

دفترچه شماره ۱

آزمون جامع (۳)

جمعه ۹۹/۰۵/۲۴



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۹۹

## آزمون عمومی

### پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

#### دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی:	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۷۵ دقیقه

عنوانین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			تا	از	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. [@Gaj\\_ir](#)





## فارسی



- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «طبیعت - مُنَكَر - إِلَزَام - تَلَطُّف - خُودُرُو» اشاره شده است؟
- (۱) طبع - انکارکننده - ضرورت - مهربانی - خودرأی  
 (۲) عادت - ناپسند - واجب گردانیدن - اظهار لطف - لجوچ  
 (۳) سرشت - نفی کننده - لازم گردانیدن - ترمی کردن - خودسر  
 (۴) خو - زشت - ضروری - اظهار مهربانی کردن - مستبد
- معنی چند واژه در کمانک رویه‌روی آن درست نوشته شده است؟
- «کافی (کارآمد) / تیره رایی (بداندیشی) / توقیع (نامه کوتاه) / خطوه (گام‌ها) / صلت (درود فرستادن) / نماز پیشین (نماز عصر) / مقرنون (ارزان) / ضیغت (زمین‌های زراعتی) / شبگیر (هنگام غروب) / شبhet (بی‌تردید)»
- ۲- معنی چند واژه در کمانک رویه‌روی آن درست نوشته شده است؟
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- در چند گزینه واژه‌ای معادل با معنی داده شده ذکر شده است؟
- (الف) آهنگ و نغمه‌های مرتب: روی در پرده و از پرده برون می‌نگری / پرده بردار، که داریم سر پرده دری  
 (ب) فرا رسیدن هنگام غروب یا شب: بنا امیدی ما رحمی ای دلیل امید / که هیچ جا نرسیدیم و روز بیگاه است  
 (ج) وزیر: خیالش بی خبر رفت از دلم بیرون، ندانستم / که مهمان چون بود ناخوانده، بی دستور برخیزد  
 (د) لازم و ضروری: خواهی محیط فرض کن و خواه قطه‌گیر / دارد همین یک آبله از سینه تا لبه  
 (ه) خیال: دیار خویش رها کرده ام بدان سودا / که چون اجل برسد در دیار او باشم
- ۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «و اهل ذها در این باب سخن‌ها پرداخته‌اند که اگر درویش دلیر باشد، بر بی‌دانشی وی حمل افتاد و اگر سخاوت ورزد، به اسراف منسوب گردد؛ اگر در راه، او را المی رسد، به دام صخره خلق افتاد و اگر بر طريق امن رود، او را مقیم چاه خلاالت خوانند.»
- ۴- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) طبع ما را عجز، نقاش هزار اندیشه کرد  
 (۲) زبن همه اسباب بیرون تا کجا آید کسی  
 (۳) آب می‌گشتم کاش از ننگ بی‌دردی چو کوه  
 (۴) صید ما دیوانگان تألف چندین دام داشت
- ۵- در چند بیت غلط املایی وجود دارد؟
- (الف) شمع بزمگاه ادب تا نچیند از تو تعب  
 (ب) در ثنایت معتبر گردم به عجز خویشتن  
 (ج) نظارگی نداند حول و هلاک محشر  
 (د) ورم ز خوان خسان لقمه‌ای به چنگ افتاد  
 (ه) قضا چو تیغ برآرد گشاده‌ابرو باش  
 (و) ز سختی‌های حرص است این که خاک ازدها طینت
- ۶- واژه‌ای که امروزه دچار تحول نوشتاری شده در کدام گزینه «نقش دستوری» متفاوتی دارد؟
- (۱) باز خزم گشت مجلس دل فرزو  
 (۲) زند آتش اندر سرای نشست  
 (۳) چنان روز بر ماسیه کرد بی‌تو  
 (۴) زنده پیلان بسته را بگشای
- ۷- واژه‌ای که امروزه دچار تحول نوشتاری شده در کدام گزینه «نقش دستوری» متفاوتی دارد؟
- (۱) خیز دفع چشم بد اسپند سوز  
 (۲) هزار اسپ را دم بریدنند پست  
 (۳) که کس مان ندیدی سپیدی دندان  
 (۴) شرzes شیران خفتنه را بگذار



در کدام گزینه «جمله وابسته» وجود ندارد؟

۱) چو دیدم خال و خط آن پری رو را به دل گفتم

۲) نهادم هر چه بود از سر، سری مانده مرا بر تن

۳) مه من یوسف مصرسن و خلقی عاشق رویش

۴) گهی غم می خورم گه خون و می سوزم به صد زاری

-۸

در همه گزینه‌ها واژه‌ای وجود دارد که در زبان فارسی دارای واژه‌ای هم‌آوا است، به جز ..... .

گرفتار ار شوم در دام او، زین دانه خواهم شد  
چو بار سر سبک کردی، سبک کن بار گردن هم  
چو یعقوب و زلیخا هر طرف صد مرد و زن با او  
چو پرهیزی ندارم، جان نخواهم برد از این تباها

.

کز بی غمان بزم فراغ که بوده‌ای؟  
که قضا بخشند و قدر خواهد  
تحمّل کن آن گه که خارش خوری  
ولی خواهم که از بهر سگانات استخوان باشم

.

که شد سفید بساط زمین ز چادر عیش  
که کوچه‌ها شده چون کهکشان ز اختر عیش  
که شد گشاده ز گل بر رخ جهان در عیش  
به دست هر که فتد طرہ معنبر عیش

.

همه مزدور و او مهندس شان  
ز غفلت است دو چشم تو مست خواب هنوز  
زشت و زیبا و گل و خار نمی‌دانم چیست  
دورینان همه دانند که دیوانه کیست  
ز فیض آن دل هر عاقل و دیوانه روشن شد  
غیر او معشوق و عاشق هست نیست  
می خواره و معشوق پرستم، چه توان کرد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

ندیدند مرگ اندر آن روزگار  
بگویم کنون باتو راز سپهر  
که یارست یا او نبرد آزمود  
چنان پیرسر بود و پژمرده بود  
زدم بر زمین همچو یک شاخ بید  
نیامد بر او تیر رستم به کار  
تو گفتی ستاره است از افروختن

۴ (۴) سه

۳ (۳) چهار

نتوان زود از این کشتن خصم‌مانه گذشت:  
نميمة حروف - تضاد  
مرغ زیرک نتوانست از این دانه گذشت:  
تناسب - ایهام  
که قلم بسته‌لب از نامه دیوانه گذشت:  
مجاز - تشخیص  
بارها سیل تهی دست از این خانه گذشت:  
استعاره - تشبيه

۱) دارم هزار تفرقه در گوشة فراق

۲) و آن میسر شود به کوشش و رنج

۳) درختی که پیوسته بارش خوری

۴) چه سگ باشم؟ که آیم استخوانی خواهم از کویت

-۹

«نقش دستوری» واژه‌های مشخص شده در هر گزینه یکسان است، به جز ..... .

۱) تو نیز خیمه ز خود چون شکوفه بیرون زن

۲) سر پیاله کشان چون به آسمان نرسد؟

۳) عجب که یک دل پژمرده در جهان ماند

۴) به هم‌چو شانه نیاید ز شوق، مژگانش

-۱۰

در چند بیت «نقش تبعی» از گروه «مسندي» پیروی می‌کند؟

الف) همه شاگرد و او مدرس‌شان

ب) ز خط قلمرو حسن تو گشت زیر و زیر

ج) نیست در آینه حیرت من نقش دویی

د) زان تغافل که به لیلی دل مجذون دارد

ه) چو روی این غزل را فیض در طور حقیقت کرد

و) عشق را جز عشق لایق هست نیست

ز) من عاشق و دیوانه و مستم، چه توان کرد؟

۱) ۲ (۲)

در چند بیت زمینه «خرق عادت» برجسته است؟

الف) چنین سال سیصد همی رفت کار

ب) چنین گفت سیمرغ کز راه مهر

ج) چو ده ساله شد زان زمین کس نبود

د) همان زال کاو مرغ پروردۀ بود

ه) گرفتم کمرنگ دید و سپید

و) همی تاخت برگردش اسفندیار

ز) چنان گشت زال از بس آموختن

۱) شش (۲) پنج

آرایه‌های ذکر شده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

۱) ماجراهی خرد و عشق تماشای خوشی است

۲) دل آگاه مرا خال لبس ساخت اسیر

۳) منه انگشت به حرف من مجذون زهار

۴) دل آزاد من و گرد تعلاق، هیهات

-۱۱

-۱۲

-۱۳



- ۱۴- در همه گزینه‌ها به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است، به جز ..... .

مدام ار می نمی نوشد قدح بر کف چرا دارد؟»

«به طرف بوستان نرگس به یاد چشم می‌گونش

(۲) تشییه - ایهام تناسب

(۱) استعاره - حسن تعیل

(۴) تشخیص - تناسب

(۳) ایهام - واج‌آرایی

- ۱۵- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «مجاز - جناس ناقص - حسن تعیل - تضاد - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

بیین سرشک روانم و گر رواست بگو  
و گر چنان که تو را قصد خون ماست بگو  
چو زلف هندوی او کج نشین و راست بگو  
چه فتنه بود که آن لحظه برخاست بگو  
چرا چو قامت من ابرویش دو تاست بگو

(الف) فغان ز دیده که آب رخم به رود بداد

(ب) ز چشم ما به جز از خون دل چه می‌جویی

(ج) کجا چو زلف کجش هندویی به دست آید

(د) چو آن صنوبر طوبی خرام من برخاست

(ه) اگر نه سجده برد پیش چشم جادویش

(۱) ب - الف - ه - ج - د

(۳) ب - ج - الف - ه - د

(۲) ج - الف - ب - د - ه

(۴) د - ه - الف - ب - ج

- ۱۶- در کدام گزینه همه آرایه‌های «استعاره - جناس ناقص - تناسب - کنایه - تشییه» وجود دارد؟

هیچ‌کس را دل نمی‌سوزد به سرگردانی ام  
کرز قامت خمگشته در آغوش کمانیم  
بی‌تأمل می‌توان خواند از خط پیشانی ام  
می‌دهد خورشید تابان بوسه بر پیشانی ام

(۱) گردباد دامن صحرای بی‌سامانی ام

(۲) چون تیر مدارید ز ما چشم اقامت

(۳) راز پنهانی که دارم در دل روشن، چو آب

(۴) دامن پاک است چون صبح از غبار آزو

- ۱۷- کدام گزینه به «مفهوم مقابل» عبارت زیر اشاره دارد؟

اما من می‌دیدم که خود پیرمرد در این سفرهای هر ساله به جستجوی تسلیلی می‌رفت؛ برای غم غربتی که در شهر به آن دچار می‌شد.»

(۱) از دل نبرد شوق وطن عزّت غربت

(۲) می‌برد یاد وطن را عزّت غربت ز دل

(۳) رنج غربت نکشد هر که درین فصل بهار

(۴) جان به غریستان چندین بنماد کس

- ۱۸- ابیات کدام گزینه با عبارت زیر متناسب‌ترند؟

پادشاه عالم، خیر که داد در این قصه، از حُسن سیوت او داد، نه از حُسن صورت او داد، تا اگر نتوانی که صورت خود را چون صورت او

گردانی؛ باری، بتوانی که سیرت خود را چون سیرت او گردانی.»

زنهار در آینه زانو نظری کن  
در شیشه است جلوه دیگر شراب را  
بوشناسان را قماش پیرهن منظور نیست  
دلش ز سنگ بود گر سپهر مینایی است  
پیش لیلی دامن محمل نمی‌باید گرفت

(الف) سیرت نکند جلوه در آینه فولاد

(ب) معنی شود ز نازکی لفظ، دلپذیر

(ج) ما به حسن معنی از صورت قناعت کرده‌ایم

(د) کدام ظاهر و باطن موفق است به هم؟

(ه) با وجود حسن معنی، خواهش صورت خطاست

(۱) الف - ه - د (۲) ب - د

- ۱۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) عاشق که حرف عشق به اغیار می‌زند

(۲) ما زبان اندر کشیدیم از حدیث خلق و روی

(۳) یکی است محروم و بیگانه پیش غیرت من

(۴) هر نگاهی محروم رنگ لطیف عشق نیست

آبی بـ روی صورت دیوار مـ زند  
گـ حدیثی هـست با يـارت و با اـغیـار نـیـست  
ترـانـهـفـتـهـ زـ خـودـ درـ کـنـارـ مـیـخـواـهـاـ  
پـرـدهـایـ اـشـکـ بـرـ رـخـسـارـ مـیـبـایـدـ کـشـیدـ



- ۲۰ همه گزینه‌ها با بیت «به روز مرگ، چو قابوت من روان باشد / گمان میر، که مرا درد این جهان باشد» تناسب دارند، به جز..... .

می‌برد آوارگی زود از بیابان گردباد  
نیست ممکن پای خود پیچد به دامان گردباد  
می‌فشدند گرد هستی از خود آسان گردباد  
می‌رود بیرون ز دنیا پای کوپان گردباد

- ۱) چون ندارد ریشه در صحرای امکان گردباد
- ۲) از ره صحرانوردان تا توان برچید خار
- ۳) نیست با تن جان وحشت دیده را دلستگی
- ۴) ریشه در خاک تعلق نیست اهل شوق را

- ۲۱ مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

برق اگر سالم ز خرمگاه می‌آید برون  
کز دل سخت است در زیر قبا جوشن تو را  
اگر نه ظلم در چشم ستمگر خواب می‌سوزد  
گرفتم شد به فرض از ظلم ظالم پادشا غافل

- ۱) می‌جهند از آه مظلومان سلامت ظالمن
- ۲) آه مظلومان چه سازد با تو ای بیدادگر؟
- ۳) چرا آرام یکجا در بدن پیکان نمی‌گیرد؟
- ۴) مکافات عمل از هیچ کس رشوت نمی‌گیرد

- ۲۲ کدام گزینه با عبارت «اگر به داده خدا قانع بودی و خرسند نمودی، ردای من به بازار به گرو نرفتی!» تناسب بیشتری دارد؟

صائب ز نهالی که امید ثمری هست  
این تب به مرگ می‌رود از استخوان برون  
کسی چرا ز طمع روی خویش زد کند  
ز منع، حرص طمع کار می‌شود افزون  
- کدام گزینه با عبارت «آتش عشق است کاندر می‌فتاد / جوشش عشق است کاندر نی فتاد» تناسب بیشتری دارد؟  
که از هر ذره خاکم هایه‌وی عشق می‌آید  
ز جوش تا نشینید به مدعای رسید  
دیگی بود افلک که از جوش فتاده  
وقت است نامه بال پریدن برآورده

- ۱) گر سنگ ببارد، نتوان قطع طمع کرد
- ۲) از پیر، حرص زر به مدادا نمی‌رود
- ۳) توان به خون جگر سرخ داشت تا رخسار
- ۴) نمی‌شود ز مگس خیرگی به راندن دور

- ۲۳ کدام گزینه با بیت «آتش عشق است کاندر نی فتاد / جوشش عشق است کاندر می‌فتاد» تناسب بیشتری دارد؟

ندانم کیست معشوقم ز حیرانی، همین دانم  
خموش باش اگر پخته گشته‌ای که شراب  
سرگرمی افلک ز عشق است که بی‌عشق  
بازار آکه از قیامت شوق جمال تو

- ۲۴ مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

سینه چون آبله بر خار مغیلان زد و رفت  
که به مشاطگی خار مغیلان برخاست  
دامن محمل به مژگان مغیلان بسته‌ایم  
جای چون مژگان دهد خار مغیلان را به چشم

- ۱) وقت آن خوش که در این راه نگردیدگره
- ۲) همت آبله پای طلب را نازما
- ۳) کعبه از باب‌السلام آغوش واکرده است و ما
- ۴) نعل هرکس را که شوق کعبه در آتش گذاشت

- ۲۵ کدام گزینه با عبارت «یکی از بندگان گنهکار پریشان روزگار، دست انبات به امید اجابت به درگاه حق جلّ و علا بردارد، ایزد تعالی در او نظر

نکند بازش بخواند؛ باز اعراض فرماید. بار دیگرشن به تصرع و زاری بخواند». متناسب‌تر است؟  
عجب که کوه صدای مرا جواب دهد  
زان سر دهنده هر چه ازین سر نداده‌اند  
بیش از شمار جرم و گاه کسی مباد  
گر چه از خامی دل نامه‌سیاه آمده‌ایم

- ۱) چنین که ناله من از قبول نومیدست
- ۲) نومید نیستم ز ترازوی عدل حق
- ۳) در حیرتم که توبه کنم از کدام جرم
- ۴) نیستم از کرم بحر چو عنبر نومید



## زبان عربی



■■ عَيْنُ الْأَصْحَّ وَالْأَدْقَ فِي الْجَوابِ لِلتَّرْجِيمَةِ أَوِ التَّعْرِيفِ أَوِ الْمَفْهُومِ (٣٥ - ٢٦):

- «رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ»:

١) پروردگار، بر ما تحمیل نکن چیزی را که هیچ یک از ما توانش را نداریم!

٢) بار الها، آن چه را که هیچ طاقتی برای آن نداریم، بر ما تحمیل منما!

٣) پروردگار ما، چیزی را که طاقتی را نداریم، بر ما تحمیل مکن!

٤) بار الها، آن چه را که هیچ توانی برای آن نداریم، تحمل نمی‌کنیم!

- «مَنْ لَمْ يَجِدْ السَّعَادَةَ فِي نَفْسِهِ فَلَا يَبْحَثُ عَنْهَا فِي أَيِّ مَكَانٍ أَخْرَى»:

١) هر کس خوشبختی را در نفس خویش نیابد، در هیچ جای دیگر به دنبال آن نمی‌گردد!

٢) کسی که سعادت را درون خودش جستجو نکرده، آن را هیچ جای دیگری نمی‌یابد!

٣) هر کس سعادتی را درون خودش نیابد، در هر جای دیگری نباید به دنبال آن باشد!

٤) آن که درون خویشتن خوشبختی را نیافته، در هیچ جای دیگری نباید به دنبال آن بگردد!

- «مَا يَقَارِبُ مَثْيَى مُسْتَشْرِقٍ شَكَلُوا فَرِيقًا لِلْحَوَارِ الشَّفَاقِيِّ يَكُونُ هُدُوهُ الْأَعْلَى الْإِتَّحَادِ بَيْنِ الْحَضَارَاتِ»:

١) چیزی نزدیک به دویست خاورشناس، گروهی برای گفت‌وگوی فرهنگی شکل دادند که هدفش والا و اتحاد میان تمدن‌ها می‌باشد!

