0/002$  مولار یک اسید قوی تک پروتون دار، ۹ برابر حجم آن آب مقطر اضافه شود،  $pH$  آن چند واحد

تغییر می کند و درصد یونش محلول  $0/001$  مولار اسید ضعیف  $HA$  باید کدام عدد باشد تا  $pH$  آن با  $pH$  نهایی اسید قوی

برابر شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱ (۱)  $20.1$  ۲ (۲)  $20.1/5$  ۳ (۳)  $4.1$  ۴ (۴)  $4.1/5$

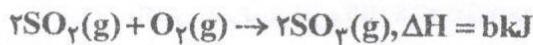
۱۴۱- ظرفیت گرمایی ویژه یک فلز برابر  $0/9 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  است. برای بالا بردن دمای ۲ کیلوگرم از آن، به میزان  $25^\circ C$ ، چند

کیلوژول گرما، لازم است؟

۱ (۱) ۲۶ ۲ (۲) ۲۷ ۳ (۳) ۴۵ ۴ (۴) ۵۴



۱۴۲-  $\Delta H$  واکنش:  $S(s) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$ ، با توجه به واکنش‌های داده شده، چند کیلوژول است؟



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

۱۴۳- با توجه به واکنش:  $CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow CO_2(g), \Delta H = -283 \text{ kJ}$ ، از سوختن هر گرم CO، به تقریب چند کیلو

ژول گرما، آزاد می‌شود؟ ( $O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $10/1$  (۲)  $14/2$  (۳)  $18/7$  (۴)  $28/3$

۱۴۴- اگر نسبت بار به شعاع در یون پایدار منیزیم، برابر  $10^{-2} \frac{e}{pm} \times 3/03$  باشد، شعاع آن، به تقریب برابر چند nm است؟

- (۱)  $0/066$  (۲)  $0/054$  (۳)  $0/66$  (۴)  $0/54$

۱۴۵- گونه اکسند در واکنش،  $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$ ، کدام است؟

- (۱) Fe (۲)  $Al_2O_3$  (۳)  $Fe_2O_3$  (۴) Al

۱۴۶- کدام مطلب درباره سلول گالوانی روی - مس، درست است؟

(۱) مسیر حرکت الکترون در آن، از سمت کاتد به سمت آند است.

(۲) الکتروود مس، نقش قطب منفی را دارد و در آن، نیم واکنش اکسایش انجام می‌گیرد.

(۳) ضمن کارکرد آن از جرم تیغه فلز در آند کاسته و بر جرم تیغه فلز در کاتد افزوده می‌شود.

(۴) در صورتی استاندارد به شمار می‌آید که غلظت الکترولیت‌های آن‌ها، ۱M و دمای آن‌ها  $0^\circ C$  باشد.

۱۴۷- کدام ماده، افزون بر این که جزء اصلی سازنده خاک رس است، در سنگ‌ها نیز یافت شده و سبب استحکام و ماندگاری

سازه‌های سنگی می‌شود؟

- (۱)  $SiO_2$  (۲)  $Na_2O$  (۳) MgO (۴)  $Fe_2O_3$

۱۴۸- گشتاور دو قطبی کربونیل سولفید (SCO) و شمار پیوندهای دوگانه در ساختار آن، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

- (۱) بیش‌تر از صفر، ۲ (۲) بیش‌تر از صفر، ۱ (۳) صفر، ۲ (۴) صفر، ۱

۱۴۹- سخت، شکننده و نارسا بودن در حالت جامد و مذاب، از ویژگی‌های کدام نوع جامد است؟

- (۱) یونی (۲) کووالانسی (۳) مولکولی (۴) فلزی

۱۵۰- کدام مطلب، نادرست است؟

(۱) استفاده از کاتالیزگر در صنعت به صرفه‌تر از افزایش دما است.

(۲) واکنش:  $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، درآلودگی هوا نقش دارد.

(۳) در تعادل‌های گازی گرماگیر، کاهش دما در فشار ثابت، سبب کاهش K می‌شود.

(۴) واکنش:  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g), \Delta H < 0$ ، با افزایش دما، در جهت رفت، پیش می‌رود.

