

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دفعه اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شود. [@Gaj_ir](#)



دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹/۱۵/۹۸



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۷-۹۸

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۳۰

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

ردیف	نحوه انتساب	تعداد سوال	تعداد سوال	عنوانی	مقدار پاسخگویی
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	فارسی	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۲۰	۱۱	عربی	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۳۰	۲۱	دین و زندگی	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۴۰	۳۱	زبان انگلیسی	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۶۰	۴۱	ریاضی	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۸۰	۶۱	زیست‌شناسی	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۱۰۰	۸۱	فیزیک	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۱۲۰	۱۰۱	شیمی	۲۰ دقیقه



فارسی



-۱ معنی چند واژه رو به روی آن نادرست نوشته شده است؟

«جافی: تنها / فرج: گشایش / مکاید: حیله / نمط: روش / هنگامه: بی وقت / شرف: بزرگواری / فلق: فجر / صبا: بادی که از طرف شمال شرقی وزد. / سودا: اندیشه / حُقّه: جعبه»

- | | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| ۴) یک | ۳) دو | ۲) سه | ۱) چهار |
|-------|-------|-------|---------|

«بر قوت خود تکیه کردن و به زور و شجاعت خویش فریفته شدن، از هزم دور افتاد، که شمشیر دو روی دارد، و این سپهر کوزپشت شوخ چشم روزگور است؛ مردان را نیکو نشناسد و غدر ایشان نداند، و گردش او اعتقاد را نشاید.»

- | | | | |
|---------|-------|-------|-------|
| ۴) چهار | ۳) سه | ۲) دو | ۱) یک |
|---------|-------|-------|-------|
- ۳ در همه گزینه‌ها « فعل به قرینه معنوی » حذف شده است، به جز.....

- | | |
|---|---|
| نان ده به جهانیان که نان از همه به روی تو نکوتراز می‌بدر هیچ پیراییه بر زمانه نیست هش دار پشت خود نکنی بهر نان دوتا | ۱) خواهی ز پل صراط آسان گذری ۲) نوروز تو بهتر از شب قدر ۳) بهتر از گوهر تو دست قضایا ۴) نان جوین خویش به از گندم کسان |
|---|---|
- ۴ در کدام بیت همه آرایه‌های «کنایه - حسن تعليل - استعاره - تشبيه» وجود دارد؟

- | | |
|---|--|
| حصار عایت من ز نقش پای من است منم که روی نگاهم به پشت پای من است اگر نه صبح گدای در سرای من است هزار آینه‌هرو، تشنۀ لقای من است | ۱) چون نقش، پانهم از گلیم خود بیرون ۲) در این زمانه که بر شرم پشت پازدهاند ۳) ز مهر کاسه دریوزه (= گدایی) چون به کف دارد؟ ۴) به چشم ظاهر اگر تیره‌ام چو خاکستر |
|---|--|

-۵ نام پدیدآورنده کدام اثر نادرست است؟

- ۱) قابوس نامه: عنصرالمعالی کیکاووس
۳) الهی نامه: عطار نیشابوری

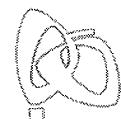
کدام گزینه با بیت «ای تو رمه سپرده به چوبان گرگ طبع / این گرگی شبان شما نیز بگذرد» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- | | |
|---|--|
| برگ گلی به سایه خاری پدید نیست که دست ظلم نماند چنین که هست دراز امیر خفته و مردم ز ظلم او بیدار رعشه، تیغ از پنجه قصاب نتواند گرفت | ۱) روشن‌دلی نماند به ظلمت‌سرای خاک ۲) جزای نیک و بد خلق با خدای انداز ۳) نهاد بد نپسند خدای نیکوکار ۴) در کهن‌سالی ندارد ظلم دست از کار خویش |
|---|--|

کدام گروه از بیت‌ها با شعر «چندان تناوری و بلند / که به هنگام تماشا / کلاه از سر کودک عقل می‌افتد» تناسب معنایی دارند؟

نه بر ذیل و صفحش رسید دست فهم و ادراک ضمیر جان بینان رسید آن شادی‌ها که از غممت می‌بینم در عقل نمی‌گنجی، در وصف نمی‌آیی عیبت آن است که هر روز به طبعی دگری

- الف) نه بر اوج ذاتش پرد مرغ وهم
ب) بر وصف تو دست عقل دانا نرسد
ج) در وهم نیاید و صفات نتوان کرد
د) عقل از تو چه دریابد تا وصف تو اندیشد؟
ه) هرچه در وصف تو گویند به نیکویی، هست



-۸ کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی بیشتری دارد؟

«غفلت کردم و فرجام کار غافلان چنین باشد و اکنون وقت حیلت است. هرچند تدبیر در هنگام بلا فایده بیشتر ندهد.»