٢) نزدیک به صدھا مستشرق، گروھی تشکیل داده‌اند که هدف والترش گفت‌وگوی فرهنگی و یکپارچگی میان تمدن‌ها است!

٣) نزدیک به دویست مستشرق، گروھی به منظور گفت‌وگوی فرهنگی تشکیل داده‌اند که هدف والتر آن، یکپارچگی بین تمدن‌ها می‌باشد!

٤) گروھی به منظور گفت‌وگوی فرهنگی از چیزی نزدیک به یکصد خاورشناس شکل گرفته که هدف والترش همان اتحاد بین تمدن‌هاست!

- «أَمَّنَا أَن نَسْتَفِيدَ مِنْ أَنْعَمَ اللَّهِ مِنْهُمْ نَدْرَكَ عَظَمَةَ الْحَلْقِ!»:

١) دستور داده شده‌ایم که از نعمت‌های خداوند که ریزان است، بهره ببریم؛ شاید ما عظمت آفرینش را دریابیم!

٢) به ما امر کرده‌اند که از نعمت‌های الله که ریزان می‌باشد، استفاده کنیم؛ امید است که ما عظمت آفریدگار را درک نماییم!

٣) امر شده‌ایم که از نعمت‌های ریزان خداوند استفاده نماییم؛ شاید ما عظمت خلقت را درک کرده باشیم!

٤) ما به استفاده از نعمت‌های ریزان الله امر شده‌ایم؛ امید است که بزرگی آفرینش را فهمیده باشیم!

- «إِنَّ مَا يَرِينَا فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا هُوَ الْحَلْمُ أَمَّا أَنَّسُ عَنَّا!»:

١) تنها چیزی که در زندگی دنیا به ما زینت می‌بخشد، برداشی است در برابر آن که به ما بدی می‌کندا!

٢) همانا آن چه ما را در زندگی دنیا زینت می‌دهد، صبر است در مقابل کسی که به ما بدی کرده است!

٣) بی‌گمان چیزی که در زندگی دنیا، ما را زینت می‌دهد، برداشی مان است در برابر آن که بدی نموده است!

٤) فقط برداشی در مقابل کسی که در حق ما بدی کرده، چیزی است که در زندگی دنیا به ما زینت می‌بخشد!

- «عَمَلُ خَيْرٍ يَنْتَفَعُ بِهِ الْكَثِيرُ أَفْضَلُ مِنْ عِلْمٍ لَا يَعْمَلُ بِهِ!»:

١) کار خوبی که بسیاری از آن سود ببرند، بهتر از دانشی است که به آن عمل نشود!

٢) عمل خیری که به بسیاری نفع برساند، برتر است از علمی که به آن عمل نمی‌شود!

٣) یک کار نیک که تعداد زیادی از آن منتفع شوند، از علم بهتر است اگر به آن عمل نشود!

٤) کاری خوب که به بسیاری سود برساند، برتر می‌باشد از دانشی که هیچ به آن عمل نشود!

- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

١) سار الملک مع جیوشه نحو الشَّمَال يدعو الناس إلى التوحيد؛ پادشاه همراه سپاهیانش به سمت شمال حرکت کرد در حالی که مردم را به یکتاپرستی دعوت می‌نمودا!

٢) أَخْلِصِ اللَّهَ أَرْبِيعَنْ صَبَاحًا ظَهَرَ بِنَابِعَ الْحَكْمَةِ عَلَى لِسَانِكَ؛ چهل صبح برای الله با اخلاص شو تا چشمه‌های حکمت را بر زبانت پدیدار نمایی!

٣) بِدَأَ النَّاسُ يَتَهَمِّسُونَ عَنْ حَادِثٍ وَقَعَ فِي أَحَدِ مَعَابِدِهِمْ؛ مردم شروع به صحبت درباره حادثه‌ای می‌کنند که در یکی از معبدهایشان رخ داده است!

٤) الْعَالَمُ حَيٌّ وَ إِنْ كَانَ مَيَّتًا فَاهْتَمَّوا بِطَلَبِ الْعِلْمِ؛ داشتمند حتی اگر بمیرد، زنده است؛ پس به طلب دانش اهتمام ورزیدا!



## ٣٤- عین الصحيح:

- ١) کلا الفلاحین نشیطان فی العمل؛ هر یک از دو کشاورز در کار فعال هستند،
  - ٢) ولکن الأول استخدم سیاجاً حول المزارع؛ اما الأولى پیرامون مزرعه‌ها پرچین به کار گرفته است،
  - ٣) السیاج قد صنع من المواد المروصّة؛ آن پرچین از مواد محکم ساخته شده است،
  - ٤) ويحمي المحاصيل من هجوم الحيوانات المختلفة؛ و از محصولات در برابر حملة حیوانات گوناگون محافظت می‌کردا!
- ٤- آن نویسنده از زمان کودکی اش به پژوهش‌های فلسفی مشتاق بودا:

١) كان ذاك الكاتب منذ طفولته مشتاقاً إلى الدراسات الفلسفية!

٢) ذلك الكاتب كان مشتاقاً بدراسات فلسفية من الطفولة!

٣) كان ذاك المؤلف مشتاقاً إلى البحث الفلسفية منذ صغره!

٤) ذلك المؤلف قد كان مشتاقاً إلى بحوث فلسفية من طفولته!

## ٣٥- عین المناسب للمفهوم:

- ١) الكلام يجز الكلام؛ مجال سخن تأثبيتى مگوى / چو میدان نبینی، نگهدار گوی
  - ٢) تجري الرياح بما لا تشتهي السفن؛ رضا به داده بده وز جین گره بگشا / كه بر من و تو در اختيار نگشاده است
  - ٣) (كُل شيء هالك إلا وجهه)؛ باد ما و بود ما از داد توست / هستی ما جمله از ایجاد توست
  - ٤) دوام الحال من الحال؛ وقت راغبیت دان آن قدر که بتوانی / حاصل از حیات ای جان، این دم است تا دانی
- اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٤٢ - ٣٦):

الغزال حیوان لبون يوجد في الغابات كثيراً و لكن يمكن له أن يعيش في المناطق الجافة والجبلية أيضاً. إنه يسيطر على عدوه بسرعة شديدة للحفاظ على حياته و لكن الذئب يقدر على صيده و هو أقل من الغزال سرعة.

يتميّز الغزال بحواس البصر والسمع والشم القوية و هذا يساعدته على حمايته من الخطر. لا بد للغزال أن يعيش في المجموعة. إنه يستطيع تحمل العطش لمدة طويلة و ذلك بسبب السوائل (ج السائل) الموجودة في النباتات وأغصان أشجار يأكلها.

يولد صغار الغزلان في نهاية فصل الربيع و هم يعتمدون على الأم في صغرهم لاطعامهم و حمايتهم من الحيوانات المفترسة.

## ٣٦- «ما يسبّب أن يصاد الغزال بصعوبة؟»؛ عین الخطأ:

- ٢) ذکاؤه الشديد يساعدته على هذا!
- ٤) إنه يشعر برائحة الخطر أسرع مما نتصوراً

١) لديه حاسة سمع حادة!

٣) إنه غالب على صياده بالنظر إلى سرعته!

## ٣٧- عین الخطأ عن الغزال:

- ٢) يمكن أن نجده في مكان لا ينزل المطر عليه إلا قليلاً
- ٤) إذا كانت في مكان أشجار نشاهده في مجموعات كبيرة!

١) إنه كائن اجتماعي لا يمكن أن يعيش وحيداً!

٣) الأم تحرس أولادها طول حياتهم أمام المفترسين!

## ٣٨- عین الصحيح:

- ٢) عندما تقترن من الجو البارد يولد الصغار!
- ٤) طريقة شرب الماء في الغزال تتحضر في اللع!

١) عيناً الغزال تخبره عن الخطر!

٣) الغزال يصاد كما يصيد الحيوانات الأخرى!

## ٣٩- «حسب النص .....»؛ عین الصحيح:

- ٢) إن الغزال أسرع من الذئب!
- ٤) الغزال الصغير من البداية يقف على قدميه للحياة!

١) لا يمكن أن نجد الغزال في مناطق ذات جبال!

٣) يتناول أولاد الغزال من البداية الأعشاب و النباتات!

## ■■■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفی (٤٢ - ٤٠):

## ٤٠- «يتميّز»:

- ١) فعل مضارع - مزيد ثلثي (ماضي «تميّز») - مجهول / فعل و فاعله محدود و الجملة الفعلية
- ٢) للغائب - معلوم - مزيد ثلثي (حروفه الأصلية «ت م ز») / فعل و فاعله «الغزال» و الجملة الفعلية
- ٣) معلوم - مزيد ثلثي (مصدره «تميّز») - للغائب / فعل و فاعله «الغزال» و مفعوله «حواس»
- ٤) مضارع - مزيد ثلثي (مصدره «تميّز») - معلوم / فعل و فاعله «الغزال» و الجملة الفعلية

- ٤١ - «بُولَد»:

- ١) فعل مضارع - مجرّد ثلاثي (مصدره: ولادة) - مجهول / فعل و فاعله ممحوظ و الجملة الفعلية
- ٢) مجرّد ثلاثي (مصدره: ولادة) - معلوم - للغائب / فعل و فاعله «صغر» و الجملة الفعلية
- ٣) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي / فعل و فاعله «صغر» و الجملة الفعلية
- ٤) مجرّد ثلاثي (مصدره: توّلد) - للغائب - مجهول / فعل و قد حذف فاعله و الجملة الفعلية

- ٤٢ - «أقل»:

- ١) اسم - مفرد مذكر - اسم مبالغة / مبتدأ للخبر «هو»
- ٢) مفرد مؤنث - نكرة - اسم تضليل / خبر للمبتدأ «هو»
- ٣) مفرد - مذكر - معرفة / خبر و الجملة الإسمية
- ٤) نكرة - مفرد مذكر - اسم تضليل (أصله «أقلل» على وزن «أفعُل») / خبر و الجملة الإسمية

■■ عين المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤٣):

- ٤٣ - عين الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- ٢) يُسَمِّي النَّاسَ ظَاهِرَةً تَحْدُثُ سَنْوِيًّا «مَطَرَ السَّمَاءِ»!
- ٤) رَسُولُ اللَّهِ حَوَّلَ لِكَيْ يُنْقِدَ قَوْمَهُ مِنْ عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ!

- ٤٤ - عين الصحيح:

- ١) مكان يجتمع فيه الماء مدة طويلة و له رائحة كريهة غالباً (المضيق)
- ٢) قراءة مكتوبة دون الدقة في جزئياتها! (التصفح)
- ٣) توضيح موضوع و بيانه مع الجزيئات! (الانشراح)
- ٤) الذي لم يأكل الطعام لمدة طويلة! (الجوع)

- ٤٥ - عين ما فيه جمع تكسير و جمع سالم معًا:

- ٢) غاياتنا في الحياة لا تُحصل إلّا بعد أن نتحمّل صعوبات كثيرة!
- ٤) بعض لاعبي فريقنا ذهبوا نحو المتفرّجين لحوار حميم!

- ٤٦ - عين المناسب لاستخدام الأفعال (حسب الترجمة والقواعد):

- ٢) يا أخي، رجاء .....نا على هؤلاء الأصدقاء! تعرّفْ
- ٤) الناس ..... من هاتين القبيلتين الوحشيتين! خَلَصُوا

- ٤٧ - عين اسم الفاعل موصوفاً:

- ٢) تنمو الشجرة الخانقة في بعض الغابات الاستوائية!
- ٤) اندفع مجاهدون إلى ساحات القتال اشتهروا بالشجاعة!

- ٤٨ - عين المعرفة تُترجم كاسم نكرة:

- ١) الله الذي أَلَفَ بين قلوبكم فأصبحتم بنعمته إخواناً!
- ٣) عسى أن نستعين بالبكتيريا لإنارة المدن!

- ٤٩ - عين ما لا يدل على البعيد في الفارسيّة:

- ٢) إن الآسياء كانوا قد بعثوا لهداية الناس أجمعين!
- ٤) كنت مشغولاًً بمشاهدة التلفاز و أنا كتبت واجباتي تماماً!

- ٥٠ - عين الخطأ:

- ١) لا نشاهد في حياة العقاد إلّا النشاطاً = إنما نشاهد في حياة العقاد النشاطاً!
- ٢) جاء الضيوف بهدايا كثيرة لنا! = أتى الضيوف وكانت معهم هدايا كثيرة لنا!
- ٣) اعتذر الولد إلى والده بدليل عمله القبيح! = الولد طلب المعدنة من والده بسبب عمله القبيح!
- ٤) دعوت أصدقائي إلى الحفلة مسروراً شاكرين! = فرح أصدقائي من الدعوة إلى الحفلة و أنا شاكر لهم!



## دین و زندگی



- ۵۱- این که ما موضوعات بی‌نهایت را نمی‌توانیم تصویر کنیم زمینه‌ساز فهم پیام کدام حدیث شریف است و برای اثبات این جمله که «یک معلول در

بقای خویش همواره و هر آن، نیازمند علت است» به کدام آیه شریفه استناد می‌کنیم؟

(۱) **تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ** - «يَسَّالَهُوَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَاءِنِ»

(۲) **لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ** - «يَسَّالَهُوَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَاءِنِ»

(۳) **لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ** - «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مُقْتَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاهٌ فِيهَا مِصْبَاحٌ»

(۴) **تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ** - «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مُنَقَّلُ نُورِهِ كَمِشْكَاهٌ فِيهَا مِصْبَاحٌ»

- ۵۲- اگر بخواهیم برای دو عبارت قرآنی «مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» و «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالآخِرَةِ» موضوعی مرتبط بیان کنیم، کدام مفهوم مبین آن است؟

(۱) اگر روح انسان بی‌نهایت طلب است و خوبی را به صورت بی‌پایان می‌خواهد باید زندگی خویش را برای خدا قرار دهد.

(۲) خداوند دارای صفت حکیم است و هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد لذا انسان خردمند، خدا را به عنوان هدف خویش انتخاب می‌کند.

(۳) متبوع بودن هدفمندی جهان و تابع بودن انتخاب که خداوند متعال هدف نهایی انسان است.

(۴) باید انسان خود هدف از آفرینش خویش را بشناسد و برگزیند و زندگی خود را برای رضای او صرف کند.

- ۵۳- درک محسوس ترا از قدرت خداوند کدام است و عبارت قرآنی «... او هر خلق‌تی داناست» مؤید کدام استدلال قرآنی درباره معاد است؟

(۱) اشاره قرآن کریم به نمونه‌هایی از زنده‌شدن مردگان - امکان معاد و پیدایش نخستین انسان

(۲) اشاره قرآن کریم به نمونه‌هایی از زنده‌شدن مردگان - امکان معاد و نظام مرگ و زندگی در طبیعت

(۳) اشاره قرآن به خلق سر انگشتان به حالت اول آن - امکان معاد و نظام مرگ و زندگی در طبیعت

(۴) اشاره قرآن به خلق سر انگشتان به حالت اول آن - امکان معاد و پیدایش نخستین انسان

- ۵۴- حدیث قدسی «سلسلة الذهب» بیش از هر چیز تداعی‌گر کدام موضوع است؟

(۱) مرجعیت دینی - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۲) مرجعیت دینی - اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان جور

(۳) ولایت ظاهري - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۴) ولایت ظاهري - اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان جور

- ۵۵- هرگاه بگوییم «به جای یک خدا، چند خدا وجود دارد که هر کدام از آن‌ها دارای کمالاتی هستند» در اصل چه فرضی کرده‌ایم و این موضوع

اشاره به کدام دارد؟

(۱) هر کدام محدودند - گرایش فطری انسان به توحید در خالقیت

(۲) هر کدام ناقص‌اند - گرایش فطری انسان به توحید در ربوبیت

(۳) هر کدام محدودند - استدلال عقلی برای اثبات توحید در ربوبیت

(۴) هر کدام ناقص‌اند - استدلال عقلی برای اثبات توحید در خالقیت

- ۵۶- اگر از ما بپرسند چرا راه بازگشت گناهکار به سوی خداوند همیشه باز است، در پاسخ چه می‌گوییم و این پاسخ با کدام آیه همسویی دارد؟

(۱) خشم الهی به قصد انتقام‌گیری از بندگان نیست - «كَلَّا تَمِيدُ هُؤُلَاءِ وَ هُؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ ...»

(۲) خشم الهی به قصد انتقام‌گیری از بندگان نیست - «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ وَعَشْرُ أَمْثَالِهِ ...»

(۳) خداوند متعال به همه بندگانش امکاناتی همچون اختیار داده است - «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ وَعَشْرُ أَمْثَالِهِ ...»

(۴) خداوند متعال به همه بندگانش امکاناتی همچون اختیار داده است - «كَلَّا تَمِيدُ هُؤُلَاءِ وَ هُؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ ...»

- ۵۷- عبارت قرآنی «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَابِينِ ...» درباره چه موضوعی است و با کدام حدیث ارتباط نزدیکی دارد؟

(۱) حقیقت توبه - «الْتَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنَبَ لَهُ»

(۲) حقیقت توبه - «الْتَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْفُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»

(۳) تکرار توبه - «الْتَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْفُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»

(۴) تکرار توبه - «الْتَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنَبَ لَهُ»

- ۵۸- پرورش مهر و عشق به همسر و فرزندان که بازتاب تشکیل خانواده است به کدامیک از اهداف ازدواج اشاره دارد و کدام آیه با آن ارتباط دارد؟

- ۱) رشد اخلاقی و معنوی - «جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْواجًا وَ جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَرْوَاجِكُمْ بَيْنَ وَ حَقَّدَةً»
- ۲) رشد و پرورش فرزندان - «جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْواجًا وَ جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَرْوَاجِكُمْ بَيْنَ وَ حَقَّدَةً»
- ۳) رشد و پرورش فرزندان - «خَلَقَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْواجًا لِتُسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۴) رشد اخلاقی و معنوی - «خَلَقَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْواجًا لِتُسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

- ۵۹- آن جا که پیامبر (ص) امام علی (ع) را برادر و وصی و جانشین خود اعلام می‌کند، پس از نزول کدام آیه است و این که پیامبر اسلام (ص) برای آنگاهی مردم مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد، مؤید کدام مسئولیت‌های پیامبر (ص) است؟

- ۱) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ زَوْلُهُ» - مرجعیت دینی
- ۲) «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَ الْأَقْرَبِينَ» - مرجعیت دینی
- ۳) «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَ الْأَقْرَبِينَ» - دریافت و ابلاغ وحی
- ۴) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ زَوْلُهُ» - دریافت و ابلاغ وحی

در کدام مرحله قیامت است که انسان‌های آثم به دنبال مفر می‌گردند و مهر خاموشی بر دهان چه کسانی زده می‌شود؟

۱) مرحله دوم قیامت هنگام زنده شدن همه انسان‌ها - فجاري که اعضا و جوارحشان شهادت می‌دهند.