## زیست‌شناسی

۱۵۱- با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، در بین مرحله چهارم و ششم، کدام مورد انجام می‌شود؟

(۱) تبدیل گیاهچه به گیاه تراژنی (۲) تکثیر یاخته‌های نو ترکیب در محیط کشت

(۳) وارد کردن دمای نو ترکیب به یاخته میزبان (۴) بررسی دقیق ایمنی زیستی گیاه تراژنی

۱۵۲- کدام عبارت درباره ساختار لوله گوارش، درست است؟

(۱) برخی از یاخته‌های بافت پوششی لایه مخاطی، آنزیم و هورمون به خون وارد می‌کنند.

(۲) تحرک پرزها و ترشح غدد، به‌طور مستقیم توسط دستگاه عصبی خودمختار تنظیم می‌شود.

(۳) در لایه بیرونی، بافت پیوندی به‌طور کامل توسط بافت پوششی احاطه شده است.

(۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در لایه بیرونی و لایه زیر مخاطی معده، دوکی شکل هستند.

۱۵۳- کدام مورد درباره اسبک مغز (هیپوکامپ) انسان درست است؟

- (۱) بخشی از دیواره بطن چهارم مغزی را می سازد.
- (۲) در مجاورت مرکز تنظیم تشنگی و گرسنگی است.
- (۳) در داخل لوب گیجگاهی قرار دارد.
- (۴) جزئی از مغز میانی محسوب می شود.

۱۵۴- در مرحله ای از تقسیم سلولی، دو کروماتید هر کروموزوم حداکثر فشردگی را پیدا می کنند، در یک مرحله قبل از آن کدام اتفاق روی داده است؟

- (۱) تشکیل پوشش هسته در اطراف کروموزومها
- (۲) اتصال رشته های دوک به سانترومر کروموزومها
- (۳) استقرار کروموزومها در سطح استوایی سلول
- (۴) دور شدن جفت سانتیولها از یکدیگر

۱۵۵- در ارتباط با مری انسان، کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در بافت پیوندی سستی که به لایه زیرمخاط تعلق دارد، رشته های کلاژن ..... رشته های کشسان، .....»

- (۱) برعکس-تراکم بسیار کمی دارند
- (۲) همانند- به صورت دسته جاتی موازی با هم قرار گرفته اند
- (۳) نسبت به- قطر بیشتری دارند
- (۴) برخلاف- در مجاورت یاخته هایی با هسته کشیده واقع شده اند

۱۵۶- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) در تنفس آرام و طبیعی، فقط پرده ماهیچه ای دیافراگم منقبض می شود.
- (۲) بیشتر گیرنده های حساس به کاهش اکسیژن، در سرخرگ های سر قرار دارند.
- (۳) با افزایش کربن دی اکسید خون، پیام حسی افزایش آهنگ تنفس صادر می شود.
- (۴) بصل النخاع با دریافت پیام حسی از ماهیچه های نایزکها، عمل دم را متوقف می کند.

۱۵۷- با توجه به اینکه استخوان آرواره پایین، استخوانی است که دندان های پایین بر روی آن محکم شده اند، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در انسان، یکی از استخوان های متصل به استخوان آرواره پایین .....»

- (۱) با استخوان منطقه پیشانی، مفصل تشکیل داده است.
- (۲) با استخوان ناحیه پس سر، مفصل شده است
- (۳) لوب آهیانه مغز را در بر گرفته است.
- (۴) گوش درونی را در بر گرفته است.

۱۵۸- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام ویژگی مربوط به همه عواملی است که استخوان های مفصل زانوی انسان را در کنار هم نگه می دارند؟

- (۱) رشته های کلاژن فراوان دارند.
- (۲) دارای یاخته های گیرنده تعادل هستند.
- (۳) سطح اصطحکاک میان استخوان ها را کاهش می دهند.
- (۴) در صورت لزوم دو استخوان درشتنی و ران را به میزان زیادی به سمت هم می کشند.

۱۵۹- کدام عبارت در مورد کلیه، درست است؟

- (۱) حدود  $\frac{1}{5}$  از گردیزه ها، قوس هنله طولانی تری دارند.
- (۲) مویرگ های اطراف گردیزه، منافذ بزرگی در دیواره خود دارند.
- (۳) یاخته های سنگفرشی جدار گردیزه، نقش اصلی را در ترشح مواد برعهده دارند.
- (۴) مویرگ های اطراف لوله جمع کننده، به یکدیگر پیوسته و سیاهرگ به وجود می آورند.