عقبت ما راز کار خویش غافل ساختند
از عاقبت کار کسی را خبری نیست
سعادت ابدی عهد با زمانه تو
آه از این درد که بی درمان است

- ۱) کار ما این بود که خوبان نگه داریم دل
- ۲) بر طاعت خود تکیه مکن چون به حقیقت
- ۳) یکی به عاقبت کار خود نگر که نیست
- ۴) کار هر درد دگر آسان است

-۹ کدام گزینه با ایيات زیر تناسب معنایی دارد؟

صف در کنارش به جان پرورید
در نیستی کوفت تا هست شد»
سنگش اندازند تا عریان شود از برگ و بار
سرانگشت تو بخراشد دلم در سینه بخروشد
که دریاهای رحمت می زند جوش
افتاده شو، مگر تو هم از خاک برسوی

- ۱) گر در این بستان درختی سبز گرد بارور
- ۲) مرو زنهار در بستان که گر خاری به نادانی
- ۳) دل از بیم گنه مخراس و مخروش
- ۴) شبنم به آفتاب رسید از فروتنی

-۱۰ همه گزینه‌ها با بیت «حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست / که آشنا سخن آشنا نگه دارد» تناسب معنایی دارد، به جز.....

گفت اسرار ما با عاشق محروم خوش است
در میان راز مشتاقان قلم نامحرم است
که باید این سخن از مدعی نهان گفتن
که من نهفتن این راز بیش از این نتوانم

- ۱) عقل مخمور است و نامحرم چه داند راز ما؟
- ۲) ما اگر مکتوب ننویسیم عیب ما مکن
- ۳) مگوی راز غمش را به هر کس ای عاشق!
- ۴) به جرم عشق تو گر می کشند گو بکشنندم

زبان عربی



■ عین الصحيح في الترجمة والمفهوم (۱۵ - ۱۱):

-۱۱ «نَرِسَلُ فَرِيقًا لِّزِيَارَةِ مَكَانِ سَقْطِ الطَّائِرَةِ وَالتَّعْرِفِ عَلَى طَرْقِ الْوَصْولِ إِلَيْهَا!»:

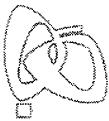
- ۱) گروهی را برای این‌که مکان افتادن هواپیما را ببینند و راه رسیدن به آن را بشناسند، می‌فرستیم!
- ۲) برای دیدن مکان سقوط هواپیما و شناخت راه‌های رسیدن به آن گروهی می‌فرستیم!
- ۳) تیمی را برای مشاهدة افتادن هواپیما و شناختن راه‌های رسیدن به آن فرستادیم!
- ۴) تیمی را برای نگاه کردن به مکان سقوط هواپیما و آشنایی با راه رسیدن به آن می‌فرستادیم!

-۱۲ «ذو الْحِكْمَةِ الْبَالِغَةِ مَا حَلَقَنَا بِاطْلَأْ وَظَهَرَتْ يَنابِيعُ الْحِكْمَةِ فِي قُلُوبِنَا».:

- ۱) صاحب حکمت کامل ما را بیهوده نیافرید و چشم‌های حکمت در قلب‌هایمان آشکار شدند.
- ۲) صاحب حکمت کامل را بیهوده نیافریدیم و چشم‌های حکمت در قلبمان آشکار می‌شود.
- ۳) آفرینش ما با حکمت کامل بوده و بیهوده نیست تا آن‌که چشم‌های حکمت در قلب‌ها آشکار شد.
- ۴) دارنده حکمت کامل ما را بیهوده نیافرید و چشم‌های حکمت در قلب‌ها آشکار شد.

-۱۳ «يَثِيرُ اللَّهُ أَعْاصِيرَ شَدِيدَةً فَتَتْسَاقِطُ الأَشْجَارُ وَتَتَخَرَّبُ النَّبِيُوتُ!»:

- ۱) خدا گرددادهای شدیدی را برمی‌انگیزد سپس درختان پی در پی می‌افتدند و خانه‌ها ویران می‌شوند!
- ۲) خدا گردداد شدیدی را برمی‌انگیخت سپس درختان پی در پی می‌افتد و خانه‌ها ویران می‌شوند!
- ۳) خدا طوفان‌های بسیاری را می‌فرستد که درختان را می‌اندازد و خانه‌ها را ویران می‌کنند!
- ۴) خدا طوفانی عظیم را می‌فرستد تا درختان را بیندازد و خانه‌ها ویران شود!



۱۴- عین الصحيح:

- (۱) یوْجِدَ الْعَيْوَمُ الْمُتَرَاكِمَةَ فِي السَّمَاءِ وَيَنْزَلُ مَطَرَّةً: ابرهای فشرده در آسمان است و باران خود را نازل می‌کند.
- (۲) إِبَحْثُ فَسَوْفَ تَعْلَمُ أَنَّ أَنْقَمَ اللَّهُ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كَالَّذِرُ المضيّة: جستوجو کن پس خواهی دانست که نعمت‌های خداوند در آسمان‌ها و زمین هم چون مرواریدهای نورانی است.
- (۳) جَذْوَةُ الشَّمْسِ تَضَرُّعُ عَيْنَيْكَ فَلَا تَنْظُرُ إِلَيْهَا: شعله خورشید به چشم‌تی آسیب می‌رساند پس به آن نگاه نکن.
- (۴) تَنَمُّو الْأَشْجَارُ مِنْ حُبُوبٍ يُغَيِّرُهَا اللَّهُ فِي الْأَرْضِ: درختان از داده‌هایی که خداوند آن‌ها را در زمین تغییر داده است، رشد می‌کنند.