۲) مرحله دوم قیامت هنگام زنده شدن همه انسان‌ها - بدکاران منکر اعمال و متمسک به قسم

۳) مرحله دوم قیامت هنگام کنار رفتن پرده از حقایق عالم - بدکاران منکر اعمال و متمسک به قسم

۴) مرحله دوم قیامت هنگام کنار رفتن پرده از حقایق عالم - فجاري که اعضا و جوارحشان شهادت می‌دهند.

- ۶۰- بنابر آیات قرآن کریم، ایمان به ربوبیت الهی کدام نتیجه را به دنبال دارد و پیامد رویگردانی از خداوند در برابر ابتلائات زندگی با چه تعابیری بیان شده است؟

- ۱) «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - «ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ»
- ۲) «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءُوكُمْ مِنَ الْحَقِّ»
- ۳) «مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءُوكُمْ مِنَ الْحَقِّ»
- ۴) «مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ»

- ۶۱- احتمال سلب امکان هدایت از مردم آن‌گاه با واقعیت گره می‌خورد که پیامبر در چه چیزی معصوم نباشد و سرمشق صحیح گرفتن و به گمراهی دچار نشدن، عصمت در کدام مقام پیامبر است؟

۱) دریافت و ابلاغ وحی - اجرای احکام الهی و ولایت ظاهری

۲) تعلیم و تبیین تعالیم الهی - اجرای احکام الهی و ولایت ظاهری

۳) دریافت و ابلاغ وحی - تعلیم و تبیین تعالیم الهی

۴) تعلیم و تبیین تعالیم الهی - تعلیم و تبیین تعالیم الهی

- ۶۲- به منصه ظهور رسیدن پیامد اعتقاد به خدا و جهان آخرت و انجام عمل صالح در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و پاسخ خداوند متعال در پاسخ کافران که زندگی را منحصر به زندگی دنیوی می‌دانند، چیست؟

۱) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظْلَمُونَ»

۲) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «وَ مَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»

۳) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُيَ الْحَيَاةُ» - «وَ مَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»

۴) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُيَ الْحَيَاةُ» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظْلَمُونَ»

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

۱) تقویت روحیه حق‌پذیری برای افزایش بیشتر معرفت نسبت به خدا - «رَبُّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيْهِ مَا يَدْعُونَ»

۲) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان‌هایش - «رَبُّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيْهِ مَا يَدْعُونَ»

۳) روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرمان‌هایش - «وَ إِلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدُهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ»

۴) تقویت روحیه حق‌پذیری برای افزایش بیشتر معرفت نسبت به خدا - «وَ إِلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدُهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ»



۶۵- اهم موانع رشد و کمال و بندگی انسان کدام است؟

۱) نفس امّاره و شیطانی که در کلام امیرالمؤمنین دشمن ترین دشمن هاست.

۲) عامل درونی که انسان را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیاگی به گناه دعوت می‌کند و دشمن قسم خورده

۳) شیطانی که در کلام قرآن فرمان‌دهنده به بدی‌هاست و نفس امّاره که همان طغیانگر درونی است.

۴) عامل بیرونی که کارش وسوسه کردن و فریب دادن است و تمایلات دانی

۶۶- کدام یک از ایيات ذیل اشاره به مقضی به قضای الهی بودن عالم دارد؟

۱) رودها از خود نه طغیان می‌کنند / آن‌چه می‌گوییم ما آن می‌کنند

۲) ما همه شیران ولی شیر عالم / حمله مان از باد باشد دم به دم

۳) گفت: کز چوبِ خدا این بندۀ اش / می‌زند بر پشت دیگر بندۀ اش

۴) گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دروغ و خجلت و آزم چیست؟

۶۷- با این‌که ممنوعیت نوشتن برداشته شده بود، به چه دلیلی احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود؟

۱) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) و فوت و یا شهادت آنان

۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث و تلاش عالمان وابسته به قدرت

۳) بر جسته شدن کسانی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند.

۴) راه یافتن خرافات وسطایی که مطابق افکار عالمان اهل کتاب و هماهنگ با منافع قدرتمدنان بود.

۶۸- در قرار دادن پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت (ع) به عنوان اسوه و الگو مهم ترین موضوع چیست؟

۱) با تأسی از آنان سریع تر به هدف برسیم.

۲) مانند ایشان عمل کنیم و از تجربه‌هایشان بهره‌مند شویم.

۳) می‌توانیم بفهمیم این راه، راه موفقیت و پیروزی است.

۴) باید بتوانیم در حد توان عین آنان باشیم و در همان حد عمل کنیم.

۶۹- با امعان نظر به آیات قرآنی چه زمانی غبار ذلت به چهره انسان مستولی می‌گردد و کدام آیه نشانگر این موضوع است؟

۱) نشناختن جایگاه خویش - «...أَفَبِالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»

۲) نشناختن جایگاه خویش - «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءٌ سَيِّئَةٌ بِمِثْلِهَا وَ تَرَهَقُهُمْ ذَلَّةٌ ...»

۳) تسلیم شدن در برابر هوی و هوس - «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءٌ سَيِّئَةٌ بِمِثْلِهَا وَ تَرَهَقُهُمْ ذَلَّةٌ ...»

۴) تسلیم شدن در برابر هوی و هوس - «...أَفَبِالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»

۷۰- در بیان قرآن کریم رمز سعادت و رستگاری انسان چه چیزی دانسته شده است و چه زمانی اتفاق می‌افتد و با چه چیزی آغاز می‌شود؟

۱) ترکیه نفس - زمانی که انسان اراده کند - با ایمان به خداوند

۲) ترکیه نفس - وقتی که نفس از آلودگی پاک شود - با توبه از گناهان

۳) تقوا - وقتی که نفس از آلودگی پاک شود - با ایمان به خداوند

۴) تقوا - زمانی که انسان اراده کند - با توبه از گناهان

۷۱- قطعیت زیان‌کاری برای کسانی که ایمان و عمل صالح و سفارش به صبر و حق را ترک کرده‌اند، در کدام عبارت مشهود است؟

۱) اتمام حجت خداوند با ارسال رسولان

۲) دادن ویژگی‌هایی همچون اختیار و عقل به انسان

۳) ارسال قرآن کریم و اعطای حجت باطنی و ظاهری به انسان

۴) سوگند خداوند کریم به عصر و زمان و اهمیت آن

۷۲- گفت و گوی پیامبر اعظم (ص) با کشتگان لشکر کفار در جنگ بدر ما را به چه موضوعی رهنمون می‌سازد؟

۱) تمام اعمال انسان در رستاخیز حاضر می‌گردد و آدمی عین عمل خود را مشاهده می‌کند.

۲) پاداش و کیفر حاصل خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند.

۳) زندگی دنیوی همچون خوابی گذراست و جهان آخرت زندگی حقیقی و جاودانه است.

۴) رابطه انسان در عالم بزرخ با دنیا، بعد از مرگ هم چنان تداوم دارد.



۷۳- مایه زینت و زیبایی اهل بیت (ع) بودن در کلام امام صادق (ع) تابع چیست و کدامیک از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (ع) و زدودن تردیدهاست؟

۱) پیروی عملی از اهل بیت (ع) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت

۲) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (ع) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت

۳) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (ع) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی

۴) پیروی عملی از اهل بیت (ع) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی

۷۴- تجدیدنظر دانشمندان در نوشته‌های گذشته خویش یادآور کدام جنبه اعجاز قرآن کریم است و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - «**قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسَانُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ**»

۲) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - «**أَفَلَا يَتَذَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا**»

۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن - «**أَفَلَا يَتَذَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا**»

۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن - «**قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسَانُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ**»

۷۵- این حکم که فرد باید هم روزه را قضایند و هم برای هر روز یک مددگاری مانند آن به فقیر بدهد، شامل چه کسانی می‌شود؟

۱) شخصی که بدون عذری در ماه رمضان روزه نگیرد و فقط قضای روزه را گرفته باشد.

۲) کسی که عمداً به مسافرت رفته است و تا رمضان آینده عمداً قضای روزه را نگرفته باشد.

۳) شخصی که به علت عذری در ماه مبارک رمضان روزه نگیرد و تا رمضان آینده سهواً قضای آن را نگیرد.

۴) کسی که بدون عذری در ماه مبارک رمضان روزه نگیرد و تا رمضان آینده عمداً قضای آن را نگیرد.

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- The goalkeeper was having a bad day, so he let in a couple of weak goals, ..... he?  
 1) wasn't                    2) doesn't                    3) didn't                    4) hasn't
- 77- I think even if Allen were ten years older and ..... a child, he ..... still be as irresponsible as he is now.  
 1) had / would                    2) has / will  
 3) had / will                    4) has / would
- 78- The risk of ..... from smoking-related causes drops significantly within just a few months of giving up ..... .  
 1) dying / to smoke                    2) die / to smoke  
 3) dying / smoking                    4) die / smoking
- 79- The planet Mars ..... by scientists as the best candidate for human colonization.  
 1) has long been considered                    2) has long considered  
 3) is long considered                    4) is long considering
- 80- The boss is pretty busy, so he can only ..... a few minutes to talk to you today.  
 1) remind                    2) forgive                    3) compile                    4) spare
- 81- We have a ..... in this area most summers, and as a consequence, we're not allowed to wash our cars for a while.  
 1) resource                    2) drought                    3) variety                    4) condition
- 82- The hospital has been closed to visitors, and all patients are being monitored in a/an ..... to stop a further outbreak of the virus.  
 1) attempt                    2) inspiration                    3) experience                    4) pattern
- 83- The weather forecast on television ..... a sunny start on Sunday but showers arriving later in the day.  
 1) predicted                    2) involved                    3) developed                    4) arranged
- 84- Obesity is often caused as much by genetics as by a lack of physical activity combined with ..... too many calories.  
 1) generating                    2) measuring                    3) consuming                    4) providing
- 85- Our desserts, apart from their ..... taste and all-natural ingredients, have the added bonus of containing 30% less fat than regular desserts.  
 1) medical                    2) generous                    3) delicious                    4) willing
- 86- The first airplane landed at the geographic ..... of the North Pole in May of 1952.  
 1) location                    2) variation                    3) situation                    4) combination
- 87- Neurons are individual cells in the ..... system which receive, transmit and integrate information.  
 1) emotional                    2) physical                    3) nervous                    4) creative

**PART B: Cloze Test**

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

Early radio was often called “the wireless” because radio uses invisible waves instead of wires to carry messages from one place to another. Today radio waves are an important means of ...88... sounds, pictures, and data all over the world. Within the circuits of a radio transmitter, rapidly varying electric currents ...89... radio waves of different lengths that travel to a radio receiver. Radio waves are a type of electromagnetic (EM) wave, ...90... light and x-rays. Like these waves, radio waves travel at the speed of light, 186,000 miles (300,000 km) per second, ...91.... . Radio waves can travel through the air, solid materials, or even empty space, but ...92.... most efficiently by putting the transmitting antenna on high ground like a hill.

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 88- 1) communicating                                   | 2) distinguishing                                    | 3) reproducing                                     | 4) introducing                                       |
| 89- 1) attempt   | 2) increase  | 3) generate  | 4) belong  |
| 90- 1) different from                                  | 2) in spite of                                       | 3) rather than                                     | 4) similar to  |
| 91- 1) near one million times the speed of sound waves | 2) nearly one million times the speed of sound waves | 3) near one million time the speed of sound's wave | 4) nearly one million time the speed of sound's wave |
| 92- 1) sent  | 2) are sent  | 3) were sent                                       | 4) send  |

**PART C: Reading Comprehension**

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

**Passage 1:**

Some people claim recycling is the best way to conserve our raw natural resources. They believe that reducing waste will, in turn, reduce the amount of landfill space required. We primarily recycle plastic, glass, paper, and metal. It is said that recycling saves money, landfill space, and helps the environment. On the other hand, many people wonder if recycling is worth the effort.

One factor to consider regarding recycling is the cost. Those who argue against it wonder if it is cheaper to create more landfill space and bury the recyclables. It takes a lot of energy to recycle. The energy used in recycling processes can be both expensive and damaging to the environment by producing harmful greenhouse gas emissions.

Others argue that it depends on how many recyclables make it to the recycle stations. If more recyclables are on hand, it is more cost-efficient to sort and recycle the items into reusable materials. For example, plastics are coded based on their type. Often different types of plastics cannot be recycled together. Until recently, separating them by hand was very time-consuming and expensive. Now, plastics are cleaned and used together to make new types of products.

Another issue is the demand for recycled items. If the demand is low, the recyclables sit and begin to decay. The good news is that through new technology and new products, the demand for recycled material and items is on the rise.

Inefficiencies and legitimate questions regarding recycling remain, but the processes have improved to the point that the cost-effectiveness has become clear. Recycling is better for the environment than producing from new, raw materials.

- 93- Which of the following is NOT a factor to consider regarding recycling?

- |  |   |
|--|---|
| 1) cost of producing recycled products | 2) amount of recyclable material on hand              |
| 3) demand for recycled products        | 4) the effort to put scratch paper in the recycle bin |



**94- Based on the passage, what can you infer happens to most items that are not recycled?**

- 1) They are burned.
- 2) They go to a landfill.
- 3) They are left at the curb.
- 4) They are processed as raw materials.

**95- In the third paragraph, what does it mean to say something is “cost-efficient”?**

- 1) It produces an end result.
- 2) It works well.
- 3) It uses a minimum of expense.
- 4) It produces the desired effect.

**96- How would you summarize the author’s opinion in this passage?**

- 1) There are costs associated with recycling, but improvements in the process make it worth the effort.
- 2) Recycling is too inefficient and doesn’t do any good.
- 3) It is too expensive to recycle, and we should put things in existing landfills.
- 4) Plastics should always be sorted carefully.

#### Passage 2:

**Edson Arantes do Nascimento** is known to the world as Pelé. He is considered by many experts to be the greatest football player in history. Pelé was named the Co-Player of the Century in 1999 by FIFA. Pelé was born in Brazil and played professionally there for two decades. His performance in the 1958 World Cup made him a football legend.

While playing on a youth team in Brazil, his coach suggested he try out for the Santos professional football club. Pelé was 15 and scored his first goal within the year. He went on to score many more goals for his team. Based on his performance, he was recruited to play for the national team in 1957. Pelé was a key player in Brazil’s World Cup win in 1958, and he also helped the team win even more championships.

After Pelé joined the New York Cosmos, he helped make football more popular in the United States. His final game was an exhibition game between New York and Santos. In that game, he competed for both sides. Over the course of Pelé’s career, he scored 1,283 goals!

Since retiring from football in 1977, he has continued to stay busy. Pelé has served as Brazil’s Minister for Sport, and he has been a United Nations ambassador for ecology and the environment. In 1975, Pelé also won the International Peace Award for his work with UNICEF.

**97- In what year did Pelé win the World Cup for the first time?**

- 1) 1957
- 2) 1958
- 3) 1975
- 4) 1977

**98- Pelé has won all of the following titles in his lifetime EXCEPT .....**

- 1) the International Peace Award
- 2) The World Cup Championship
- 3) the UEFA Champions League Title
- 4) FIFA Co-Player of the Century

**99- In which paragraph can you read about Pelé’s contributions to humanity?**

- 1) in the first paragraph
- 2) in the second paragraph
- 3) in the third paragraph
- 4) in the fourth paragraph

**100- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?**

- 1) How many World Cups did Pelé win with the Brazil national football team?
- 2) When did Pelé retire as a professional football player?
- 3) How many goals did Pelé score for the Brazil national football team?
- 4) When was the last time that Pelé won the World Cup?