۱۶۰- با توجه به مطلب کتاب درسی، در فاصله دومین و سومین نقطه واریسی چرخه یاخته پوششی روده باریک انسان، کدام اتفاق رخ می دهد؟

- (۱) شیار تقسیم، عمود بر دوک تقسیم ظاهر می شود.
- (۲) از یک مولکول دنا (DNA)، دو مولکول یکسان ایجاد می شود.
- (۳) تجزیه پروتئین های اتصالی در ناحیه سانترومرها ممکن می شود.
- (۴) رشته های دوک طویل شده، بعضی از آن از کنار هم می گذرند.



۱۶۱- چند مورد از عبارات زیر، درست است؟

- در دیسه‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، مقدار فراوانی نشاسته و رنگیزه وجود دارد.
- وجود نوعی هیدرات کربن درون کریچه برخی یاخته‌های بذر گندم، حساسیت‌زاست.
- در ریشه چغندر، آنتوسیانین درون کریچه و سبزینه درون سبزدیسه‌های یاخته قرار دارد.
- ترکیبات رنگی درون کریچه‌ها و رنگ دیسه‌ها، در بهبود کارکرد مغز انسان نقش مثبت دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، به هنگام عمل تخمک‌گذاری در انسان .....»

- (۱) جسم زرد، حداکثر اندازه را دارد.
- (۲) رحم، کمترین ضخامت دیواره را دارد.
- (۳) ترشح هورمون‌های هیپوفیزی رو به کاهش می‌گذارد.
- (۴) ترشح هورمون استروژن رو به افزایش می‌گذارد.

۱۶۳- کدام گزینه درباره‌ی وقایعی که هنگام پتانسیل عمل رخ می‌دهد، نادرست است؟

- (۱) در پی خروج پتاسیم از یاخته، ابتدا اختلاف پتانسیل بین دو غشا افزایش می‌یابد.
- (۲) در پوش کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی، در دو جهت مخالف هم باز می‌شوند.
- (۳) در پی ورود سدیم به یاخته، ابتدا اختلاف پتانسیل بین دو غشا کاهش می‌یابد.
- (۴) شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا، با حالت آرامش تفاوت دارد.

۱۶۴- کدام عبارت در مورد بیماری‌های چشم، غیرممکن است؟

- (۱) عدم یکنواختی انحنای قرینه یا عدسی در آستیگماتیسم
- (۲) متمرکز شدن پرتوهای نور در پشت شبکیه در افراد دوربین
- (۳) کوچک بودن غیرطبیعی اندازه کره چشم در افراد نزدیک‌بین
- (۴) کاهش انعطاف‌پذیری عدسی و دشواری تطابق در پیرچشمی

۱۶۵- کدام عبارت در مورد ماهیچه‌های اسکلتی و مکانیسم انقباض آن‌ها، درست است؟

- (۱) در همه بخش‌های سارکومر، رشته‌های اکتین و میوزین با آرایش خاصی در کنار هم قرار دارند.
- (۲) با اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود در سطح یاخته، یک موج تحریکی در طول تارچه ایجاد می‌شود.
- (۳) خط Z در میان دو بخش روشن که فقط از رشته‌های اکتینی تشکیل یافته، قرار دارد.
- (۴) انرژی لازم برای انقباض رشته‌های اکتین و میوزین، از طریق هیدرولیز ATP تأمین می‌شود.

۱۶۶- کدام عبارت در مورد هورمون‌های انسان، نادرست است؟

- (۱) غده فوق کلیه در تنش‌های طولانی‌مدت، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند.
- (۲) مقدار ترشح ملاتونین از غده رومغزی، در تاریکی شب به حداکثر می‌رسد.
- (۳) کاهش هورمون انسولین در خون، می‌تواند سبب کاهش مقاومت بدن شود.
- (۴) پرولاکتین، در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مردان، نقش دارد.