۱۵- عین غير الصحيح لمفهوم هذه الآية: (وَ مَا تَقْدَمُوا لِأَنْقِسْكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَعْدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ)

- (۱) از مكافات عمل غافل مشو / گندم از گندم بروید جوز جو
- (۲) «من لا يشكر الناس لا يشكّر الله»

- (۱) هر چه کنی به خود کنی / اگر همه نیک و بد کنی
- (۲) «إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْقِسْكُمْ وَ إِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهُمْ»

■■■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۶):

۱۶- عین الصحيح في صياغة الأمر:

- (۱) شَتَّالُوْنَ ← إِشْتَالُوْنَا
- (۲) تَنَكَشِفِيْنَ ← إِنْكَشِفِيْنَا

۱۷- عین عباره تختلف في عدد العروف الزائدة للأفعال:

- (۱) نحن استمعنا إلى القرآن خاسعين!
- (۲) إِنْتَشَرُوا بعضاً أخبار الكذب بينهم!
- (۳) إِجْتَهَدَ الْمُجَاهِدُونَ كَثِيرًا فِي سَاحَةِ الْحَرْبِ

۱۸- عین العبارة التي ما جاء فيها فعل الأمر:

- (۱) (فَادْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَ اشْكُرُوكُمْ)
- (۲) تَعَارِفَا فِي صَفَّهُمَا بَعْدَ سَاعِتَيْنِ!

۱۹- عین الصحيح للفراغ: «عندما كان العمال جنب الشارع السَّيَارَاتِنَ».:

- (۱) يَشْتَغِلُ - احْتَرَقَ
- (۲) يَشْتَغِلُونَ - احْتَرَقُوا
- (۳) يَشْتَغِلُوا - تَحْتَرِقُوا

۲۰- عین فعلاً ليس له حروف زائدة:

- (۱) عندما أرى بنتي، أنصحها بخمسة الأشياء!
- (۲) لِمَاذَا امْتَنَعْتَ مِنَ التَّكَلُّمِ مَعَهُ، هُوَ يَسِعِدُكَ!



دین و زندگی

۲۱- کدام گزینه به ترتیب سرلوحة دعوت پیامبران الهی و تعبیر آنان از مرگ را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) ایمان به زندگی در جهان دیگر در کنار توحید و یکتاپرستی - پلی منتقل‌کننده از زندان به قصر
- (۲) ایمان به هدفمند بودن جهان آفرینش در کنار عبودیت و بندگی - پلی منتقل‌کننده از زندان به قصر
- (۳) ایمان به زندگی در جهان دیگر در کنار توحید و یکتاپرستی - گذرگاهی به سوی حیات برتر
- (۴) ایمان به هدفمند بودن جهان آفرینش در کنار عبودیت و بندگی - گذرگاهی به سوی حیات برتر

۲۲- خواسته خداوند در آیات و حیانی قرآن کریم از افرادی که به مقوله زندگی پس از مرگ نگاه ناباورانه دارند، چیست؟

- (۱) پرداختن به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت جهت درک بهتر مسئله معاد

- (۲) تأمل کردن در موضوع اهمیت و ضرورت معاد با استفاده از یک قانون عقلی

- (۳) توجه کردن به ماجراهای نقل شده در قرآن کریم پیرامون زنده شدن مردگان براساس اراده الهی جهت درک حکمت الهی

- (۴) توجه به توانایی خداوند در آفرینش نخستین انسان جهت اثبات ضرورت معاد



- ۲۳- مطابق آیات قرآن کریم شیطان در روز قیامت چگونه پاسخ گناهکاران می‌دهد؟

- ۱) شما به زیبایی‌های دنیایی و لذت‌های آن رسیده‌اید و خودتان مسئول هستید.
- ۲) اختلافات شما در دنیا شما را به این جا رسانده است و باید خودتان پاسخ‌گو باشید.
- ۳) خداوند به شما وعده حق داد، اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل نمودم.
- ۴) من فقط در زندگی دنیایی بر شما تسلط داشتم و در اینجا نمی‌توانم کمکی به شما کنم.

- ۲۴- شواهد و دلایل فراوان قرآن کریم در بستر اثبات امکان معاد بر کدام عقیده منکرین معاد مهر باطل می‌کوبد؟

- ۱) این دنیا و عمر انسان پاسخ‌گوی تمام نیازهای او می‌باشد.

۲) در این عالم همه به پاداش و کیفر تمام اعمال خود می‌رسند.

۳) استعدادها و سرمایه‌های وجودی خدادادی انسان فاقد کارایی می‌باشد.

۴) هنگامی که تحقق زندگی پس از مرگ با قدرت بشری ناممکن است، پس خدا هم بر انجام آن توانا نیست.