دفترچه شماره ۲

آزمون جامع (۳)

جمعه ۹۹/۰۵/۲۶



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۹۹

## آزمون اختصاصی

### پایه دوازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

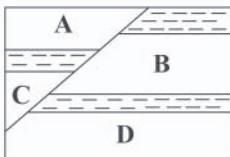
شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۷۰

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضیات	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کanal Telegram گاج عضو شوید. [@Gaj\\_ir](#)





- ۱۰۱- اولین گیاه‌گلدار در دوره ..... از دوران ..... ظاهر شد.
- (۱) سیلورین - پالئوزوئیک  
 (۲) کرتاسه - پالئوزوئیک  
 (۳) سیلورین - مژوزوئیک  
 (۴) کرتاسه - مژوزوئیک
- ۱۰۲- اگر شکل زیر، بخشی از یک گسل معکوس باشد، آن‌گاه .....  
 (۱) سن نسبی لایه A از لایه B بیشتر است.  
 (۲) لایه C سن کمتری نسبت به B دارد.  
 (۳) می‌توان در لایه‌های C و D یک فسیل مشابه یافت.  
 (۴) می‌توان در لایه‌های B و C یک فسیل مشابه یافت.
- ۱۰۳- در مراحل تکوین زمین، بعد از تشکیل ..... زندگی اولین باکتری‌ها در دریاهای ..... آغاز شد.
- (۱) آب‌کره - کم‌عمق  
 (۲) هواکره - کم‌عمق  
 (۳) آب‌کره - عمیق  
 (۴) هواکره - عمیق
- ۱۰۴- دراز گودال اقیانوسی بر اثر ..... تشکیل می‌گردد.
- (۱) ایجاد شکاف بین دو ورقه اقیانوسی و قاره‌ای  
 (۲) دور شدن دو ورقه اقیانوسی  
 (۳) برخورد دو ورقه اقیانوسی
- ۱۰۵- در ۶ ماهه دوم سال، سایه اجسام بین کدام مناطق هم به سمت شمال و هم به سمت جنوب تشکیل می‌شود؟
- (۱) بین مدار  $23^{\circ}/5$  درجه جنوبی تا مدار  $10^{\circ}$  درجه جنوبی  
 (۲) بین مدار  $23^{\circ}/5$  درجه جنوبی تا استوا  
 (۳) بین مدار  $23^{\circ}/5$  درجه شمالی و  $23^{\circ}/5$  درجه جنوبی
- ۱۰۶- کدام گوهرها همگی سیلیکات می‌باشند؟
- (۱) زبرجد - عقیق - گارنت  
 (۲) یاقوت - زمرد - زبرجد  
 (۳) عقیق - فیروزه - الماس  
 (۴) زمرد - عقیق - فیروزه
- ۱۰۷- وجود رگه معدنی در یک نمونه سنگ پگماتیت حاوی عنصر لیتیم در یک منطقه آتش‌سفانی به ترتیب نشانه تشکیل کدام کانسنگ‌ها می‌باشد؟
- (۱) رسوبی - ماجمایی  
 (۲) گرمابی - ماجمایی  
 (۳) ماجمایی - رسوبی
- ۱۰۸- سنگ‌های ..... و ..... به علت ..... می‌توانند پوش سنگ، تله نفتی را تشکیل دهند.
- (۱) آهک کارستی و شیل - نفوذناپذیری  
 (۲) گچ و شیل - نفوذناپذیری  
 (۳) ماسه سنگ و سنگ آهک حفره‌دار - نفوذناپذیری
- ۱۰۹- وجه مشترک منطقه تهویه و منطقه اشباع در آب‌های زیرزمینی کدام است؟
- (۱) میزان نفوذناپذیری  
 (۲) میزان حجم آب در فضاهای خالی  
 (۳) میزان حجم هوا در بین فضاهای خالی
- ۱۱۰- افزایش کدام موارد، موجب کاهش میزان رواناب می‌شود؟
- (۱) شب زمین و میزان گیاخاک  
 (۲) میزان پوشش گیاهی و شب زمین
- ۱۱۱- میزان سختی آب یک چاه  $25/5$  گرم در لیتر کلسیم کربنات محاسبه شده است، اگر میزان یون منیزیم  $5$  میلی‌گرم در لیتر باشد، میزان یون کلسیم چند میلی‌گرم در لیتر خواهد بود؟

۴ (۴)

۴/۵ (۳)

۲ (۲)

۲/۵ (۱)

۱۱۲- میزان حجم آب و املال آب آبخوان تشکیل شده در سنگ‌های آذرین چگونه است؟

(۱) کم - زیاد

(۲) کم - کم

(۳) زیاد - کم

(۴) زیاد - زیاد



- ۱۱۳- انتخاب محل احداث یک برج بلند در کدام شاخه زمین‌شناسی، انجام می‌شود؟
- (۱) مهندسی  
(۲) تکتونیک  
(۳) اقتصادی  
(۴) ژئوشیمی
- ۱۱۴- کدام گروه از سنگ‌های زیر برای پی سازه مناسب می‌باشد؟
- (۱) گابرو - کوارتزیت - شیست  
(۲) شیل - ماسه‌سنگ - شیست  
(۳) هورنفلس - کوارتزیت - ماسه‌سنگ  
(۴) گابرو - شیل - هورنفلس
- ۱۱۵- بیماری دیابت می‌تواند در اثر ورود مقدار زیاد عنصر ..... به بدن، به وجود آید.
- (۱) سلیم  
(۲) فلور  
(۳) کادمیم  
(۴) آرسنیک
- ۱۱۶- کدام گروه از عناصر زیر در بدن نقش اساسی - سمی دارند؟
- (۱) روی - منگنز - طلا  
(۲) منیزیم - فسفر - مس  
(۳) پتاسیم - روی - منیزیم  
(۴) سرب - مس - روی
- | عنصر | بیماری       |
|------|--------------|
| A    | ایتائی ایتای |
| B    | خشکی غضروفها |
- ۱۱۷- در جدول مقابل A و B به ترتیب کدام عناصر می‌باشد؟
- (۱) روی - جیوه  
(۲) کادمیم - فلور  
(۳) جیوه - فلور
- ۱۱۸- نوع تنش واردہ به منطقه مقابل کدام است؟
- (۱) کششی  
(۲) فشاری
- ۱۱۹- کدام جمله در مورد موج زیر صحیح است؟
- (۱) سرعت حرکت آن از امواج درونی کمتر است.  
(۲) از کانون زلزله تا سطح زمین حرکت می‌کند.  
(۳) حاصل برخورد امواج سطحی با سطح زمین است.  
(۴) ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش در می‌آورد.
- ۱۲۰- در شکل زیر، نوع گسل و مرکز سطحی زمین لرزه کدام است؟
- (۱) معکوس - A  
(۲) عادی - B  
(۳) معکوس - B  
(۴) عادی - A
- 
- ۱۲۱- بررسی تشکیل اقیانوس‌ها و رشته‌کوه‌ها در شاخه ..... صورت می‌گیرد.
- (۱) ژئوفیزیک  
(۲) پترولوزی  
(۳) تکتونیک  
(۴) دیرینه‌شناسی
- ۱۲۲- مرحله فومروی یک آتشفسان یعنی .....
- (۱) خروج مواد مذاب پس از گذشت سال‌ها از فعالیت  
(۲) پتولوزی  
(۳) خارج شدن خاکستر و گاز قبیل از شروع فعالیت
- ۱۲۳- خشک و کم آب بودن از ویژگی کدام پهنه زمین‌ساختی ایران است؟
- (۱) زاگرس  
(۲) درونه و انار  
(۳) کپه‌داغ  
(۴) شرق و جنوب شرق ایران
- ۱۲۴- امتداد قرارگیری کدام دو گسل اصلی ایران، تقریباً موازی یکدیگر است؟
- (۱) مشا و تبریز  
(۲) درونه و انار  
(۳) ارس و زاگرس  
(۴) تبریز و زاگرس
- ۱۲۵- اولین و بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران به ترتیب کدام میدان‌ها هستند؟
- (۱) نفتون - اهواز  
(۲) خانگیران - نفتون  
(۳) اهواز - نفتون



## ریاضیات



## ریاضیات

$$\frac{\sin\left(\frac{7\pi}{4} - \alpha\right) + \cos^2\left(\frac{11\pi}{4}\right)}{\cos(9\pi + \alpha) - \tan\left(\frac{17\pi}{4}\right)} = \frac{1}{4} \quad \text{اگر } \cos 2\alpha \text{ کدام است؟}$$

-۱ (۴)

۱ (۳)

 $\frac{1}{2}$  (۲) $-\frac{1}{2}$  (۱)-۱۲۶ - اگر یکی از ریشه‌های معادله  $1 = \sqrt{x+3} - \sqrt{ax-1}$  باشد، ریشه دیگر کدام است؟

(۴) فاقد ریشه دیگر

۱۲ (۳)

۴ (۲)

۱۳ (۱)

-۱۲۷ - جواب نامعادله  $5 < \frac{3x-1}{x-1} < 1$  کدام است؟

(۱, +\infty) (۲)

(\circ, +\infty) (۱)

(-\infty, \circ) \cup (\frac{9}{5}, +\infty) (۴)

(-\infty, \circ) \cup (2, +\infty) (۳)

-۱۲۸ - ۵ نفر  $\{a, b, c, d, e\}$  تک به تک سوار اتوبوس می‌شوند. به چند طریق این عمل ممکن است، به شرطی که فرد  $a$  اول و فرد  $d$  قبل از  $e$  سوار شود؟ $\frac{5!}{2}$  (۴)

۵! (۳)

۱۲ (۲)

۴! (۱)

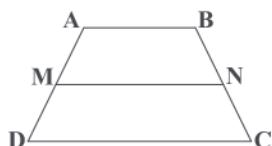
-۱۲۹ - متمم مجموعه  $(B \cap (A' \cup B')) \cup (A \cap (A' \cup B))$  کدام است؟

A' (۴)

A' \cup B (۳)

B' (۲)

A (۱)

-۱۳۰ - در ذوزنقه ABCD وسط ساق‌ها به هم وصل شده‌اند. اگر  $DC = 2AB$  باشد، مساحت ذوزنقه MNCD چند برابر مساحت ذوزنقه ABNM است؟

ABNM

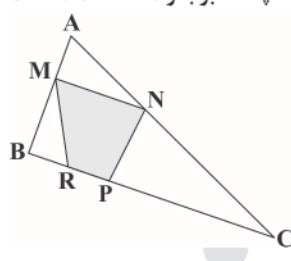
۱/۲ (۱)

۱/۳ (۲)

۱/۴ (۳)

۱/۶ (۴)

-۱۳۱ - در مثلث ABC، MNPB متوatzی‌الاضلاع و BP وسط R است. مساحت ذوزنقه MNPR چند برابر مساحت مثلث



AMN

۳ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

 $\frac{5}{2}$  (۴)

-۱۳۲ - مختصات مرکز و یکی از رؤوس مربعی به ترتیب (۱, ۲) و (۲, -۲) است. مساحت مربع چقدر است؟

۵۰ (۴)

۴۵ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)



-۱۳۴ - اگر  $\frac{\sin x - 2\cos x}{\sin x + \cos x} = 2$  باشد، حاصل  $\sin(\frac{\pi}{2} - x)\cos(\pi + x)$  چقدر است؟

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

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

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

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

-۱۳۵ - دوره تناوب تابع  $y = \lambda \sin x \sin(\frac{\pi}{2} + x) \sin(\frac{3\pi}{2} + 2x)$  کدام است؟

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

$$\frac{\pi}{8} \quad (3)$$

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

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

-۱۳۶ - اگر توابع  $g(x) = x^3 + x^2 - 16x + 14$  و  $f(x) = 2 - 2^{Ax+B}$  در دو نقطه با طول های ۲ و ۱ متقاطع باشند،  $f(x)$  کدام است؟

$$-1 \quad (4)$$

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

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

$$2 \quad (1)$$

-۱۳۷ - اگر دامنه تابع  $f(x) = \log_2(ax + b)$  به صورت  $(-1, +\infty)$  باشد و محور عرضها را در نقطه‌ای به عرض ۴ قطع کند، محور طولها را در

چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

$$-\frac{16}{15} \quad (4)$$

$$\frac{16}{15} \quad (3)$$

$$-\frac{15}{16} \quad (2)$$

$$\frac{15}{16} \quad (1)$$

-۱۳۸ - اگر تابع  $f(x) = [2x]$  در بازه  $(1+\alpha, 2]$  پیوسته باشد، حداقل مقدار  $\alpha$  چقدر است؟ ( ) نماد جزء صحیح است.

$$3 \quad (4)$$

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

$$2 \quad (2)$$

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

-۱۳۹ - از بین اعداد مجموعه  $\{15, 1, 3, 4, 5, \dots\}$  دو عدد انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی مجموع دو عدد انتخاب شده بر ۳ بخش‌پذیر است؟

$$\frac{2}{13} \quad (4)$$

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

$$\frac{1}{13} \quad (2)$$

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

-۱۴۰ - در مدرسه‌ای میانگین و واریانس کلاس A به ترتیب ۵۰ و ۱۶ و در کلاس B به ترتیب ۸۰ و ۲۵ است. عملکرد کدام کلاس بهتر است؟

(۴) اطلاعات ناکافی است.

(۳) برابرند

B (۲)

A (۱)

-۱۴۱ - اگر  $f^{-1}(f(\sqrt{x-1}) - 8) = x + 3$  باشد،  $f^{-1}(2) - 8$  چقدر است؟

$$5 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

-۱۴۲ - اگر  $\frac{f^{-1}}{\log}$  باشد، برد تابع  $g(x) = 2x - 1$  و  $f = \{(1, -1), (2, 3), (-1, 0)\}$  کدام است؟

$$\emptyset \quad (4)$$

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

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

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

-۱۴۳ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{1 + \cos^3 x}}{\sin x}$  کدام است؟

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

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

$$-\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (1)$$

-۱۴۴ - اگر  $f(x) = \frac{|x-2|+2x}{|x|-2x}$  باشد، کدام محاسبه صحیح است؟

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty \quad (3)$$



-۱۴۵ - اگر  $f(x) = x^2 - 5x$  باشد، جواب نامعادله  $\mathbb{R}$  کدام است؟

(۴, ۷) (۲)

(۶, +∞) (۱)

(۴, ۶) (۴)

(۳, ۶) (۳)

-۱۴۶ - اگر  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} = \frac{1}{x}$  باشد، مشتق تابع  $f(x) = \frac{2x}{3}$  کدام است؟

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

-۱۴۷ - برای تابع  $[x] = x^2 - f(x)$  حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$  کدام است؟ ([نماد جزء صحیح است].)

-۸ (۴)

۸ (۳)

-∞ (۲)

+∞ (۱)

-۱۴۸ - اگر تابع  $f(x) = \sqrt[3]{x^3 + mx}$  در  $x=2$  و  $x=\alpha$  مشتق نداشته باشد، مقدار  $\alpha$  چقدر است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

-۴ (۲)

-۲ (۱)

-۱۴۹ - اگر  $f(x) = \frac{f(x)+x^4}{f(x-1)-1}$  یک سهمی با رأس (۱, ۰) باشد که محور عرضها را در نقطه‌ای به عرض ۴ - قطع کند، حاصل حد تابع  $g(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x$  کدام است؟

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

۱ (۲)

-۱ (۱)

-۱۵۰ - در یک دنباله حسابی  $d = \frac{1}{3} t_3 = -\frac{1}{2}$  است، این دنباله چند جمله منفی دارد؟

۳۱ (۴)

۳۰ (۳)

۲۹ (۲)

۲۸ (۱)

-۱۵۱ - در صورتی که  $g(x) = \sqrt{x} - x$  و  $f(x) = \frac{4}{x}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^+} fog(x)$  کدام است؟

۱ (۴)

-∞ (۳)

+∞ (۲)

صفر (۱)

-۱۵۲ - اگر خط  $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 2$  از نقطه بحرانی تابع  $y = x^3 - 4x + 3y - k + 1 = 0$  بگذرد،  $k$  کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

-۱۳ (۲)

-۱۴ (۱)

-۱۵۳ - تابع  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + ax^2 + 4x - K$  در فاصله  $(K-1, K)$  صعودی اکید و در فواصل دیگر نزولی اکید است. مقدار  $a$  چقدر است؟

۳ (۴)

-۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۱۵۴ - تابع  $f(x) = [x] + x^2 - 3x$  در کدام بازه، نقطه بحرانی ندارد? ([نماد جزء صحیح است].)

(۰, ۲) (۲)

(۱, ۲) (۱)

(۰, ۱) (۴)

 $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$  (۳)

-۱۵۵ - مجموع مقادیر اکسترمم‌های نسبی تابع  $y = |x|(2x-6)$  کدام است؟

۴/۵ (۲)

صفر (۱)

-۹ (۴)

-۴/۵ (۳)



## ژیستشناسی



..... در شرایط طبیعی، در .....، هر یاخته حاصل از ..... و تقسیم سیتوپلاسم همراه با آن، قطعاً.....

(۱) مردان - میوز ۱ - کروموزوم‌های دوکروماتیدی و متصل به دو رشته دوک را در یک ردیف و در سطح استوای یاخته ردیف می‌کند.

(۲) زنان - میوز ۲ - می‌تواند با انجام فرایند لقاح با اسپرم دارای کروموزوم جنسی X، منجر به ایجاد یک فرزند دختر شود.

(۳) زنان - میوز ۱ - بدون هیچ‌گونه تغییری در اجزای سیتوپلاسم خود، به مرحله پروفاز ۲ وارد می‌شود.

(۴) مردان - میوز ۲ - بدون هیچ‌گونه تغییری به فضای درون لوله‌های اسپرم‌ساز آزاد می‌شود.

..... در دستگاه گوارش جانوران نشخوارکننده، مواد غذایی همواره پس از عبور از بخشی از معده که ..... است، به قسمتی وارد می‌شوند که .....

(۱) شبیه اتفاق لایه‌لایه - امکان جریان دوطرفه مواد غذایی در آن وجود دارد.

(۲) شبیه کیسه بزرگ - توانایی انتقال مستقیم مواد غذایی به مری را دارد.

(۳) بخش کوچک آن - قطعاً موجب کاهش میزان مایع بودن ماده غذایی می‌گردد.

(۴) معده واقعی - محل آغاز گوارش میکروبی مواد غذایی بعلیه شده است.

..... چند مورد در ارتباط با اندامی از دستگاه گوارش که محتويات خود را از طریق دو مجرأ به درون بخش ابتدایی دوازدهه تخلیه می‌کند، به درستی بیان شده است؟

الف) برخی ترشحات آن عملکرد مشابه برخی ترکیبات تشکیل دهنده براق دارند.

ب) فقط قادر به تولید و آزاد کردن آنزیم‌های گوارشی غیرفعال به درون دوازدهه است.

ج) طی فعالیت درون ریز یاخته‌های موجود در دوازدهه، میزان ترشح آنزیم‌های خود را افزایش می‌دهد.

د) با ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد موجب تغییر میزان نفوذ پذیری تمامی یاخته‌های بدن به مولکول گلوکز می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

..... مرکز تنفسی در مغز انسان که قادر به ارسال پیام عصبی به مهم‌ترین ماهیجه تنفسی است، چه ویژگی‌ای دارد؟

(۱) در نتیجه تحریک گیرنده‌های حساس به غلظت گاز واکنش‌دهنده با آب و حاصل از تنفس یاخته‌ای، مدت زمان دم را افزایش می‌دهد.

(۲) پیام عصبی تولیدشده در گیرنده‌های ماهیچه‌های چندسته‌ای مجازی حاوی قطعات غضروفی کامل، فعالیت آن را تغییر می‌دهد.

(۳) در سطح بالاتری نسبت به محل ورود رشته‌های عصبی به درون مرکز مغزی مؤثر در حفظ تعادل بدن قرار گرفته است.

(۴) با دریافت پیام عصبی از مرکز تنفسی دیگر، ارسال پیام به ماهیچه‌های بین دندنه‌ای خارجی را متوقف می‌کند.

..... کدام گزینه در ارتباط با گیاه فلفل دلمهای به درستی بیان شده است؟

(۱) در ساختار گل‌های تولیدشده توسط آن، تنها یک یاخته تخم ضمیمه تولید می‌گردد.

(۲) درون هر برچه موجود در داخلی ترین حلقه گل‌های آن، تنها یک تخمک یافت می‌شود.