۱۶۷- کدام عبارت در مورد همه لنفوسیت‌های بالغ در انسان، درست است؟

- (۱) در برخورد با یاخته هدف تقسیم شده و یاخته‌های خاطره می‌سازند.
- (۲) با استفاده از انرژی شیب غلظت پروتون‌ها، ATP می‌سازند.
- (۳) ذرات ویروسی و آنتی‌ژن‌های سطح میکروب‌ها را شناسایی می‌کنند.
- (۴) با اتصال پروتئین‌های دفاعی به یاخته‌های هدف، بیگانه‌خواری را افزایش می‌دهند.

۱۶۸- کدام عبارت در مورد گامت‌زایی در انسان، نادرست است؟

- (۱) در مرحله تلوفازهای ۱ و ۲ درون هر هسته ۲۳ سانترومر وجود دارد.
- (۲) در متافاز ۲ در هر یاخته به تعداد تتراده‌ها، کروموزوم در استوای یاخته قرار دارد.
- (۳) در آنافاز ۲ تعداد سانترومرهای هر یاخته دو برابر سانترومرها در آنافاز ۱ است.
- (۴) در مرحله پروفاز ۱ و پروفاز ۲ به تعداد هر هسته، ۴ سانتیویول در هر یاخته وجود دارد.

۱۶۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، هورمون ..... هنگام ..... ترشح می‌شود.»

- (۱) انسولین - افزایش قند خون  
(۲) کلسی‌تونین - افزایش کلسیم خون  
(۳) گلوکاگون - کاهش قند خون  
(۴) ضد ادراری - کاهش فشار اسمزی خون

۱۷۰- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) هر پیاز نرگس، از تعدادی پیاز کوچک تشکیل یافته است.  
(۲) از هر زمین ساقه زنبق، فقط یک پایه جدید تشکیل می‌شود.  
(۳) هر جوانه سطح غده سیب‌زمینی، به یک گیاه تبدیل می‌شود.  
(۴) از هر گره ساقه رونده توت‌فرنگی، یک پایه جدید تشکیل می‌شود.

۱۷۱- چند مورد از عبارات زیر در مورد تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان، درست است؟

- سالیسیلیک اسید، مرگ یاخته‌ای را در یاخته‌های آلوده، القا می‌کند.
- سیتوکینین‌ها، سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته کال می‌شوند.
- جیبرلین‌ها، با اثر بر آندوسپرم دانه، سبب تولید و رها شدن آمیلاز می‌شوند.
- در چیرگی رأسی، با کاهش مقدار اکسین، مقدار سیتوکینین در جوانه انتهایی افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۲- چند مورد از عبارات زیر درباره تنظیم مراحل رشد و نمو جنین انسان، درست است؟

- پس از تشکیل قلب، سرعت تقسیم در یاخته‌های ماهیچه‌ای آن کاهش می‌یابد.
- سرعت تقسیم یاخته‌های جنینی، در مرحله دو یاخته‌ای کم‌تر از مرحله مورولا است.
- در مرحله مورولا، تعداد دوراهی‌های همانندسازی در همه DNA های یاخته افزایش می‌یابد.
- تعداد جایگاه آغاز همانندسازی در فام تن‌های هسته رابطه مستقیم با سرعت تقسیم یاخته دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۳- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) نوع ساختار دوم، بستگی به محل تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای هر زنجیره دارد.  
(۲) تشکیل پیوندهای دی‌سولفیدی در ساختار سوم، سبب تثبیت زیر واحدهای هر پروتئین می‌شود.  
(۳) ماهیت شیمیایی R هر آمینواسید در شکل‌دهی ساختار اول و دوم هر پروتئین مؤثر است.  
(۴) ساختار نهایی هر پروتئین تک رشته‌ای، در اثر پیوندهای آب‌گریز شکل می‌گیرد.

۱۷۴- کدام عبارت در مورد مهندسی ژنتیک، درست است؟

- (۱) بخش‌هایی از ژن‌های مربوط به پروتئین‌های متفاوت را به یکدیگر متصل می‌کنند.  
(۲) از پلازمید مخمری استفاده می‌کنند که ژن مقاومت به پادزیست آمپی‌سیلین داشته باشد.  
(۳) برای جداسازی قطعه‌ای از دنا، از آنزیم‌های برش‌دهنده باکتری یا مخمر استفاده می‌کنند.  
(۴) برای وارد کردن دنا نوترکیب به درون یاخته، منافذی در دیواره آن ایجاد می‌کنند.