- ۲۵- عبارت «برخی هدف‌ها به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز در بردارند و رسیدن به آن‌ها مساوی رسیدن به هدف‌های دیگر نیز هست.» مبنی کدام مورد است؟

۱) و ما آسمان‌ها و زمین و آن‌چه بین آن‌هاست را به حق آفریدیم.

۲) هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

۳) این دنیا جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت حقیقی است اگر می‌دانستند.

۴) به راستی که پیامبران را همراه با دلایل روشن فرستادیم ... تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.

- ۲۶- پاسخ صحیح و مناسب سؤال: «ما که از جهان ابتداء خاک بودیم پس دلیل این آمدن و رفتمن چه بود؟» پیام کدام آیه شریفه را به ما یادآور می‌شود؟

۱) **«أَمْ تَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»**

۲) **«مَنْ كَانَ يَرِيدُ تَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ تَوَابُ الدُّنْيَا وَالآخِرَةِ»**

۳) **«اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَتَجْمَعُنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ»**

۴) **«فَخَسِبُتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ غَيْرًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»**

- ۲۷- فرو رفتن در گرداب آلوگی‌ها معلول چه چیزی است و از پیامدهای کدام دیدگاه نسبت به معاد می‌باشد؟

۱) عدم توانایی در خارج کردن فکر مرگ از ذهن - دهربیون

۲) قبول داشتن معاد بدون ایمان و باور قلی - مادیون

۳) پیش گرفتن راه غفلت از مرگ و فراموش کردن آن - مادیون

۴) قدم گذاشتن در راههای فرزینه سرگردانی و یأس - دهربیون

- ۲۸- آیه شریفه **«لَمْ هُمْ إِلَّا يَظْنُنُوا»** توصیف‌کننده کدام گفتار کافران می‌باشد و ثمرة اعتقاد به معاد و سرای آخرت در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) **«وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاةُ الدُّنْيَا»** - **«فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْرَنُونَ»**

۲) **«وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاةُ الدُّنْيَا»** - **«إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لِهِيَ الْحَيَاةُ»**

۳) **«وَ مَا هُذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَيْبُتُ**» - **«فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْرَنُونَ»**

۴) **«وَ مَا هُذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَيْبُتُ**» - **«إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لِهِيَ الْحَيَاةُ»**

- ۲۹- با استناد به کدام کلام وحیانی صحت عبارت «همان‌گونه که خداوند قادر است انسان را در آغاز خلق کند، می‌تواند بار دیگر نیز او را زنده کند.»، تبیین می‌گردد؟

۱) «نه تنها استخوان آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم ...»

۳) «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ ...»

- ۳۰- احتیاط به هنگام شنیدن خبری مخاطره‌انگیز از شخصی که در شرایط معمول گفته‌هایش برای ما فاقد اعتبار است نشان از پیروی چه قاعده‌ای است و صحت کدام گزینه از طریق تعالیم پیامبران مورد تأیید قرار می‌گیرد؟

۱) عقلی - ایمان به معاد لازمه ایمان به خدا است.

۴) فطری - ایمان به خدا لازمه ایمان به معاد است.



زبان انگلیسی

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 31-35 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.

- 31- If you outdoors in cold weather for several hours, you should wear clothes that will keep you warm.
1) are being 2) are going to be 3) will being 4) had to be

32- The city has installed a number of new benches at the playground so that can sit and watch their play.
1) parent / child 2) parents / children 3) parent / children 4) parents / child

33- When young people join the military, they promise to protect and their country with their lives.
1) create 2) defend 3) observe 4) collect

34- Don't drink during or before mealtimes. This will fill you up, and you will not eat your main meal fully.
1) drops 2) glasses 3) objects 4) liquids

35- I think John has to give up his to become a doctor because he gets sick at the sight of blood.
1) plan 2) right 3) sign 4) time

PART B: Reading Comprehension

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

You've probably read stories or seen movies about treasure maps. Maybe a pirate was looking for buried treasure. Maybe an explorer was seeking a lost fortune. Most treasure maps are made up by storytellers, but one treasure map is very real and very old.

The Copper Scroll is a treasure map like no other. Instead of being written on paper or animal skin, this map is written on copper. The map is from the Middle East and is over 2,000 years old. Because it is made from copper, the map didn't hold up very well over time. Researchers had to cut the map into strips and then carefully put them back together.

The map's writing is difficult to read, so people aren't sure what it says. Most think the map lists the places where silver and gold were buried. But so far, none of the treasure listed on the map has been found. However, the map is still important. It has helped researchers learn more about how people spoke and wrote thousands of years ago.

- 36- What is the passage mostly about?**

1) people who study old languages 2) treasure maps in fiction
3) life thousands of years ago 4) an old treasure map

37- How is the map different from other treasure maps?

1) It is written on copper instead of paper. 2) It describes an unreal treasure.
3) It comes from a story. 4) It is not important to researchers.

38- The underlined word “it” in the second paragraph refers to

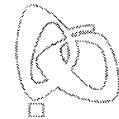
1) The Copper Scroll 2) animal skin 3) Middle East 4) copper

39- Why are people unsure about what the treasure map says?