(۳) درون مادگی موجود در گل‌های آن، بیش از یک یاخته یافت خورش تقسیم می‌شود.

(۴) در بخش متورم حلقه پرچم گل‌های آن، یاخته‌های جنسی تاژک‌دار تشکیل می‌گردند.

..... هر تنظیم‌کننده رشد گیاهی که از نظر تأثیر بر رویش ..... آبسیزیک اسید عمل می‌کند، در ..... نقش ندارد.

(۱) جوانه‌های جانبی، مشابه - افزایش مقاومت اندام‌های گیاهی در برابر شرایط نامساعد محیطی

(۲) دانه‌ها، مخالف - از بین رفتان گیاهان خودروی موجود در مزارع کشت گیاه گندم

(۳) جوانه‌های جانبی، مشابه - افزایش مقدار پراکنش دانه‌های رسیده درون میوه‌ها

(۴) دانه‌ها، مخالف - خم شدن دانه‌رست در پی افزایش رشد طولی یاخته‌ها

..... مولکول پروتئینی که در انتقال گاز کربن دی‌اکسید و اکسیژن درون خون نقش دارد برخلاف نخستین مولکول پروتئینی که ساختار آن کشف

گردید، چه ویژگی‌ای دارد؟

(۱) تمامی سطوح ساختاری پروتئین‌ها را دارد.

(۲) آهن را ذخیره کرده و دارای ظاهر قرمزرنگ است.

(۴) چهار نوع زنجیره پلی‌پیتیدی مختلف دارد.

(۳) دارای پیوندهای هیدروژنی و آب‌گریز است.



**۱۶۳- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های یوکاریوتی به درستی بیان شده است؟**

- ۱) همه آنزیم‌های جداکننده دو رشته دنا از یکدیگر، قادر توانایی تشکیل پیوند فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدها هستند.
- ۲) همه رشته‌های نوکلئوتیدی موجود در مرکز اصلی تنظیم ژنتیک یاخته از دو انتهای متفاوت تشکیل شده‌اند.
- ۳) همه مولکول‌های شیمیایی دارای جایگاه فعال، طی رونویسی از روی رنای پیک توسط رناتن‌ها تولید می‌شوند.
- ۴) همه رنابسپارازها قادر به تولید تمامی انواع رشته ریبونوکلئوتیدی از روی مولکول دنا هستند.

**۱۶۴- بندهای در ساختار لوله گوارش که در حین خروج باد گلو شل می‌شود، چه ویژگی‌ای دارد؟**

- ۱) در سطح بالاتری نسبت به همه یاخته‌های معده و در سطحی پایین‌تر از اندام گوارشی تولیدکننده بیلی‌روبین فرار گرفته است.
- ۲) در پی مصرف نوشیدنی‌های حاوی اتانول، دچار اختلال عملکرد شده و احتمال آسیب به مخاط مری افزایش می‌یابد.
- ۳) نخستین بندهای موجود در مسیر غذا بوده و عملکرد آن طی وارونه شدن حرکات کرمی‌شکل، مختلط می‌شود.
- ۴) با رسیدن حرکت قطعه‌قطعه‌کننده مری به آن، میزان انقباض یاخته‌های دیواره آن کاهش پیدا می‌کند.

**۱۶۵- در هر زمانی از تنفس فردی سالم که ..... ماهیچه‌های بین دندنهای، در حال ..... هستند، .....**

- ۱) تمامی - استراحت - ماهیچه دیافراگم، به اجزای قنسه سینه فشار وارد می‌کند.
- ۲) فقط گروهی از - استراحت - مرحله دم یا بازدم از یک تنفس عمیق روحی می‌دهد.
- ۳) تمامی - انقباض - جداکثر میزان فاصله بین جناغ و ستون مهره‌ها ایجاد می‌گردد.
- ۴) فقط گروهی از - انقباض - سازوکار فشار منفی باعث ورود هوا به حبابک‌ها می‌شود.

**۱۶۶- در غدد جنسی پسری ۲۳ ساله و سالم، هر اسپرماتوسیتی که به سطح ..... دیواره لوله اسپرم‌ساز نزدیک‌تر است، .....**

- ۱) خارجی - تعداد کروموزوم کمتری نسبت به تعداد سانتورومرها دارد.
- ۲) داخلی - توانایی مضاعف کردن دنای هسته‌ای خود را دارد.
- ۳) خارجی - در هنگام تولد از تقسیم میتوуз ایجاد شده است.
- ۴) داخلی - تحت تأثیر یاخته‌های سرتولی قرار می‌گیرد.

**۱۶۷- در مرحله‌ای از چرخه تخمداری که مقدار ترشح هورمون استروژن از یاخته‌های جسم زرد تحت تأثیر هورمون LH افزایش می‌یابد، برخلاف زمانی از این چرخه که تحت تأثیر هورمون FSH. ترشح هورمون استروژن بیشتر می‌شود، کدامیک از موارد زیر روحی می‌دهد؟**

- ۱) هورمون پروژسترون توسط یاخته‌های فولیکول پاره‌شده تولید و ترشح می‌شود.

۲) در اثر تنظیم بازخوردی مثبت، مقدار ترشح هورمون‌های هیپوفیزی افزایش می‌یابد.

۳) توده یاخته‌ای درون تخمدان سبب افزایش میزان استحکام جدار داخلی رحم می‌شود.

۴) اوضاعیت ثانویه و اولین جسم قطبی قطعاً به همراه بافت‌های تخریب‌شده رحم از بدن دفع می‌شود.

**۱۶۸- در دستگاه تولیدمثلی زنی سالم و بالغ، در فاصله تبدیل .....، ممکن نیست.....**

۱) جسم زرد به جسم سفید - رگ‌های خونی دیواره داخلی رحم شروع به تخریب شدن کنند.

۲) یاخته‌های انبانکی باقی‌مانده به جسم زرد - مقدار ترشح هورمون جنسی استروژن افزایش پیدا کنند.

۳) انبانک نابالغ به انبانک بالغ - مقدار ترشح هورمون آزادکننده زبرنهنج از طریق بازخورد مثبت افزایش پیدا کنند.

۴) اوضاعیت اولیه به اوضاعیت ثانویه و نخستین جسم قطبی - ضخامت دیواره داخلی رحم ابتدا کاهش، سپس افزایش پیدا کنند.

**۱۶۹- کدام گزینه در ارتباط با تنظیم بیان ژن در یاخته‌های مورد استفاده در آزمایش مژلسون و استال به درستی بیان شده است؟**

- ۱) اتصال قند شیر به توالی دئوکسی ریبونوکلئوتیدی اپراتور، باعث جدا شدن پروتئین مهارکننده از دنا می‌شود.

۲) آنزیم رونویسی‌کننده از ژن‌های مربوط به تولید مالتوز، برای اتصال به دنا به وجود پروتئین فعلی کننده نیازمند است.

۳) قرارگیری مجموعه مالتوز، فعال‌کننده و رنابسپاراز در کنار یکدیگر منجر به تولید رنای حاوی رونوشت سه ژن می‌گردد.

۴) تغییر شکل پروتئین مهارکننده و جدا شدن آن از توالی خاصی از دنا، منجر به شروع ورود قند لاکتوز به درون یاخته می‌شود.

**۱۷۰- کوچک‌ترین اجزای تشکیل‌دهنده بخش یاخته‌ای خون چه ویژگی‌ای دارند؟**

- ۱) نوعی یاخته خونی قادر هسته محسوب شده که در نتیجه تقسیم یاخته پیش از خود به وجود می‌آیند.

۲) تعداد زیادی دانه‌های بزرگ حاوی ترکیب‌های شیمیایی فعال را در فضای درونی خود جای داده‌اند.

۳) پس از ورود یاخته‌هایی بزرگ به درون خون و ایجاد تعییراتی در آن‌ها تولید می‌شوند.

۴) با چسبیدن به یکدیگر قادر به جلوگیری از خونریزی‌های محدود هستند.



۱۷۱- هر اندام لنفی که خون خارج شده از خود را به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزد، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) در سمت راست بدن و در نزدیکی کبد قرار گرفته است.

۲) محل مرگ یاخته‌های خونی مورد تهاجم در بیماری مalaria است.

۳) مایع لنفی خود را مستقیماً به قطورترین مجرای لنفی می‌ریزد.

۴) نخستین بخش تشکیل‌دهنده روده کور لوله گوارش محسوب می‌شود.

۱۷۲- هر رگ خونی در ساختار گردش خون انسان که ..... ، می‌تواند .....

۱) یاخته‌های پوششی ساختار دیواره مستقیماً به غشاء پایه اتصال دارد - حداقل میزان سرعت جریان خون را داشته باشد.

۲) تعداد لایه‌های یاخته‌ای دیواره آن کمتر از سایر رگ‌های خونی است - بندارهای از جنس ماهیچه، جریان خون را کنترل کند.

۳) بافت پوششی در برخی نقاط آن چین خورده هستند - در ساختار خود یاخته‌های ماهیچه‌ای و بافت پیوندی داشته باشد.

۴) توانایی زیادی برای مقابله با انتقال انقباض قلب دارد - لایه دارای رشته‌های کلاژن زیاد که ضخامت بیشتری نسبت به سایر لایه‌ها دارد، داشته باشد.

۱۷۳- با توجه به مراحل رشد و نمو جنین در رحم مادر سالم، ..... نسبت به ..... دیرتر رخ می‌دهد.

۱) ظاهر شدن جوانه‌های دست و پا - آغاز شکل‌گیری اندام پایان‌دهنده گوارش شیمیایی غذا

۲) شروع نمو بزرگ‌ترین سرخرگ متصل به قلب - آغاز فعالیت ماهیچه‌های موجود در قلب

۳) شکل مشخص گرفتن همه اندام‌ها - ایجاد ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص در جنین

۴) مشخص شدن اندام‌های جنسی - شروع به عمل کردن اندام‌های موجود در بدن

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

«در گل‌های گیاه آبالو، در تخمک ..... کيسه رویانی، فقط یک یاخته .....»

۱) دارای - بعد از لقادمی تقسیم خود در تشکیل ذخیره مواد غذایی دانه نقش دارد.

۲) فاقد - رشد می‌کند و یاخته‌ای را می‌سازد که قادر به همانندسازی سانتریول‌های خود است.

۳) دارای - در تشکیل رویان نقش دارد و با اولین زامه واردشده به کيسه رویانی لقادمی می‌کند.

۴) فاقد - تقسیم می‌شود و یاخته‌ای را می‌سازد که در تشکیل کيسه رویانی نقش ندارد.

۱۷۵- کدام گزینه در ارتباط با موجی در منحنی الکتروکاردیوگرام که نشان‌دهنده بزرگ شدن قلب در نتیجه فشار خون مزمن می‌باشد، به درستی

بیان شده است؟

۱) هم‌زمان با آغاز فعالیت گره پیشاپنگ قلب ثبت می‌شود.

۲) نشان‌دهنده فعالیت استراحت حفرات پایینی ساختار قلب است.

۳) تمامی قسمت‌های آن در یک مرحله چرخه ضربان قلب ثبت می‌شود.

۴) در زمان ثبت آن، پیام تحریک الکتریکی در سراسر بطن‌ها قابل مشاهده است.

۱۷۶- در ارتباط با عوامل مؤثر بر خزانه ژنی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) آمیزشی که بروز آن به ژن نمود یا رخ نمود بستگی دارد، منجر به ثابت ماندن فراوانی دگرهای در خزانه ژنی می‌شود.

۲) جهش‌های مؤثر بر ژن‌های گروه خونی، همواره باعث کاهش سازگاری جمعیت با شرایط محیطی می‌شوند.

۳) عامل مؤثر بر مقاومت باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها در گذر زمان و مقاوم شدن آن‌ها، فاقد توانایی ایجاد دگرهای جدید است.

۴) پدیده‌ای که به صورت تصادفی روی می‌دهد همواره موجب کاهش میزان انواع دگرهای موجود در خزانه ژنی جمعیت می‌شود.

۱۷۷- در چرخه ضربان قلب کمی پس از آن که در یچه‌های متصل به طناب‌های ارجاعی، به سمت پایین حرکت می‌کنند، کدام گزینه اتفاق می‌افتد؟

۱) میزان پیام الکتریکی ایجادشده توسط گیرنده‌های حسی مکانیکی دیواره سرخرگ منشأ گردش خون عمومی، در حال افزایش است.

۲) میزان پیام الکتریکی در حال ثبت توسط الکترودهای مربوط به تهیه منحنی الکتروکاردیوگرام در حال کاهش است.

۳) حفره قلبی متصل به بیشترین تعداد رگ‌های خونی، در نتیجه مصرف ATP، شروع به انقباض می‌کند.

۴) انتقال پیام تحریک الکتریکی در یکی از گره‌های شبکه هادی قلب، با تأخیر مواجه می‌شود.



۱۷۸- جانوری که مادهٔ دفعی نیتروژن داری که تنها از سوخت‌وساز نوکلئیک اسیدها به دست می‌آید را همراه با مواد غذایی گوارش‌نیافته خود دفع می‌کند، چه ویژگی‌ای دارد؟

- (۱) مواد دفعی نیتروژن دار با اتحال‌بزیری اندک را به بخشی از دستگاه گوارش که بعد از محل اصلی جذب مواد غذایی قرار دارد، می‌افزاید.
- (۲) اجزای تشکیل‌دهنده سامانهٔ دفعی در نزدیکی جلویی‌ترین پای جانور بوده و از طریق منافذی به دستگاه گوارش مرتبط می‌شوند.
- (۳) با کمک سرخرگی حاوی خون غنی از اکسیژن، مواد غذایی را از قلب منفذدار به سمت یاخته‌ها ارسال می‌کند.
- (۴) تنها با مصرف انرژی زیستی قادر به انتقال مواد از اطراف یاخته‌ها به درون سامانهٔ دفعی خود هستند.

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

«به طور معمول، هر یاختهٔ موجود در کیسهٔ رویانی گل‌های نوعی گیاه نهان‌دانه دیپلوبیتد که دارای ..... مجموعهٔ کروموزومی در ساختار خود است، قطعاً .....»

(۱) سه - در پی خروج دومین زامه از لولهٔ گرده موجود در منفذ تخمک ایجاد می‌شود.

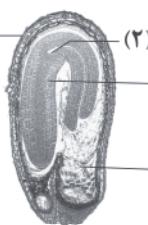
(۲) یک - از طریق تیغهٔ میانی، به بزرگ‌ترین یاختهٔ موجود در کیسهٔ رویانی متصل نیست.

(۳) دو - قادر به تقسیم محتوای سیتوپلاسمی خود به طور نامساوی نیست.

(۴) دو - به دنبال تقسیم نوعی یاختهٔ حاصل از تقسیم میتوز تولید می‌گردد.

۱۸۰- شکل زیر، دانهٔ تشکیل‌شده در نوعی گیاه زراعی را نشان می‌دهد. چند مورد، ویژگی بخش‌های مختلف آن را به درستی ذکر کرده است؟

(الف) تقسیم هسته‌ای یاخته‌های موجود در بخش (۲)، بلافصله پس از تشکیل رویان متوقف می‌شود.



(ب) بخش (۱)، توسط بخشی از گل تشکیل می‌شود که به صورت دو لایه، بافت تشکیل‌دهنده تخدمان را احاطه می‌کند.

(ج) یاخته‌های بخش (۴)، از تقسیم یاخته‌ای ایجاد می‌شوند که بیشترین تعداد مجموعهٔ کروموزومی را در گیاه دارد.

(د) اوین بخش تشکیل‌شده در رویان، بخش (۳) است و به دنبال رشد خود سبب خروج برگ رویانی از حاک می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۸۱- در صورت ازدواج مردی با فقدان فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸ و دارای گروه خونی A با زنی دارای گروه خونی B و مبتلا به زالی، اگر فرزند اول، پسری با گروه خونی AB و مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل و فقدان فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸ و فرزند دوم، دختری با گروه خونی O و مبتلا به زالی باشد؛ احتمال تولد کدام‌یک از گزینه‌های زیر وجود ندارد؟ (دگرهٔ مربوط به بروز صفت زالی نوعی دگرهٔ نهفته است که بر روی کروموزوم‌های غیرجنسی قرار دارد).

(۱) دختری با گروه خونی B و مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل و زالی و فاقد توانایی تولید فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸

(۲) پسری با گروه خونی A و دارای گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و ناقل زالی و واحد توانایی تولید فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸

(۳) دختری با گروه خونی A و مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل و فاقد دگرهٔ بروز بیماری هموفیلی

(۴) پسری با گروه خونی O و دارای گویچه‌های قرمز طبیعی و مبتلا به زالی و مبتلا به هموفیلی

در بدن انسان سالم، به منظور ..... ضروری است.

(۱) تخلیه ارادی ادرار موجود درون مثانه، برقراری ارتباط بین مغز و نخاع

(۲) تنظیم میزان اسیدیتۀ خون، تنها انجام یک فرایند مؤثر در تشکیل ادرار

(۳) دفع برخی از مواد دفعی به درون شبکۀ مویرگی دور‌لوله‌ای، مصرف ATP

(۴) جلوگیری از ورود واحد سازندهٔ پروتئین‌ها به درون نفرون، وجود غشای پایهٔ ضخیم

۱۸۲- کاروتوئیدها نوعی رنگیزهٔ گیاهی هستند که ..... و نمی‌تواند .....

(۱) امکان مشاهده آن‌ها در مجاورت رنگیزهٔ سبزینه (کلروفیل) وجود ندارد - در برخی دیسه‌های موجود در پروتوبلاست یاخته‌های گیاهی ذخیره شوند.

(۲) در اندامک ذخیره‌کننده گلوتون قابل مشاهده نیستند - در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی داشته باشند.

(۳) در برگ‌های پاییزی به مقدار فراوانی یافت می‌شوند - درون مایعی یافت شوند که دارای نوعی ترکیب مؤثر در ایجاد رنگ بنفش برگ‌های کلم است.

(۴) به دنبال کاهش نور محیط در برخی گیاهان تجزیه می‌شوند - از تغییر نوعی رنگیزه ایجاد شوند که تنها در اندام‌های سبز گیاه مشاهده می‌گردد.



۱۸۴- اگر در یک خانواده، در نتیجه ازدواج پدر و مادر با زنوتیپ متفاوت از نظر صفت گروه خونی، فرزندانی متولد شوند که از لحاظ فنوتیپی، ..... باشد؛ آن گاه قطعاً.....