۱۷۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یک انسان سالم، یکی از حفرات قلب ..... می‌کند.»

- (۱) خون تیره را ابتدا به دو رگ وارد  
(۲) خون روشن را ابتدا به دو رگ وارد  
(۳) خون تیره را فقط از دو رگ دریافت  
(۴) خون روشن را فقط از دو رگ دریافت

۱۷۶- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) برای تشکیل گونه جدید، قطع شارش بین افراد جمعیت اولیه الزامی است.  
(۲) ایجاد گونه جدید، در نتیجه خطای میوزی و آمیزش بین گونه‌ای ممکن است.  
(۳) شارش بین گیاه گل مغربی  $2n$  با  $4n$  سبب تشکیل گونه جدید شده است.  
(۴) به‌طور معمول، زاده‌های حاصل از آمیزش بین گونه‌ای، زیست‌والی نازا هستند.



۱۷۷- کدام عبارت درباره استفاده از انرژی موجود در انواع مولکول های آلی، به روش هوازی در یوکاریوت ها، درست است؟

- (۱) یون های اکسید در ترکیب با پروتون هایی که در بستره قرار دارند، مولکول های آب را می سازند.
- (۲) ATP را فقط به کمک انرژی حاصل از عبور پروتون ها از پروتئین های کانالی می سازند.
- (۳) برای ذخیره و انتقال انرژی آزاد شده، از هر سه روش ساخت ATP استفاده می کنند.
- (۴) مرحله گلیکولیز را درون زمینه سیتوپلاسم و مرحله اکسایش را درون میتوکندری انجام می دهند.

۱۷۸- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) بخش عمده انرژی نور خورشید، توسط موجودات آبی به انرژی شیمیایی تبدیل می شود.
- (۲) هر موجود زنده برای ساختن ماده آلی، به مولکول های رنگزهای نیاز دارد.
- (۳) منبع تأمین الکترون در همه فتوسنتزکننده های غیراکسیژنزا،  $H_2S$  است.
- (۴) رنگیزه فتوسنتزی در همه باکتری های فتوسنتزکننده، باکتریوکلروفیل است.

۱۷۹- در شرایط آزمایشگاهی، می توان با استفاده از فناوری مهندسی .....

- (۱) پروتئین، اینترفرون هایی با فعالیت ضد ویروسی بیشتر نسبت به انواع طبیعی تولید کرد.
- (۲) پروتئین، زمان فعالیت پلاسمایی پلاسمین و اثرات درمانی آن را افزایش داد.
- (۳) بافت، با افزایش تمایل اتصال آنزیم به پیش ماده، سرعت واکنش را افزایش داد.
- (۴) بافت، با جداسازی و کشت یاخته های بنیادی جنینی، همه انواع یاخته های بدن را تولید کرد.

۱۸۰- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در بیشتر گونه های جانوری، ماده ها رفتار انتخاب جفت را انجام می دهند.
- (۲) صفات ثانویه جنسی مطلوب در نرها، احتمال بقای آن ها را کاهش می دهد.
- (۳) در نظام تک همسری، هر دو والد در انتخاب جفت و پرورش زاده ها سهم مساوی دارند.
- (۴) داشتن بیشترین تعداد زاده ها، معیاری برای موفقیت زادآوری در جانوران است.

## زمین شناسی

۱۸۱- کدام کانی را می توان با رنگ بنفش هم مشاهده کرد؟

- (۱) الیون (۲) کوارتز (۳) گارنت (۴) زمرد

۱۸۲- به ترتیب، نسبت ضخامت و سن سنگ کره قاره ای به ضخامت و سن سنگ کره اقیانوسی کدام است؟

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

۱۸۳- در کدام عرض جغرافیایی زمین، کمترین فاصله زمانی ۲ بار عمود تابیدن متوالی پرتوهای خورشیدی، قابل مشاهده است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۸۴- کانسنگ کدام عنصر معمولاً در ماسه سنگ ها یافت می شود؟