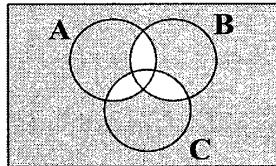
1) The map uses a secret code. 2) It is difficult to write on copper.
3) The map is difficult to read. 4) No one understands the language on the scroll.

40- What is an effect of the map being written on copper?

1) It is damaged. 2) It is worth a lot of money.
3) It is heavy. 4) It is easy to cut into strips.



ریاضیات



- ۴۱ - کدام مجموعه زیر قسمت سایه خورده را نشان می‌دهد؟

$$(A \cap B \cap C)' \quad (1)$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C) \quad (2)$$

$$A' \cap B' \cap C' \quad (3)$$

$$((A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C))' \quad (4)$$

- ۴۲ - در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله دوم، $\frac{1}{9}$ برابر مجموع سه جمله اول است. جمله اول چند برابر قدرنسبت است؟

$$3 \quad (4)$$

$$7 \quad (3)$$

$$\frac{3}{7} \quad (2)$$

$$\frac{7}{3} \quad (1)$$

- ۴۳ - به اعداد x , 14 و 50 چهار واحد اضافه کرده‌ایم تا سه عدد حاصل تشکیل دنباله هندسی دهند، x کدام است؟ ($x < 14$)

$$9 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

- ۴۴ - سمیه در فاصله 2 متری یک تیر چراغ برق به ارتفاع $\frac{2}{4}$ متر ایستاده است، اگر او 8 سانتی‌متر به تیر نزدیک شود، سایه‌اش 2 برابر قدش می‌شود، قد سمیه چند سانتی‌متر است؟

$$154 \quad (4)$$

$$156 \quad (3)$$

$$144 \quad (2)$$

$$164 \quad (1)$$

- ۴۵ - اگر $\cos \theta = \frac{1}{6}$ و انتهای کمان θ در ناحیه چهارم باشد، $3 \tan \theta$ کدام است؟

$$-4 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

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

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

- ۴۶ - حاصل $\frac{\sin 18^\circ - \tan 45^\circ \times \sin 45^\circ}{\cos 45^\circ \times \cot 30^\circ \times \sin 60^\circ}$ کدام است؟

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

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

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

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

- ۴۷ - اگر $\alpha < 45^\circ < 90^\circ$ باشد، حاصل $\frac{|\sin x - \cos x|}{\cos x}$ کدام است؟

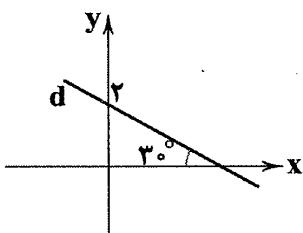
$$\tan x + 1 \quad (4)$$

$$\tan x - 1 \quad (3)$$

$$\cot x + 1 \quad (2)$$

$$\cot x - 1 \quad (1)$$

- ۴۸ - با توجه به شکل زیر، خط d از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟ ($\tan 15^\circ = -\tan 30^\circ$)



$$(1, 2 - \sqrt{3}) \quad (1)$$

$$(3, 2 - \sqrt{3}) \quad (2)$$

$$(3, 2 + \sqrt{3}) \quad (3)$$

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

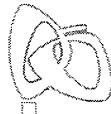
- ۴۹ - حاصل عبارت $\frac{1 + \tan x}{\cot x - \tan x}$ کدام است؟