(۱) گروه خونی برخی از آن‌ها مشابه والدین و برخی متفاوت با والدین - برخی فرزندان، فاقد توانایی تولید هر دو کربوهیدرات A و B هستند.

(۲) بروز گروه خونی مشابه والدین در آن‌ها غیرممکن - همه فرزندان، تنها یکی از کربوهیدرات‌های A یا B را تولید می‌کنند.

(۳) گروه خونی آن‌ها تنها مشابه والدین - حداقل یکی از والدین توانایی تولید یکی از کربوهیدرات‌های A یا B را دارد.

(۴) گروه خونی آن‌ها تنها مشابه والدین - فقط یکی از والدین، فاقد توانایی تولید کربوهیدرات‌های A و B است.

۱۸۵- هر مولکول پروتئینی که در حالت پتانسیل ..... یک یاخته عصبی حسی زنده، ..... ، امکان ندارد.....

(۱) آرامش - برخلاف شبی غلظت، یون‌ها را جایه‌جا می‌کند - میزان فسفات آزاد درون نورون را افزایش دهد.

(۲) آرامش - یون‌های سدیم و پتاسیم را جایه‌جا می‌کند - از شکل رایج انرژی در یاخته‌ها استفاده کند.

(۳) عمل - در جهت شبی غلظت یون‌ها را جایه‌جا می‌کند - از انرژی مولکول ATP استفاده کند.

(۴) عمل - در هر بار فعالیت سه یون سدیم را از نورون خارج می‌کند - همواره فعال باشد.

۱۸۶- در هنگام وقوع انعکاس عقب کشیدن دست، هر یاخته عصبی که آزادسازی ناقل‌های عصبی را در ..... ماده خاکستری نخاع انجام می‌دهد، .....

(۱) داخل - تنها نفوذپذیری غشای یک یاخته پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهد.

(۲) خارج از - باعث تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل غشای نوعی یاخته عصبی می‌شود.

(۳) داخل - قطعاً اختلاف پتانسیل غشای یاخته پس‌همایه‌ای را کمتر یا بیشتر از حالت آرامش می‌کند.

(۴) خارج از - در سراسر طول رشته‌های سیتوپلاسمی خود، پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کند.

۱۸۷- در گیاه لوبیا، بیشتر تنوع اندام‌های غشادر پروتوبلاستی در نوعی بافت زمینه‌ای دیده می‌شود. یاخته‌های این بافت ..... دور از انتظار است.

(۱) دارای آنزیمی برای ساخت ماده چوب هستند و اتصال آن‌ها به یاخته‌های دارای دیواره پسین چوبی شده

(۲) به فراوانی در اندام‌های هوایی و غیرهوایی یافت می‌شوند و تقسیم شدن آن‌ها در پی ورود نیش حشرات به اندام گیاهی

(۳) توانایی افزایش حجم خود را در پی جذب آب دارند و در آن‌ها تشکیل دیواره نخستین نفوذپذیری نسبت به مواد محلول

(۴) می‌توانند در مجاورت یاخته‌های کمک‌کننده به انتقال شیره پرورده یافت شوند و مشاهده آن‌ها در زیر یاخته‌های نگهبان روزنه

۱۸۸- در بخش خودمختار دستگاه عصبی انسان، به دنبال غلبه بخش هم‌حس بر بخش پاده‌هم‌حس، موارد کدام گزینه به ترتیب کاهش و افزایش پیدا می‌کند؟

(۱) فاصله دو موج متوالی T در ECG - فعالیت تحریکی پایین‌ترین بخش مغز

(۲) حرکات پرزاگهای محل اصلی جذب غذا - جریان خون همه اندام‌های بدن

(۳) آزادسازی گلوکز از اندام ترشح‌کننده اریتروبیوتین - قطر مردمک چشم

(۴) مدت زمان هر دوره فعالیت قلب - میزان ترشح غدد برازی دهان

۱۸۹- کدام گزینه، مشخصه دستگاه عصبی هر جانداری است که دارای طناب عصبی شکمی می‌باشد؟

(۱) هر گره عصبی موجود در بدن آن، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی جانور محسوب می‌شود.

(۲) فعالیت عضلات هر بند از بدن توسط گره‌های عصبی بهم جوش خورده کنترل می‌گردد.

(۳) تحریک نوک پاهای میانی جانور توسط طویل‌ترین رشته‌های عصبی آن امکان‌پذیر است.

(۴) طناب عصبی آن تنها از اجتماع رشته‌های بلند آسه و دارینه تشکیل شده است.

۱۹۰- هم‌زمان با بروز واکنش‌های مربوط به تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های پوششی پوست انسان، فقط

(۱) در واکنش‌های مربوط به اکسایش استیل کوآنزیم A، ترکیب FADH<sub>2</sub> اکسایش پیدا می‌کند.

(۲) در فضای درونی میتوکندری، امکان انتقال الکترون از ترکیبی کربن دار به NAD<sup>+</sup> وجود دارد.

(۳) طی واکنش‌های مربوط به فعالیت آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون، مولکول ATP تولید می‌گردد.

(۴) الکترون‌های NADH از سه پمپ یونی غشای درونی میتوکندری می‌گذرند.

۱۹۱- در پی کندن پوست نوعی درخت، یاخته‌هایی در مجاورت هوا قرار می‌گیرند که .....

(۱) نمی‌توانند سبب تشکیل یاخته‌هایی شوند که در ساختار دیواره‌های جانبی خود چوب‌پنیه دارند.

(۲) نمی‌توانند با تقسیمات متوالی یاخته‌ای خود سبب کاهش مقدار تراکم پارانشیم مغز شوند.

(۳) می‌توانند در هدایت شیره گیاهی حاوی مواد معدنی به سمت ریشه نقش داشته باشند.

(۴) قطعاً به دنبال ترشح نوعی ماده آلی سبب از بین رفتن پروتوبلاست خود شوند.



۱۹۲- چند مورد درباره باکتری‌هایی که به دنبال تولید یون آمونیوم می‌توانند مقدار نفوذ ریشه را در بافت خاک کاهش دهند، به درستی بیان شده است؟

(الف) با مرگ خود، یون آمونیوم را در اختیار ریشه گیاه قرار می‌دهد.

(ب) نیتروژن جو را تثبیت نمی‌کنند و قادر به تولید مواد آلی مورد نیاز خود نیستند.

(ج) از طریق تشکیل رابطه همزیستی با گیاه، مواد آلی مورد نیاز خود را از ریشه دریافت می‌کنند.

(د) به صورت غیرمستقیم، در افزایش مقدار فعالیت یاخته‌های تبدیل‌کننده یون نیترات به یون آمونیوم نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۳- چند مورد در ارتباط با ساختاری که روی محفظه پر از هوای موجود در پاهای حیرجیرک کشیده شده است، به درستی بیان شده است؟

(الف) به دنبال ارتعاش آن، تنها یک گیرنده امواج صوتی پتانسیل دو طرف غشای خود را تغییر می‌دهد.

(ب) روی پاهایی از جانور قرار گرفته است که دارای بلندترین رشته‌های عصبی محیطی هستند.

(ج) گیرنده‌های مکانیکی موجود در پشت این ساختار همواره بین دو بند آخر پای جانور حضور دارند.

(د) ضمن پردازش پیام‌های صوتی تولیدشده در گیرنده‌ها، در نیمی از پاهای حسی جانور یافته می‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۰)

۱۹۴- در اسکلت بدن انسان، بافت استخوانی اسفنجی و بافت استخوانی متراکم از نظر ..... ، با هم ..... دارند.

۱) تماس مستقیم با بافتی در استخوان‌های دراز که بیشتر از یاخته‌های چربی تشکیل شده است - شباهت

۲) داشتن یاخته‌های استخوانی تولیدکننده پروتئین ماده مینه‌ای با فضای بین یاخته‌ای زیاد - تفاوت

۳) تولید یاخته‌های خونی به کمک بافت قرارگرفته در بین تیغه‌های استخوانی خود - تفاوت

۴) داشتن مواد آلی و معدنی در بین یاخته‌های دارای زوائد سیتوپلاسمی به صورت لایه‌ای استوانه‌ای شکل - شباهت

۱۹۵- کدام گزینه در ارتباط با هورمون‌های ترشح شده در حفره شکمی مردان بالغ، به درستی بیان شده است؟

۱) هورمون ترشح شده از غدد معده همانند هورمون ترشح شده از غدد دوازدهه بر میزان اسیدیتۀ کیموس اثر افزاینده دارد.

۲) هورمون‌های بالاترین غده درون ریز این بخش همانند هورمون مترشحه از کلیه‌ها در بروز ویزگی‌های جنسی فرد بی‌تأثیرند.

۳) یکی از هورمون‌های مترشحه از لوزالمعده همانند همه هورمون‌های بخش مرکزی غدد فوق‌کلیه، میزان گلوكز خوناب را افزایش می‌دهد.

۴) هورمون مترشحه از یاخته‌هایی در کبد همانند هر هورمون مترشحه از جزایر لانگرهانس، بر یاخته‌های بنیادی مغز استخوان اثرگذار است.

۱۹۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در غشای تیلاکوئیدهای موجود درون کلروپلاست یاخته‌های گیاهان فتوسنترنکننده، دو زنجیره انتقال الکترون وجود دارد که این دو از نظر

..... هستند.»

۱) امکان عبور الکترون‌های برانگیخته از پروتئین‌های سراسری غشای تیلاکوئید، شبیه

۲) امکان انتقال الکترون‌های پرانزی ب نوعی ترکیب شیمیایی نوکلئوتیدار، متفاوت

۳) توانایی افزایش اختلاف غلظت یون  $H^+$  بین دو سمت غشای تیلاکوئید، شبیه

۴) حداکثر طول موج جذبی کلروفیلی که الکترون‌های پرانزی را به آن‌ها وارد می‌کند، متفاوت

۱۹۷- در طی واکنش‌های چرخه کالوین هرگاه برای نخستین بار ترکیبی کربن دار بدون تغییر در تعداد اتم‌های کربن خود به ترکیبی با خاصیت قندی تبدیل شود، .....

۱) تولید ترکیب دارای دو گروه فسفات غیرممکن است.

۲) ابتدا NADPH اکسایش یافته و سپس فسفات آزاد می‌شود.

۳) تعداد برابری ATP و NADPH مصرف می‌شود.

۴) پیوند بین اتم کربن ریبوز و گروه فسفات شکسته می‌شود.

۱۹۸- در واحدهای تکراری یک تارچه ماهیچه‌ای انسان، قسمتی از رشته پروتئینی ضخیم که ..... ، امکان ندارد .....

۱) می‌تواند در تماس با مولکول‌های فسفات دار باشد - در هنگام انقباض شکل سه‌بعدی خود را صدها مرتبه در ثانیه تغییر دهد.

۲) در بخش روشن سارکومر مشاهده می‌شود - در پی افزایش غلظت کلسیم میان یاخته به رشته‌های نازک متصل شود.

۳) به رشته‌های نازک پروتئینی متصل می‌شود - همانند پمپ سدیم، پتانسیم به تجزیه مولکول‌های ATP بپردازد.

۴) از دو رشته بهم پیچ خورده تشکیل شده است - برخلاف خطوط Z به رشته‌های اکتین اتصال نداشته باشد.



۱۹۹- در دومین خط دفاعی بدن انسان، نوعی فرایند وجود دارد که در آن به دنبال بروز بریدگی در پوست، آسیب دیدن ماستوسيت‌ها منجر به افزایش جریان خون در محل آسیب می‌شوند، چند مورد در ارتباط با این فرایند به درستی بیان شده است؟

(الف) درشت‌خوار می‌تواند پروتئین‌های مکمل فعل شده را به درون خود وارد کند.

(ب) پروتئین‌های مکمل همواره ابتدا درون خون فعال شده و سپس به محل آسیب وارد می‌شوند.

(ج) هیستامین آزادشده در این فرایند، گویچه‌های سفید بیشتری را به محل آسیب فرا می‌خواند.

(د) تنها بیگانه‌خوار بافتی مؤثر در این فرایند، به دنبال تمایز مونوسيت در خارج از خون ایجاد می‌شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۰۰- در نوعی مسیر کوتاه جابه‌جایی مواد در گیاهان گل دار دولپه که پلاسمودسیم‌ها نقش دارند، ممکن نیست.....

(۱) شیره خام با حرکت درون مایع سیتوپلاسمی به درونی ترین یاخته‌های لایه پوست وارد شود.

(۲) مواد از طریق منافذ موجود در مناطق نازک شده دیواره یاخته‌ای به پروتوبلاست یاخته‌های مجاور منتقل شود.

(۳) در یاخته‌های بخش پوست ساقه سبب انتقال مواد محلول معدنی به یاخته‌های آوند چوبی شود.

(۴) در انتقال همه مواد محلول در آب از پروتوبلاست یک یاخته به یاخته مجاور نقش نداشته باشد.

۲۰۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در حواس پیکری موجود در پوست یک فرد سالم، گیرنده‌های حسی که در ..... غشای پایه قرار گرفته‌اند، .....»

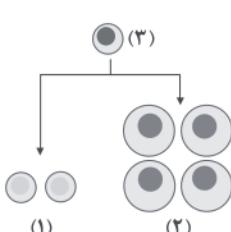
(۱) پایین - همگی توسط غلافی چندلایه از جنس بافت پیوندی احاطه شده‌اند.

(۲) بالای - همانند نوعی گیرنده قرارگرفته در زیر غشای پایه، در دیواره رگ‌ها یافت می‌شوند.

(۳) پایین - در صورت عدم سازش، نمی‌توانند از نظر نوع پیامی که در پاسخ به محرك با یکدیگر ایجاد می‌کنند، متفاوت باشند.

(۴) بالای - می‌توانند تحت تأثیر انواعی از محرك‌های محیطی به تغییر پتانسیل الکتریکی غشای خود بپردازنند.

۲۰۲- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



(۱) یاخته (۱) پس از تولید برخلاف یاخته (۲)، برای همیشه تعداد زیادی یاخته مؤثر بر دفاع از بدن را تولید می‌کند.

(۲) یاخته (۱) همانند یاخته (۳) توانایی ترشح پروتئین‌های مؤثر بر دفاع از بدن را ندارد.

(۳) یاخته (۲) برخلاف یاخته (۱) همواره توانایی اتصال مستقیم به یاخته‌های بیمار و یا عوامل خارجی را ندارد.

(۴) یاخته (۳) همانند یاخته (۲) توانایی دفاع در برابر نوعی پادگان یکسان را دارد.

۲۰۳- به طور معمول، در گیاهانی که .....، قطعاً .....

(۱) مولکول کربن دی‌اکسید را فقط در طول روز ثبیت می‌کنند - مولکول کربن دی‌اکسید در دو نوع یاخته ثبیت می‌شود.

(۲) هم‌زمان با باز بودن روزنده‌ها، توانایی انجام واکنش‌های چرخه کالوین را دارند - غلبه بر تنفس نوری در دمای بالا و نور زیاد قطعی است.

(۳) از دو مسیر آنزیمی با جدایی مکانی برای ثبیت  $\text{CO}_2$  استفاده می‌کنند - نخستین ترکیب پایدار تولیدی چرخه کالوین، سه‌کربنی است.

(۴) روزنده‌های خود را برای جلوگیری از هدر رفتن آب، در روز بسته نگه می‌دارند -  $\text{pH}$  عصاره در آغاز تاریکی اسیدی تر از آغاز روشناختی است.

۲۰۴- در بین ساختارهای تشکیل‌دهنده کره چشم انسان، هر بخش افزایش‌دهنده همگرایی پروتهای نوری که ..... ساختار یاخته‌ای است، .....

(۱) دارای - قطعاً بخشی از لایه‌های اصلی کره چشم را تشکیل می‌دهد.

(۲) فاقد - ماده‌ای می‌باشد که با تمام ماهیچه‌های صاف موجود در کره چشم در تماس است.

(۳) دارای - در ساختار خود فاقد مویرگ خونی است و یاخته‌های آن توانایی تولید و ذخیره انرژی دارند.

(۴) فاقد - با لایه‌ای در تماس است که یاخته‌های آن در پاسخ به نور پتانسیل غشای خود را تغییر می‌دهند.

۲۰۵- در دوره زیست‌فناوری کلاسیک برخلاف زیست‌فناوری سنتی، ..... استفاده می‌شود.

(۱) از محصولات تولیدشده توسط جانداران زنده و غیرزنده

(۲) فرایند انتقال الکترون NADH به ترکیبات معدنی، برای تولید محصول

(۳) برای تولید مولکول‌های دارای جایگاه فعال، از روش‌های کشت ریزاندامگان‌ها

(۴) برای نخستین بار از روش‌هایی به انتقال ژن از یک ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر



- ۲۰۶- یک آهنگر از ترکیب دو فلز A و B به ترتیب با چگالی‌های  $\frac{g}{cm^3}$  ۸ و  $\frac{g}{cm^3}$  ۱۲ آلیاژی می‌سازد که  $\frac{3}{4}$  حجم آن از فلز B ساخته شده است.

سپس توسط  $5\text{ kg}$  از این آلیاژ، مکعبی توخالی به ضلع  $10\text{ cm}$  می‌سازد. حجم حفره توخالی داخل این مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟

(۶۵۰) ۴

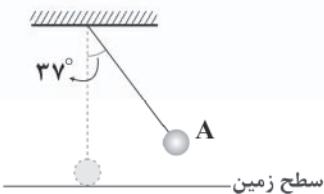
(۹۰۰) ۳

(۵۰۰) ۲

(۴۵۰) ۱

- ۲۰۷- مطابق شکل زیر، آونگی به طول  $1\text{ m}$  با تندي v از نقطه A عبور می‌کند. کمترین مقدار v چند متر بر ثانیه می‌تواند باشد تا ارتفاع گلوله از

سطح زمین نسبت به نقطه A،  $100$  درصد افزایش یابد؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



(۱) ۱

(۲)  $\frac{3}{2}$ (۳)  $\sqrt{2}$ 

(۴) ۲

- ۲۰۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  تحت تأثیر نیروی ثابت  $\vec{F}$  در لحظه  $t_0$  از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر کار انجام شده

بر روی جسم توسط نیروی  $\vec{F}$  در ثانیه سوم حرکت  $J$  باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح افقی چقدر است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

و بزرگی نیروی اصطکاک بین جسم و سطح ثابت است).