- (۱) اورانیم (۲) سرب (۳) مولیبدن (۴) لیتیم

۱۸۵- در فرآیند تشکیل ذخایر نفتی، کدام عامل اهمیت بیشتری دارد؟

- (۱) وجود باکتری های هوازی (۲) بقایای جسد خزندگان (۳) وجود اکسیژن (۴) اثر فشار

۱۸۶- مهم ترین منشأ مواد آلی دریایی، برای تشکیل هیدروکربن ها کدام اند؟

- (۱) نرم تنان و جلبک ها (۲) پلانکتون ها و باکتری ها (۳) ماهی ها و پلانکتون ها (۴) گیاهان ساحلی و باکتری ها

۱۸۷- در قسمتی از یک رود که بستر همواری دارد، عرض رود ۱۶ متر است. در هر ثانیه ۵۱/۲ مترمکعب آب با سرعت ۸ متر بر ثانیه عبور می کند. عمق آب در این قسمت از رود چند متر است؟

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۴ (۴) ۲/۵

۱۸۸- در طبقه بندی عناصر، کدام عنصر با فراوانی بسیار کم در پوسته زمین، دارای اهمیت اساسی برای بدن جانداران و گاهی باعث ایجاد عوارض و بیماری می شود؟

- (۱) پتاسیم (۲) فسفر (۳) منیزیم (۴) سلنیم

۱۸۹- خاک‌های حاصل از تخریب کدام ترکیبات شیمیایی، نسبت به بقیه حاصلخیزتر است؟

- (۱) کربنات‌ها و کلریدها
- (۲) نیتрат‌ها و سولفیدها
- (۳) سیلیکات‌های روشن و سولفات‌ها
- (۴) سیلیکات‌های تیره و فسفات

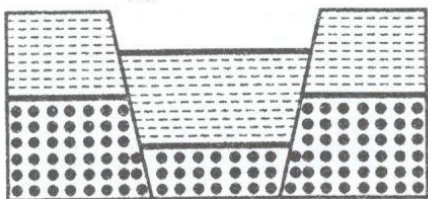
۱۹۰- مطالعه همه موارد زیر از وظایف یک هیدروژئولوژیست است، به جز:

- (۱) نحوه بهره‌برداری از چشمه‌ها و قنات‌ها
- (۲) شناخت و ویژگی‌های آب‌های زیرزمینی
- (۳) مطالعه چگونگی حرکت آب در درون زمین
- (۴) مطالعه محل ایجاد سد برای جمع‌آوری آب‌های زیرزمینی

۱۹۱- به ترتیب جایگاه منیزیم در طبقه‌بندی عناصر، میزان آن در پوسته زمین و اهمیت آن در بدن انسان کدام است؟

- (۱) فرعی، بین ۱ تا ۰/۱ درصد، اساسی
- (۲) اصلی، بیشتر از ۱ درصد، اساسی
- (۳) جزئی، بین ۱ تا ۰/۱ درصد، اساسی
- (۴) جزئی، کمتر از ۰/۱ درصد، اساسی - سمی

۱۹۲- در شکل زیر به ترتیب، نوع گسل‌ها، نوع تنش، نوع سطح گسل‌ها کدام است؟



- (۱) معکوس، کششی، مایل
- (۲) عادی، کششی، مایل
- (۳) عادی، عادی، برشی، مایل، مایل
- (۴) عادی، معکوس، کششی، مایل، مایل

۱۹۳- در یک زلزله ضعیف و بدون خسارت، آخرین موجی که به یک دستگاه لرزه‌نگار می‌رسد، کدام است؟

- (۱) طولی
- (۲) عرضی
- (۳) ریلی
- (۴) لاو

۱۹۴- در پهنه زمین ساختی البرز، کدام منابع اقتصادی از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