$$\frac{1}{\cot x - 1} \quad (2)$$

$$\cot x - 1 \quad (1)$$

$$\frac{1}{\cot x + 1} \quad (4)$$

$$\cot x + 1 \quad (3)$$



ذیستشناسی



- ۶۱- کدام گزینه در ارتباط با نظریه ارسطو درباره نفس کشیدن به درستی بیان شده است؟
- هوا مخلوطی از سه نوع گاز نیتروژن، اکسیژن و کربن دی‌اکسید با نسبت‌های متفاوت است.
 - هوای دمی در مقایسه با هوای بازدمی کربن دی‌اکسید کمتری دارد.
 - نفس کشیدن باعث کاهش دما در قلب انسان می‌شود.
 - در شش‌ها، خون، کربن دی‌اکسید از دست می‌دهد و از هوا اکسیژن می‌گیرد و به خون روشن تبدیل می‌شود.
- ۶۲- غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از جاندارانی به دست می‌آید که
- مولکول‌های گلوكز در آن‌ها به صورت گلیکوزن ذخیره می‌شود.
 - در ساختار غشای یاخته‌های خود دارای لیپیدهایی هستند که در بین فسفولیپیدها قرار دارند.
 - برخی اندام‌های آن‌ها در پاسخ به نوعی محرك محیطی تعییر جهت می‌دهد.
 - مانند اغلب جانداران، وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه می‌دارد.
- ۶۳- هنگامی که شبی غلظت ماده‌ای که از غشا عبور می‌کند، بین دو سمت غشا یابد، قطعاً
- افزایش - غلظت فسفات آزاد در داخل یاخته افزایش می‌یابد.
 - کاهش - تعداد مولکول‌ها در دو طرف غشا یکسان می‌شود.
 - افزایش - نوعی پروتئین که در سطح غشا قرار دارد در این انتقال نقش داشته است.
 - کاهش - حرکت مولکول‌ها براساس انرژی جنبشی آن‌ها صورت گرفته است.
- ۶۴- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- «در انسان، لایه‌ای از ساختار بافتی دیواره نای که در تماس با لایه مخاطی قرار دارد،»
- الف) تعدادی غدد ترشحی دارد.
 - ب) دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.
 - ج) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.
- ۶۵- کدام گزینه در ارتباط با بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان، به درستی بیان شده است؟
- دیواره آن چین خورده‌ای دارد که با ورود کیموس به آن باز می‌شوند.
 - تخربی نوعی از یاخته‌های آن که در تشکیل پیسین نقش دارند، منجر به کم خونی در افراد می‌شود.
 - در ساختار غدد موجود در این بخش، هر یاخته ترشح‌کننده HCl در بین یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم قرار دارد.
 - اولین بروخورد حرکات کرمی‌شکل به بندهارهای موجود در انتهای این بخش، منجر به ادامه این حرکات در بخش بعدی می‌شود.
- ۶۶- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- «در بدن انسان، نوعی بافت که»
- الف) ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ دارد، در برخی از لایه‌های لوله گوارش وجود دارد.
 - در معده، بیکربنات ترشح می‌کند همانند بافتی که فراوان ترین یاخته‌ها در دیواره حبابک‌های تنفسی را دارد، فضای بین یاخته‌ای اندک دارد.
 - باعث باز نگه داشتن همیشگی مجرای نای می‌شود همانند بافتی که بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن را تشکیل می‌دهد در ساختار خود کلاژن دارد.
 - یاخته‌هایی تک‌هسته‌ای با قابلیت انقباض دارد، توسط یاخته‌هایی با رشته‌های سیتوپلاسمی تحریک می‌شود.
- ۶۷- در ارتباط با بخش دستگاه تنفس، نمی‌توان گفت
- هادی - مخاط مژک‌دار از بخشی آغاز می‌شود که شبکه وسیعی از رگ‌های خونی با دیواره نازک دارد.
 - مبادله‌ای - لایه ضخیمی از آب، سطحی از حبابک را که در تماس با هواست پوشانده است.
 - هادی - پرده‌های صوتی در سطح پایین‌تری نسبت به برجاگذای (ای‌گلوت) قرار گرفته‌اند.
 - مبادله‌ای - در محل حبابک‌ها، مخاط مژک‌دار وجود ندارد.



سؤال دهم تجربی

- ۶۸- کدام گزینه در ارتباط با هر اندامک و ساختار دوغشایی در یاخته‌های ماهیچه جلوبازوی انسان، به درستی بیان شده است؟

(۲) پایین‌ترین سطح سازمان یابی حیات است.

(۴) به تعداد بیش از یک عدد در داخل یاخته حضور دارد.

(۱) باعث تولید انرژی داخل یاخته می‌شود.

(۳) شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند.

- ۶۹- شیره معده برخلاف شیره روده،.....

(۱) حاوی نوعی ترکیب گلیکوپروتئینی است.

(۲) حاوی موادی است که توسط یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک تولید می‌شوند.

(۳) دارای pH پایین‌تر از pH خنثی (۷) است.

(۴) دارای مولکول‌هایی است که سرعت واکنش‌های زیستی را افزایش می‌دهند.

- ۷۰- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار غشای یک یاخته بافت پوششی معده، مولکولی که، یافت نمی‌شود.»

(۱) در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند

(۲) در ساختار خود علاوه‌بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و فسفر نیز دارد

(۳) از پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید تشکیل شده است

(۴) ساختاری شبیه به تری‌گلیسیریده دارد

- ۷۱- کدام گزینه در ارتباط با شکل زیر به نادرستی بیان شده است؟

(۱) بخش (۱)، هسته نوعی یاخته را نشان می‌دهد که در ترشح عامل سطح فعال نقشی ندارد.

(۲) در ساختار دیواره بخش (۴)، یاخته‌هایی وجود دارد که توانایی بیگانه‌خواری دارند.

(۳) در ساختار بخش (۲)، آنزیمی وجود دارد که آب و کربن دی‌اکسید را با هم ترکیب می‌کند.

(۴) بخش (۳)، شبکه‌ای مشکل از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی دارد.

- ۷۲- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه گوارش انسان به نادرستی بیان شده است؟

(۱) بیماری سلیاک باعث تخریب یاخته‌های بخشی می‌شود که فاقد توانایی ساخت آنزیم لازم برای گوارش سلولز است.

(۲) هر بخشی از لوله گوارش که قبل از بنداره پیلور قرار می‌گیرد، در سطح بالاتری نسبت به کبد قرار گرفته است.

(۳) اولین اندامی که از مواد جذب شده از روده، گلیکوژن و پروتئین می‌سازد، نقش مهمی در خنثی کردن اثر اسیدی کیموس معده دارد.