(۰/۴) ۲

(۰/۶) ۴

(۰/۵) ۱

(۰/۳) ۳

- ۲۰۹- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) نیروی جاذبه بین مولکول‌های همسان، نیروی همچسبی نام دارد.

(ب) هر دو نیروی همچسبی و دگرچسبی، کوتاه‌بند هستند.

(پ) نیروهای دگرچسبی باعث می‌شوند که قطره آب در حال سقوط به صورت کروی باشد.

(ت) اگر نیروی همچسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و سطح جامد بیشتر باشد، مایع می‌تواند سطح جامد را تر کند.

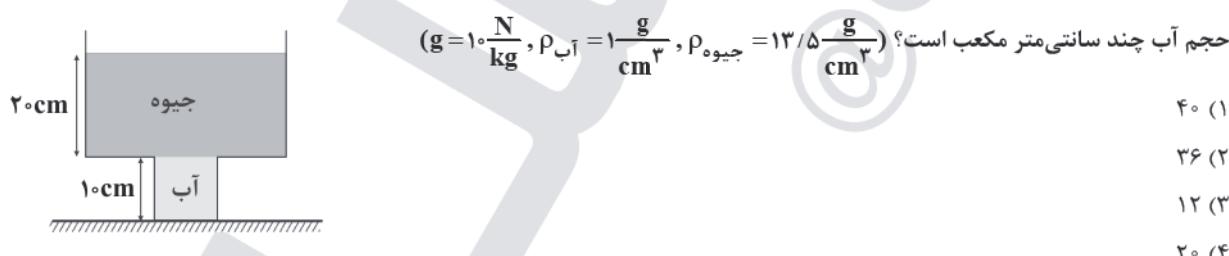
(۲) «ب» و «پ»

(۴) «الف» و «ت»

(۱) «الف» و «ب»

(۳) «پ» و «ت»

- ۲۱۰- در شکل زیر، ظرف از دو قسمت استوانه‌ای تشکیل شده است. اگر اندازه نیرویی که از طرف مایع‌ها به کف ظرف وارد می‌شود،  $11/2\text{ N}$  باشد.



(۴۰) ۱

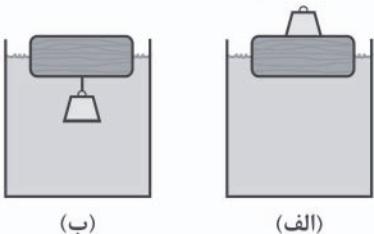
(۳۶) ۲

(۱۲) ۳

(۲۰) ۴



۲۱۱- مطابق شکل‌های زیر، یک وزنه فلزی و یک قطعه چوب بیشتر در آب فرو می‌رود و در کدام ظرف، سطح آب بالاتر قرار می‌گیرد؟  
به ترتیب از راست به چپ در کدام ظرف چوب بیشتر در آب فرو می‌رود و در کدام ظرف، سطح آب بالاتر قرار می‌گیرد؟



(۱) (الف) - (ب)

(۲) (ب) - (الف)

(۳) (الف) - در هر دو ظرف یکسان است.

(۴) (ب) - در هر دو ظرف یکسان است.

۲۱۲- قطعه مسی به جرم  $1/6\text{ kg}$  و دمای  $52^\circ\text{C}$  را داخل مقداری آب با دمای  $80^\circ\text{C}$  می‌اندازیم. اگر بعد از رسیدن به تعادل  $20$  درصد از جرم آب بخار شود، جرم اولیه آب چند گرم بوده است؟ ( $J_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ ,  $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و فشار را ثابت و برابر یک اتمسفر در نظر بگیرید).

۶۰۰ (۴)

۵۰۰ (۳)

۳۶۰ (۲)

۴۰۰ (۱)

۲۱۳- اگر دمای یک صفحه فلزی را  $50^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، مساحت آن  $6$  درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای یک کره توپر از همان فلز را  $25^\circ\text{C}$  کاهش دهیم، چگالی آن تقریباً چند درصد افزایش می‌یابد؟

۱۲ (۴)

۴/۵ (۳)

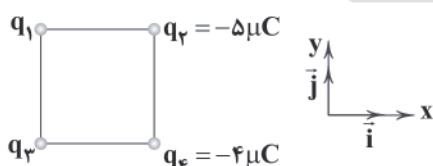
۲/۵ (۲)

۳ (۱)

۲۱۴- در شکل مقابل قسمتی از سری الکتریسیته مالشی نشان داده شده است. دو جسم کوچک ساخته شده از مواد A و B را با یکدیگر مالش داده و در مجاورت هم قرار می‌دهیم. در کدام گزینه خطوط میدان الکتریکی در اطراف این دو جسم درست رسم شده است؟ (دو جسم قبل از مالش خنثی بوده‌اند).



۲۱۵- مطابق شکل زیر، چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع به ضلع  $30\text{ cm}$  قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_2$  در دستگاه SI به صورت  $\vec{F} = -k \vec{I} q_1$  باشد، چند میکروکولون است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ )



۱۲ (۱)

-۱۲ (۲)

 $8\sqrt{2}$  (۳) $-8\sqrt{2}$  (۴)



۲۱۶- ذره‌ای با بار الکتریکی  $C = 3\mu\text{F}$  با تندی  $\frac{m}{s} = 2$  در جهت خطوط یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $N = 10^5$  پرتاب می‌شود. اگر این ذره

بعد از طی مسافتی به اندازه  $2\text{cm}$  تغییر جهت بدهد،  $m$  چند گرم است؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۶ (۳) ۳ (۴) ۶

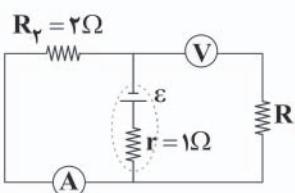
۲۱۷- اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک سیم نیکروم به طول  $2\text{m}$ ،  $120\text{V}$  است. اگر در مدت زمان  $30$  دقیقه انرژی مصرف شده در این

سیم  $7/2\text{kWh}$  باشد، سطح مقطع این سیم چند میلی‌متر مربع است؟ ( $\rho_{\text{نیکروم}} = 10^{-9}\Omega \cdot \text{m}$ )

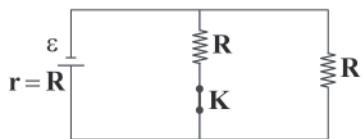
- (۱) ۴ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۴) ۲

۲۱۸- در مدار زیر اگر ولتسنج ایده‌آل  $6\text{V}$  را نشان دهد، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان خواهد داد؟

(۱) ۱/۲ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۲/۴



۲۱۹- در مدار زیر اگر کلید K را قطع کنیم، افت پتانسیل و توان خروجی باتری به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) افزایش - افزایش  
 (۲) کاهش - کاهش  
 (۳) افزایش - کاهش  
 (۴) کاهش - افزایش

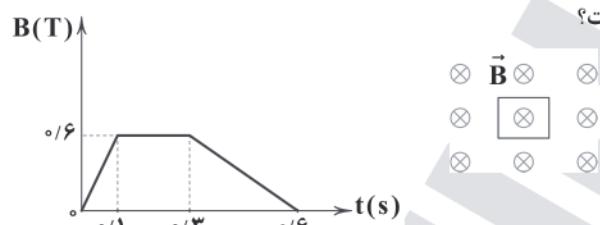
۲۲۰- انرژی ذخیره شده در یک سیم‌لوله به طول  $60\text{cm}$  و ضریب القواری  $400\text{mH}$  برابر  $J = 80$  است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی روی محور

سیم‌لوله  $G = 6/0$  باشد، تعداد حلقه‌های این سیم‌لوله چند دور است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$ )

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

۲۲۱- مطابق شکل زیر، یک قاب مربع‌شکل فلزی به ضلع  $10\text{cm}$  و مقاومت الکتریکی  $14\Omega$  داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است. اگر نمودار تغییرات بزرگی این میدان مغناطیسی به صورت نشان داده شده باشد، در لحظه  $t = 0/48$ ، اندازه و جهت جریان القایی

ایجاد شده در قاب از راست به چپ در دستگاه SI مطابق کدام گزینه است؟

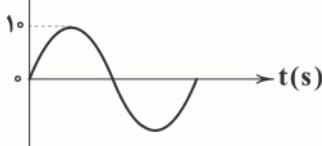


- (۱) ۰/۰۵ - پاد ساعتگرد  
 (۲) ۰/۰۵ - ساعتگرد  
 (۳) ۰/۰۲ - پاد ساعتگرد  
 (۴) ۰/۰۲ - ساعتگرد

۲۲۲- در شکل زیر نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک مقاومت الکتریکی نشان داده شده است. اگر معادله شدت جریان الکتریکی عبوری از این مقاومت بر حسب زمان در دستگاه SI به صورت  $I = 6\sin(5\pi t)$  باشد، در کدامیک از لحظات زیر بر حسب ثانیه توان

صرف شده در این مقاومت برابر  $W = 6$  می‌شود؟

$V(V)$



- (۱) ۰/۹ (۲) ۰/۸ (۳) ۱ (۴) ۱/۲



- ۲۲۳ - معادله مکان- زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت  $x = t^3 - 6t + 8$  است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در

مورود حرکت این متحرک در ۷ ثانیه اول حرکتش درست است؟

(الف) متحرک در لحظه  $t = 3s$  تغییر جهت می‌دهد.

(ب) متحرک ۳ ثانیه در خلاف جهت محور  $x$  حرکت می‌کند.

(پ) متحرک ۳ ثانیه به صورت تندشونده حرکت می‌کند.

(ت) بردار مکان متحرک در کل به مدت ۵ ثانیه در جهت محور  $x$  است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲۲۴ - قطاری به طول  $20m$  با سرعت ثابت در مسیری مستقیم حال حرکت است. این قطار به پلی به طول  $35m$  می‌رسد و از آن عبور می‌کند.

اگر در هین حرکت به مدت ۵ ثانیه تمام قطار به طور کامل روی پل قرار داشته باشد، بزرگی سرعت حرکت قطار چند متر بر ثانیه است؟

۴۰ (۴)

۱۰ (۳)

۱۵ (۲)

۳۰ (۱)

- ۲۲۵ - متحرکی با شتاب ثابت و سرعت اولیه  $v_0$  در لحظه  $t = 0$  روی محور  $x$  حرکت خود را آغاز می‌کند. اگر این متحرک در ۲ ثانیه اول حرکت

خود  $16m$  و در دو ثانیه دوم حرکت خود  $8m$  را طی کند، متحرک در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه تغییر جهت می‌دهد؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

- ۲۲۶ - نمودار شتاب- زمان متحرکی که سرعت آن در مبدأ زمان  $\frac{m}{s} = 10$  است، به صورت شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط این متحرک در ۶

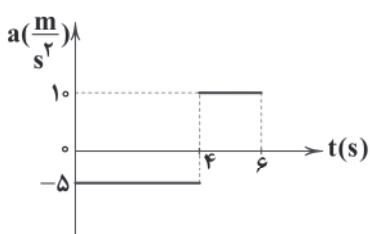
ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۱) صفر

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰



- ۲۲۷ - نیروی  $\bar{F}$  به جسمی به جرم  $m_1$  شتاب  $\frac{m}{s^2} = 4$  و نیروی  $2\bar{F}$  به جسمی به جرم  $m_2$  شتاب  $\frac{m}{s^2} = 2$  می‌دهد. اگر نیروی  $\bar{F}$  به جسمی به

جرم  $\frac{m_1 + m_2}{2}$  وارد شود، جسم با شتاب چند متر بر مجدور ثانیه حرکت خواهد کرد؟

۳ (۴)

۲/۴ (۳)

۲ (۲)

۱/۶ (۱)

- ۲۲۸ - چتر بازی از ارتفاع نسبتاً زیادی نسبت به سطح زمین در لحظه  $t = 0$  حرکت سقوط آزاد خود را آغاز می‌کند و در لحظه  $t_1 = 6s$  قبل از

این که به تندي حد برسد، چتر خود را باز می‌کند و در لحظه  $t_2 = 12s$  به تندي حد رسیده و ۶ ثانیه پس از آن به سطح زمین می‌رسد. چه

تعداد از عبارت‌های زیر در مورد حرکت این چتر باز درست است؟

(الف) در لحظه  $t = 5s$  حرکت چتر باز، تندشونده است.

(ب) در لحظه  $t = 10s$  حرکت چتر باز، کندشونده است.

(پ) در لحظه  $t = 15s$  چتر باز با سرعت ثابت حرکت می‌کند.

(ت) در لحظه  $t = 7s$  چتر باز به سمت بالا حرکت می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۲۲۹- جسم A به جرم  $m$  با سرعت اولیه  $v$  روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی  $\mu_k$  پرتاب می‌شود و پس از طی مسافت  $\frac{1}{2}m$  می‌ایستد. اگر جسم B به جرم  $2m$  با سرعت اولیه  $v$  روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی  $\mu_k$  پرتاب شود، پس از طی چند متر می‌ایستد؟

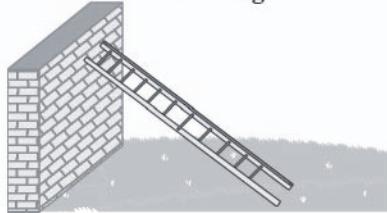
۱/۲ (۴)

۰/۳ (۳)

۰/۶ (۲)

۲/۴ (۱)

۲۳۰- مطابق شکل زیر، نرdban همگنی به جرم  $m$  به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. اگر بزرگی نیرویی که دیوار قائم به نرdban وارد می‌کند،  $N = 5 \text{ N}$  و بزرگی نیرویی که سطح افقی به نرdban وارد می‌کند  $N = 10 \text{ N}$  باشد،  $m$  چند کیلوگرم است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



(۱) افقی، اصطکاک وجود دارد.

۱۳ (۱)

۶ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

۲۳۱- آونگ ساده‌ای به طول  $L$  در نزدیکی سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و در هر دوره مسافت  $8\text{ cm}$  را طی می‌کند. اگر بیشینه

تندی حرکت این آونگ به  $\frac{m}{s}$  برسد، طول نخ این آونگ چند سانتی‌متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

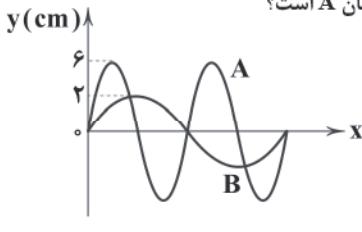
۲۴ (۴)

۳۶ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۲۳۲- در شکل زیر، دو موج مکانیکی A و B که توسط یک چشممه در دو ریسمان متفاوت هم‌جنس ایجاد شده‌اند، نشان داده شده است. اگر بزرگی نیروی کشش ریسمان A دو برابر بزرگی نیروی کشش ریسمان B باشد، سطح مقطع ریسمان B چند برابر سطح مقطع ریسمان A است؟



۲ (۱)

۱/۲ (۲)

۸ (۳)

۱/۸ (۴)

۲۳۳- وال عنبر با استفاده از پژواک امواج فراصوتی تولیدی خود با بسامد  $100\text{ kHz}$  مکانیکی می‌کند. این وال در لحظه  $t = 0$  با سرعت

ثابت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت صخره‌ای که در فاصله  $40\text{ m}$  آن است، شروع به حرکت کرده و موجی با طول موج  $\lambda$  تولید می‌کند. اگر پژواک این موج در لحظه  $t = 2\text{ s}$  توسط وال دریافت شود،  $\lambda$  چند میلی‌متر است؟

۴ (۴)

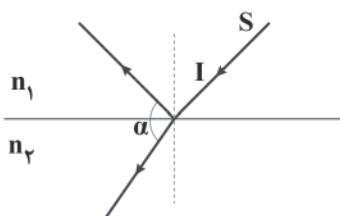
۰/۴ (۳)

۲ (۲)

۰/۲ (۱)

۲۳۴- مطابق شکل زیر، پرتو نور تکرنگ SI بر سطح یک محیط شفاف تابیده است. به طوری که قسمتی از آن بازتاب پیدا کرده و به محیط اول

برگشته و قسمتی نیز شکسته شده وارد محیط دوم می‌شود. اگر طول موج پرتو مورد نظر در محیط دوم  $\sqrt{\frac{3}{2}}$  طول موج پرتو مورد نظر در



محیط اول باشد و زاویه  $\alpha$  برابر  $75^\circ$  باشد، زاویه شکست پرتو چند درجه است؟

۶۰ (۱)

۴۵ (۲)

۱۵ (۳)

۳۰ (۴)



۲۲۵- در شکل زیر با تاییدن پرتوی  $\alpha$  الکترون‌ها از کلاهک برق‌نما جدا می‌شوند. اگر با ثابت ماندن بسامد، شدت تابش پرتوهای  $\alpha$  را افزایش دهیم، به ترتیب از راست به چپ تعداد الکترون‌های جداسده و تنیدی الکترون‌های جداسده از کلاهک چگونه تغییر می‌کند؟

((X))



(۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۲) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند - ثابت می‌ماند.

(۴) افزایش می‌یابد. ثابت می‌ماند.



## شیمی



۲۲۶- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۲۶ عنصر ساختگی است.

(۲) پایداری و فراوانی ایزوتوپ  $^{74}\text{Li}$  بیشتر از ایزوتوپ  $^{7}\text{Li}$  است.

(۳) هلیم فراوان‌ترین گاز نجیب سازنده سیاره مشتری است.

(۴) آنیون یُدید با کاتیون تکاتمی تکنسیم اندازه مشابهی دارد.

۲۲۷- جرم  $\frac{1}{7}$  مول فلز A با جرم  $\frac{1}{12}$  مول فلز M برابر است. اگر ۱۵ گرم از فلز A و ۲۱ گرم از فلز M در دسترس باشد، نسبت شمار اتم‌های M به

شمار اتم‌های A کدام است؟

$\frac{12}{5}$  (۴)

$\frac{5}{12}$  (۳)

$\frac{60}{49}$  (۲)

$\frac{49}{6}$  (۱)

۲۲۸- کدام مطلب زیر در ارتباط با آهن و نیکل درست‌اند؟ ( $_{26}\text{Fe}$ ,  $_{28}\text{Ni}$ )

(آ) آهن و نیکل به ترتیب فراوان‌ترین فلزهای واسطه سازنده سیاره زمین هستند.

(ب) شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه ۳d اتم آهن و یون نیکل (II) با هم برابر است.

(پ) برای تبدیل ۱ - هگزن به هگزان می‌توان از نیکل به عنوان کاتالیزگر واکنش استفاده کرد.