- (۱) نفت
- (۲) گاز
- (۳) زغال سنگ
- (۴) ذخایر فلزی

۱۹۵- کدام گسل تقریباً از مرکز ایران عبور می‌کند؟

- (۱) ده شیر - بافت
- (۲) نصرت آباد
- (۳) کازرو
- (۴) مشا



سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ
۱	۱	۲۴	۲	۴۷	۲	۷۰	۳	۹۳	۲	۱۱۶	۳
۲	۳	۲۵	۴	۴۸	۳	۷۱	۲	۹۴	۴	۱۱۷	۱
۳	۴	۲۶	۴	۴۹	۲	۷۲	۴	۹۵	۴	۱۱۸	۳
۴	۴	۲۷	۴	۵۰	۴	۷۳	۴	۹۶	۴	۱۱۹	۳
۵	۱	۲۸	۳	۵۱	۴	۷۴	۳	۹۷	۴	۱۲۰	۴
۶	۳	۲۹	۳	۵۲	۱	۷۵	۱	۹۸	۳	۱۲۱	۱
۷	۳	۳۰	۴	۵۳	۲	۷۶	۴	۹۹	۱	۱۲۲	۳
۸	۲	۳۱	۲	۵۴	۴	۷۷	۳	۱۰۰	۱	۱۲۳	۴
۹	۲	۳۲	۳	۵۵	۱	۷۸	۳	۱۰۱	۲	۱۲۴	۲
۱۰	۴	۳۳	۱	۵۶	۳	۷۹	۲	۱۰۲	۳	۱۲۵	۱
۱۱	۱	۳۴	۱	۵۷	۴	۸۰	۴	۱۰۳	۱	۱۲۶	۱
۱۲	۳	۳۵	۴	۵۸	۳	۸۱	۳	۱۰۴	۳	۱۲۷	۴
۱۳	۲	۳۶	۱	۵۹	۳	۸۲	۴	۱۰۵	۴	۱۲۸	۲
۱۴	۱	۳۷	۳	۶۰	۴	۸۳	۱	۱۰۶	۱	۱۲۹	۱
۱۵	۱	۳۸	۳	۶۱	۴	۸۴	۱	۱۰۷	۴	۱۳۰	۴
۱۶	۴	۳۹	۲	۶۲	۲	۸۵	۱	۱۰۸	۴	۱۳۱	۱
۱۷	۴	۴۰	۳	۶۳	۳	۸۶	۱	۱۰۹	۴	۱۳۲	۴
۱۸	۳	۴۱	۱	۶۴	۳	۸۷	۲	۱۱۰	۱	۱۳۳	۳
۱۹	۲	۴۲	۲	۶۵	۲	۸۸	۲	۱۱۱	۳	۱۳۴	۳
۲۰	۴	۴۳	۱	۶۶	۴	۸۹	۱	۱۱۲	۳	۱۳۵	۳
۲۱	۴	۴۴	۳	۶۷	۴	۹۰	-	۱۱۳	۴	۱۳۶	۲
۲۲	۳	۴۵	۲	۶۸	۱	۹۱	۲	۱۱۴	۳	۱۳۷	۲
۲۳	۲	۴۶	۳	۶۹	۱	۹۲	۳	۱۱۵	۳	۱۳۸	۳

سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ
۱۳۹	۳	۱۶۲	۲	۱۸۵	۴						
۱۴۰	۱	۱۶۳	۲	۱۸۶	۲						
۱۴۱	۳	۱۶۴	۳	۱۸۷	۳						
۱۴۲	۲	۱۶۵	۴	۱۸۸	۴						
۱۴۳	۱	۱۶۶	۱	۱۸۹	۴						
۱۴۴	۱	۱۶۷	۱	۱۹۰	۴						
۱۴۵	۳	۱۶۸	۲	۱۹۱	۲						
۱۴۶	۳	۱۶۹	۴	۱۹۲	۲						
۱۴۷	۱	۱۷۰	۲	۱۹۳	۳						
۱۴۸	۱	۱۷۱	۳	۱۹۴	۳						
۱۴۹	۴	۱۷۲	۳	۱۹۵	۱						
۱۵۰	۴	۱۷۳	۱								
۱۵۱	۴	۱۷۴	۴								
۱۵۲	۲	۱۷۵	۳								
۱۵۳	۳	۱۷۶	۲								
۱۵۴	۳	۱۷۷	۴								
۱۵۵	۳	۱۷۸	۴								
۱۵۶	۳	۱۷۹	۱								
۱۵۷	۳	۱۸۰	۳								
۱۵۸	۱	۱۸۱	۲								
۱۵۹	۴	۱۸۲	۲								
۱۶۰	۲	۱۸۳	۳								
۱۶۱	۳	۱۸۴	۱								