(۴) بخشی که دومین محل گوارش پروتئین‌ها است همانند بخشی که اولین محل گوارش چربی‌ها است، در تولید هورمون نقش دارد.

- ۷۳- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«یکی از شرایط است.»

(۱) تشخیص جایگاه خورشید در آسمان توسط پروانه‌های مونارک، فعالیت انواعی از واحدهای ساختار و عملکرد در پیکر آن‌ها

(۲) شناخت هر چه بیش‌تر سامانه‌های زنده، استفاده از اطلاعات رشته‌های مختلف

(۳) افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست

(۴) جلوگیری از تغییر اقلیم بوم‌سازگان‌ها، کاهش تعداد مصرف‌کنندگان موجود در آن‌ها

- ۷۴- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند تنفس یاخته‌ای گلوکز، ممکن نیست برخی از مواد مصرفی «

الف) همانند برخی از مواد تولیدی، توسط پروتئین موجود در میان یاخته‌گویچه‌های قرمز حمل شوند.

ب) برخلاف هر ماده تولیدی، جزو کربوهیدرات‌ها باشند.

ج) همانند بعضی از مواد تولیدی، در ساختار خود هیدروژن داشته باشند.

د) برخلاف برخی از مواد تولیدی در عملکرد پروتئین‌ها مؤثر باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۷۵- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

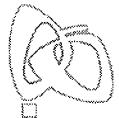
«نوعی گاز تنفسی که، باعث می‌شود رنگ محلول تغییر کند.»

(۱) هموگلوبین در حمل آن نقش کمتری دارد - برم تیمول بلو از زرد به آبی

(۲) در خون تیره غلظت بیش‌تری دارد - آب آهک از شیری به بی‌رنگ

(۳) در بافت‌ها به هموگلوبین متصل می‌شود - آب آهک از بی‌رنگ به شیری

(۴) باعث ایجاد گازگرفتگی می‌شود - برم تیمول بلو از آبی به زرد



- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در ساختار دستگاه گوارش انسان، هر قسمتی که ، قطعاً »

- (۱) بیکرینات ترشح می‌کند - در تولید نوعی آنزیم برای گوارش مواد غذایی در لوله گوارش نقش دارد.
- (۲) خون خروجی از آن توسط سیاهرگ باب جمع‌آوری می‌شود - فعالیت آن توسط دستگاه عصبی خودمختار تنظیم می‌شود.
- (۳) در تولید هورمون نقش دارد - در سمت راست بدن قرار گرفته است.
- (۴) در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارد - فعالیتش توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای تنظیم می‌شود.

- مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها در بخش‌هایی ذخیره می‌شوند که همگی

- (۱) حداکثر سه سطح از سطوح مختلف حیات را دارند.
- (۲) در تولید صفراء نقش دارند.

- در تولید HDL و LDL نقش دارند.

- (۳) می‌توانند تحت تأثیر مصرف غذاهای پرانرژی قرار بگیرند.

- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

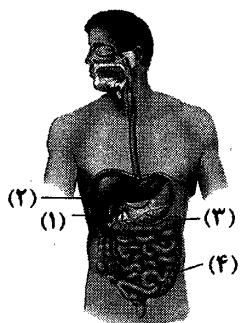
«در شکل زیر، بخش در نقشی ندارد.»

(۱) (۲) - ذخیره آهن و برخی ویتامین‌ها

(۲) (۱) - ایجاد نوعی بیماری پس از یک دوره طولانی رژیم غذایی پرچرب

(۳) (۴) - جذب مولکول‌های فاقد کربن

(۴) (۳) - آبکافت برخی از انواع کربوهیدرات‌های ساخته شده در گیاهان



- کدام گزینه در ارتباط با گوارش در جانوران به نادرستی بیان شده است؟

(۱) بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار، بافتی مشابه با سومین لایه لوله گوارش انسان از داخل به خارج دارد.

(۲) در ملخ، بخشی که بین چینه‌دان و کيسه‌های معده قرار دارد، آنزیم‌هایی برای گوارش مواد ترشح می‌کند.

(۳) حجمی‌ترین بخش لوله گوارش در پرندگان دانه‌خوار در ذخیره و نرم کردن غذا نقش دارد.

(۴) در گوسفند، بخشی که توده‌های غذایی که بیشتر حالت مایع دارند را از نگاری دریافت می‌کند، بلا فاصله قبل از معده واقعی قرار دارد.

- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات در هر جانداری که گوارش درون باخته‌ای دارد، از یک عدد بیشتر نمی‌شود.

(۲) نوعی کربوهیدرات که در غذای مصرفی ملخ وجود دارد، انرژی زیادی ندارد.

(۳) لیبوپروتئین‌هایی با چگالی زیاد احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را افزایش می‌دهند.

(۴) گلوتن در برخی افراد می‌تواند باعث کاهش سطح تماس کیموس و سطح داخلی روده باریک انسان شود.



- کدام یک از گزینه‌های زیر خصوصیت اختصاصی کمیت‌های اصلی است؟

(۱) ثابت هستند.
 (۲) یکای آن‌ها بهطور مستقل تعریف شده است.