(ت) شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آهن و اتم عنصری با عدد اتمی ۵۲ برابر است.

(۱) «آ»، «ب»

(۲) «ب»، «ت»

(۳) «ب»، «ت»

۲۲۹- اتم عنصر X دارای ۱۵ الکترون با  $=2=1$  است. در آرایش الکترونی آن چند زیرلایه اشغال شده از الکترون وجود دارد؟

۱۰ (۴)

۱۱ (۳)

۸ (۲)

۹ (۱)

۲۳۰- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی کدامیک از مولکول‌های زیر عدد بزرگ‌تری است؟

(۱) کربونیل سولفید

(۱) وینیل کلرید

(۴) هیدروژن پراکسید

(۳) هیدرازین

۲۳۱- هر واحد از فرمول شیمیایی مس (III) سولفید و منیزیم دی‌هیدروژن فسفات به ترتیب شامل ..... و ..... اتم است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۹، ۲ (۴)

۱۵، ۲ (۳)

۹، ۳ (۲)

۱۵، ۳ (۱)



-۲۴۴- از واکنش  $24\% \text{ مول فلز M}$  با مقدار کافی هیدروکلریک اسید،  $8/064 \text{ لیتر گاز در شرایط STP}$  تولید می‌شود. ظرفیت فلز در ترکیب تولیدشده کدام است؟

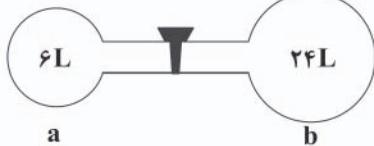
۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

-۲۴۵- هنگامی که شیر بین دو ظرف بسته است، مقداری گاز هلیم در ظرف a می‌ریزیم. فشار ظرف a در دمای  $227^\circ\text{C}$  برابر  $3/6\text{ atm}$  است. اگر شیر را باز کنیم، فشار نهایی دو ظرف در دمای  $177^\circ\text{C}$  برابر چند اتمسفر می‌شود؟ (فرض کنید ظرف‌ها در ابتدا خالی از هر گونه ماده‌ای هستند).



۱) ۱/۲

۲) ۱

۳) ۰/۸۱

۴) ۰/۶۴۸

-۲۴۶- پنج دسی‌لیتر محلول  $2/5 \text{ مولار کلسیم نیترات}$  را با سه دسی‌لیتر محلول  $1/5 \text{ مولار آهن (III)}$  نیترات مخلوط می‌کنیم و سپس حجم محلول را با اضافه کردن آب مقطر به  $5/0 \text{ متر مکعب می‌رسانیم}$ . غلظت یون‌های کلسیم، آهن (III) و نیترات در محلول نهایی به ترتیب چند مولار است؟

۱) ۰/۰۰۷۷، ۰/۰۰۰۹، ۰/۰۰۲۵

۲) ۰/۰۰۳۴، ۰/۰۰۲۵

۳) ۰/۰۰۷۷، ۰/۰۰۲۷، ۰/۰۰۰۵

۴) ۰/۰۰۳۴، ۰/۰۰۰۹، ۰/۰۰۰۵

-۲۴۷- تأثیر افزایش دما بر انحلال پذیری کدام‌یک از نمک‌های زیر در آب، مشابه تأثیر افزایش دما بر انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب است؟

۱) پتاسیم کلرید

۲) سدیم کلرید

۳) لیتیم سولفات

-۲۴۸- در  $2/5 \text{ کیلوگرم}$  از محلول آمونیوم نیترات که غلظت یون نیترات در آن برابر  $930 \text{ ppm}$  است، چند گرم نیتروژن وجود دارد؟ ( $\text{N} = 14, \text{H} = 1, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )

۱) ۰/۱۰۵

۲) ۰/۰۵۲۵

۳) ۱/۰۵

۴) ۰/۵۲۵

-۲۴۹- اتم هالوژنی که برای واکنش با هیدروژن به دمای  $200^\circ\text{C}$  نیاز دارد، چند الکترون با  $n+1 \geq 5$  دارد؟

۱) ۴

۲) ۱۵

۳) ۱

۴) ۵

-۲۵۰- کدام‌یک از مطالبات زیر نادرست است؟

۱) هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، میانگین تنندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.

۲) در واکنش تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن، سطح انرژی فراورده پایین‌تر از سطح انرژی واکنش دهنده‌هاست.

۳) از سوختن یک گرم متانول در مقایسه با سوختن یک گرم اتانول، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

۴) در بدن ما به دلیل انجام واکنش‌های متنوع و پیچیده، رادیکال‌هایی به وجود می‌آیند که می‌توانند با انجام واکنش‌های سریع به بافت‌های بدن آسیب برسانند.

-۲۵۱- چه تعداد از نامگذاری‌های زیر درست است؟

۱) ۲، ۳-دی‌اتیل، ۵، ۶-دی‌متیل هپتان

۲) ۴-اتیل، ۲، ۳-دی‌متیل هگزان

۳) ۴، ۵-تری‌متیل هپتان

۴) ۳-اتیل، ۳، ۴-تری‌متیل اوکتان

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱



- ۲۵۰- در یک سلول الکتروولیتی، ۵۰۰ کیلوگرم الکتروولیت مذاب که شامل سدیم کلرید و کلسیم کلرید است بر قاکافت شده و در نهایت ۱۳۰ کیلوگرم سدیم به دست می آید. اگر درصد جرمی کلسیم در الکتروولیت مذاب برابر ۹/۰۱ درصد باشد، بازده سلول چند درصد است؟ ( $\text{Na} = ۲۳$ ,  $\text{Cl} = ۳۵/۵$ ,  $\text{Ca} = ۴۰$ : $\text{g.mol}^{-1}$ )

۵۵ (۴)                  ۶۶ (۳)                  ۸۸ (۲)                  ۷۷ (۱)

- ۲۵۱- تیغه‌ای از فلز آلومینیم را در پنج دسی لیتر محلول  $۱/۲۵$   $\text{g.mL}^{-1}$  جرمی مس (II) سولفات با چگالی  $۱/۲۵$  دسی لیتر محلول قرار می دهیم. در لحظه‌ای که غلظت یون مس (II)، ۴۰٪ غلظت اولیه آن است، چند گرم به جرم تیغه آلومینیمی اضافه شده است؟ (فرض کنید ۸٪ مس تولید شده بر سطح تیغه آلومینیمی رسوب می کند). ( $\text{Al} = ۲۷$ ,  $\text{Cu} = ۶۴$ ,  $\text{S} = ۳۲$ ,  $\text{O} = ۱۶$ : $\text{g.mol}^{-1}$ )

۲۰/۱۶ (۴)                  ۲۹/۷۶ (۳)                  ۲۶/۵۶ (۲)                  ۱۹/۹۲ (۱)

- ۲۵۲- برای تبدیل  $۸/۴$  گرم از هر کدام از گازهای متان و اتن به اتم‌های گازی سازنده آن‌ها به ترتیب به  $۸/۱/۵$  و  $۸/۸/۴$  کیلوژول گرما نیاز است.

میانگین آنتالپی پیوند  $C = \text{چند کیلوژول بر مول}$  است؟ ( $C = ۱۲$ ,  $H = ۱$ : $\text{g.mol}^{-1}$ )

۸۰۰ (۴)                  ۷۴۰ (۳)                  ۶۸۰ (۲)                  ۶۲۰ (۱)

- ۲۵۳- گرمای حاصل از سوختن یک گرم  $H(g)$  در مقایسه با یک گرم  $(g)$

(۱) بیشتر و دقیقاً دو برابر است.  
(۲) بیشتر اما لزوماً دو برابر نیست.  
(۳) کمتر و دقیقاً نصف آن است.  
(۴) کمتر اما لزوماً نصف آن نیست.

- ۲۵۴- ۲۰ دقیقه پس از آغاز به کار یک سلول فرایند هال، مقداری آلومینیم تولید می شود که در واکنش با  $۸/۰$  گرم آهن (III) اکسید  $۷/۰$ ٪ خالص به طور کامل مصرف می شود. سرعت متوسط تولید فراورده آندی سلول هال، چند مول بر ساعت بوده است؟ ( $\text{Fe} = ۵۶$ ,  $\text{O} = ۱۶$ : $\text{g.mol}^{-1}$ )

۱/۰۵ (۴)                  ۲/۸ (۳)                  ۲/۱ (۲)                  ۱/۵۷۵ (۱)

- ۲۵۵- هر کدام از موارد زیر از نوعی پلیمر تهیه شده‌اند که مونومر سازنده آن‌ها یک هیدروکربن است. در کدام یک از آن‌ها شمار اتم‌های کربن و هیدروژن برابر است؟

- (۱) ظروف یکبار مصرف  
(۲) سرنگ  
(۳) بطري شير  
(۴) در بطري آب معدنی

- ۲۵۶- در یک مخزن به حجم  $۴۰$  لیتر و فشار  $۵\text{atm}$ ، مقداری گاز پروپن برای واکنش پلیمری شدن وجود دارد. اگر واکنش پلیمری شدن تا زمانی ادامه یابد که فشار به  $۵/۰$  کاهش یابد، مقدار پلی پروپن تولید شده چند گرم است؟ (دما در طول فرایند ثابت و برابر  $۹۱^{\circ}\text{C}$  است). ( $C = ۱۲$ ,  $H = ۱$ : $\text{g.mol}^{-1}$ )

۲۸۰ (۴)                  ۲۵۲ (۳)                  ۱۱۲۰ (۲)                  ۱۰۰۸ (۱)

- ۲۵۷- درصد جرمی اکسیژن در کدام یک از ترکیب‌های آلی زیر، می‌تواند بیشتر از سه ترکیب دیگر باشد؟

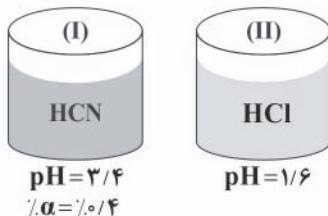
- (۱) استر  
(۲) الکل  
(۳) کتون  
(۴) کربوکسیلیک اسید

- ۲۵۸- می خواهیم  $\text{pH}$  دو دسی لیتر محلول پتاس از  $۱۳/۳$  به  $۱۱/۶$  برسد. برای این کار به چند دسی لیتر محلول هیدروبرمیک اسید با  $\text{pH} = ۱/۴$  نیاز است؟

۱/۲۲ (۴)                  ۱/۱۲ (۳)                  ۹/۸ (۲)                  ۸/۹ (۱)



۵۶- برای ختنی کردن  $a$  میلی لیتر از محلول I به  $14$  میلی لیتر از محلول پتانس M مولار و برای ختنی کردن b میلی لیتر از محلول II به



میلی لیتر از همان محلول پتانس نیاز است. نسبت  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۱/۶

(۳) ۰/۶۲۵

(۴) ۰/۰۶۲۵

۲۶۰- چهار دسی لیتر محلول  $۴/۰$  مولار کلسیم کلرید با مقدار کافی از یک صابون جامد واکنش داده و در نتیجه  $۶/۲۶۴$  گرم رسوب تشکیل شده است. اگر بازده واکنش  $۷/۷۵$  باشد، هر واحد فرمولی از صابون شامل چند اتم است؟ (زنگیر هیدروکربنی در صابون، سیرشده است). ( $H=1, C=12, O=16, Ca=40: g/mol^{-1}$ )

(۴) ۵۳

(۳) ۵۰

(۲) ۴۷

(۱) ۴۴

۲۶۱- در نوعی از سلول سوختی به جای هیدروژن از مтанول مایع به عنوان سوخت استفاده می شود. اگر نیم واکنش سلول سوختی مтанول با نیم واکنش سلول سوختی هیدروژن که با غشاء مبادله کننده یون هیدرونیوم کار می کند یکسان باشد، به ازای مصرف یک مول مтанول در آند این سلول، چند مول یون  $H^+$  تولید می شود؟

(۴) ۱۰

(۳) ۸

(۲) ۶

(۱) ۴

۲۶۲- کدام عبارت های زیر درست است؟

(آ)  $E^\circ$  کاهشی سدیم، منفی تر از  $E^\circ$  کاهشی کلسیم است.

(ب) در سلول هال به ازای مبادله  $۲/۶$  مول الکترون،  $۲۶/۸۸$  لیتر گاز در شرایط STP در آند تولید می شود.

(پ) تنها راه برای تولید فلزهای قلیایی، بر قکافت نمک های مذاب آن هاست.

(ت) سلول سوختی هیدروژن برابر با پتانسیل کاهشی استاندارد نیم واکنش انجام شده در قطب مشبت است.

(۴) «ب» ، «ت»

(۳) «آ» ، «پ»

(۲) «پ» ، «ت»

(۱) «آ» ، «ب»

۲۶۳- اتم یید موجود در چه تعداد از گونه های زیر، قادر است تبدیل  $Cr^{3+} \rightarrow Cr_7O_3^{2-}$  را انجام دهد؟



(۴) ۱



(۳) ۲



(۲) ۳



(۱) ۴

۲۶۴- اگر شمار الکترون های مصرف شده در نیم واکنش:  $H_2SeO_3(aq) + H^+(aq) + e^- \rightarrow Se(s) + H_2O(l)$  در محلولی به حجم  $۶$  دسی لیتر، دو برابر شمار الکترون های تولید شده توسط عامل کاهنده در واکنش میان  $۶/۴$  گرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی آلومینیم باشد، پس از انجام واکنش، غلظت یون هیدرونیوم چند مولار کاهش می یابد؟ ( $Fe=56, O=16: g/mol^{-1}$ )

(۴) ۰/۱

(۳) ۰/۲

(۲) ۰/۴

(۱) ۰/۸

۲۶۵- چه تعداد از عبارت های زیر درباره  $Fe_3O_4$  درست است؟

(آ) به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود.

(ب) در فولاد مبارکه مانند همه شرکت های فولاد جهان، برای استخراج آهن از واکنش این ترکیب با کربن استفاده می کنند.

(پ) طول موج های حدود  $۶۰۰$  تا  $۷۰۰$  نانومتر را بازتاب می کند.

(ت) نسبت شمار عدد کوئور دیناسیون آنیون به شمار عدد کوئور دیناسیون کاتیون آن برابر  $\frac{2}{3}$  است.

(۴) ۱

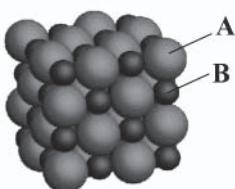
(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴



- ۲۶۶- شکل زیر بخشی از شبکه بلوری سدیم کلرید را نشان می‌دهد. با توجه به آن، چه تعداد از عبارت‌های پیشنهادشده درست است؟  
 $(Na = ۲۳, Cl = ۳۵/۵: g/mol^{-1})$



- آ) هنگامی که سدیم کلرید در آب حل می‌شود، مولکول‌های آب از سرتام اکسیژن، یون‌های A را احاطه می‌کنند.  
 ب) درصد جرمی A در سدیم کلرید، بیش از  $1/5$  برابر درصد جرمی B است.  
 پ) در شبکه بلور NaCl، هر شش یون مثبت، توسط شش یون منفی احاطه شده است.  
 ت) فاصله میان یون‌های ناهم‌نام، کمتر از فاصله میان یون‌های هم‌نام است.

۳ (۴) ۱ (۳) ۴ (۲) ۲ (۱)

- ۲۶۷- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

- آ) نیتینیول به فلز هوشمند معروف است.

ب) هر فلز افزون بر رفتارهای مشترک با دیگر فلزها، رفتارهای ویژه خود را نیز دارد.

پ) در گذشته، یکی از منابع تهییه زنگدانه‌ها، نفت خام بود.

ت) فلزها افزون بر رفتارهای مشابه، تفاوت‌های آشکاری در برخی رفتارها نشان می‌دهند.

۲ (۲) «آ»، «پ» ۱ (۳) «ب»، «ت»

۴ (۴) «ب»، «پ» ۳ (۳) «آ»، «ت»

- ۲۶۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

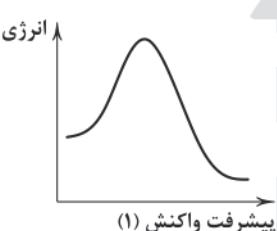
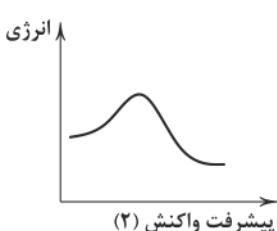
- آ) طیفسنجی فروسرخ، تنها روش طیفسنجی است که برای شناسایی گروه‌های عاملی به کار می‌رود.

ب) MRI نمونه‌ای از کاربرد طیفسنجی در علم پزشکی است.

پ) هرگاه یک نمونه ماده در برابر پرتوهای الکترومغناطیسی قرار گیرد، همواره گستره معینی از آن‌ها را جذب و پرتوهای باقی‌مانده را بازتاب می‌کند.

ت) فناوری شناسایی و تولید مواد بی‌حس کننده و آنتی‌بیوتیک از جمله دستاوردهای شیمی است که راه را برای جراحی‌های گوناگون هموار کرد.

۲ (۴) ۴ (۳) ۱ (۲) ۳ (۱)



- ۲۶۹- چه تعداد از موارد پیشنهادشده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«با توجه به شکل‌های مقابل، اگر نمودار (۱) مربوط به واکنش ..... باشد، نمودار (۲) می‌تواند مربوط به واکنش ..... باشد.»

آ) تجزیه گاز NOCl - میان گازهای نیتروژن مونوکسید و اوزون

ب) سوختن گاز هیدروژن - سوختن فسفر سفید

پ) میان گازهای نیتروژن و هیدروژن - سوختن گاز هیدروژن

ت) سوختن گاز هیدروژن - میان گازهای نیتروژن و اکسیژن

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- ۲۷۰- کدام یک از عبارت‌های زیر در ارتباط با مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی و دیزلی و واکنش‌های مربوط به حذف آلاینده‌ها نادرست است؟

۱) در هر کدام از واکنش‌هایی که کربن حضور دارد، این عنصر نقش کاهنده را دارد.

۲) در هر دو مبدل، اکسید(های) نیتروژن به گاز نیتروژن کاهش می‌یابند.

۳) شمار فراوردهای ناشی از واکنش‌های انجام شده در مبدل خودروی بنزینی، بیشتر از مبدل خودروی دیزلی است.

۴) در هر کدام از واکنش‌های انجام شده در دو مبدل، عدد اکسایش اکسیژن تغییر می‌کند.