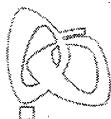
(۳) در دسترس هستند.
 (۴) دارای یکای متریک هستند.

- ۸۲ ۴۵۰ متر بر حسب میکرون (میکرومتر) و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟

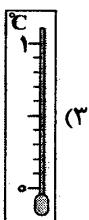
(۱) $4/5 \times 10^8$
 (۲) $4/5 \times 10^6$
 (۳) $4/5 \times 10^4$
 (۴) $4/5 \times 10^{10}$

- ۸۳ ۵ ترا لیتر بر حسب متر مکعب کدام است؟

(۱) 5×10^6
 (۲) 5×10^9
 (۳) 5×10^{12}
 (۴) 5×10^{15}

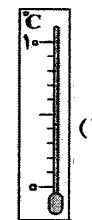


- ۸۴- دقت کدام دماسنج زیر بیشتر است؟



۲۷/۲۴°C (۴)

۳۱°C (۲)



(۱)

- ۸۵- اگر یکای نجومی (AU) تقریباً برابر $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$ فرض شود، فاصله ستاره‌ای که تا منظومه شمسی در حدود 9×10^{16} متر فاصله دارد، چند AU است؟

۱۳۵۰۰۰ (۴)

۶۰۰۰۰ (۳)

۱۳۵۰۰۰۰ (۲)

۶۰۰۰۰۰ (۱)

- ۸۶- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط ۱۰ سانتی‌متر مکعب کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟

۹۰ (۴)

۴۵ (۳)

۹ (۲)

۴/۵ (۱)

- ۸۷- چگالی مایع A، $\frac{2}{3}$ چگالی مایع B است. اگر حجم ۴ کیلوگرم از مایع A برابر ۱۲ لیتر باشد، حجم ۳ کیلوگرم از مایع B برابر چند لیتر است؟

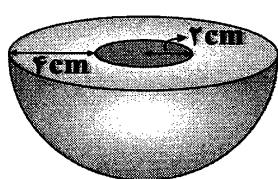
۸ (۴)

۲۴ (۳)

۶ (۲)

$\frac{2}{27} (1)$

- ۸۸- شکل مقابل، نیم کره‌ای فلزی را نشان می‌دهد که درون آن حفره‌ای به شکل نیم کره ایجاد شده است. اگر چگالی فلز



$$\frac{g}{cm^3} \text{ باشد، جرم این جسم چند گرم است؟ } (\pi = 3)$$

۷۲۰ (۲)

۲۱۱۴ (۴)

۵۶۰ (۱)

۲۰۸۰ (۳)

- ۸۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) فاصله بین مولکول‌ها در جامدها با فاصله بین مولکول‌ها در مایعات تقریباً برابر است.

(۲) وقتی مایعی به سرعت سرد شود معمولاً جامد بی‌شکل به وجود می‌آید.

(۳) مایع‌ها حجم مشخصی دارند و همواره حجمشان با حجم ظرف برابر است.

(۴) فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها بسیار زیاد است.

- ۹۰- ابعاد یک جسم به ترتیب ۲، ۴ و ۱۰ سانتی‌متر است. این جسم را از بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین سطح روی سطح افقی قرار داده‌ایم. اختلاف

فشاری که جسم در این دو حالت ایجاد کرده، برابر 1.5×10^4 پاسکال است، جرم جسم چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱۰۰ (۴)

۷۵ (۳)

۵ (۲)

۲/۵ (۱)

- ۹۱- نیروی دگرچسبی چیست؟

(۱) عامل کشش سطحی است.

(۲) نیرویی است که بین مولکول‌های بعضی از مواد دیده می‌شود.

(۳) نیرویی است که سطح مایع را به داخل می‌کشد و به آن شکل محدب می‌دهد.

(۴) نیروی کشش بین مولکول‌های یک ماده با مولکول‌های ماده مجاور آن است.

- ۹۲- مایعی را در ظرف A ریخته‌ایم، سپس همان مایع را به ظرف B که قطر سطح مقطع آن دو برابر قطر سطح مقطع A هست، منتقل می‌کنیم.

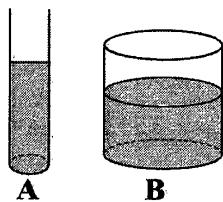
نسبت فشار ناشی از مایع در کف ظرف A به فشار ناشی از مایع در کف ظرف B کدام است؟

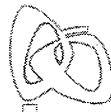
۲ (۲)

۴ (۴)

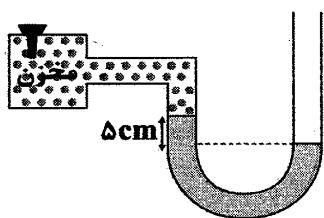
$\frac{1}{2} (1)$

$\frac{1}{4} (3)$





- ۹۳- در شکل زیر، مایع درون لوله U شکل، جیوه است. اگر فشار هوای محیط 75cmHg باشد، فشار گاز درون مخزن متصل به لوله U شکل



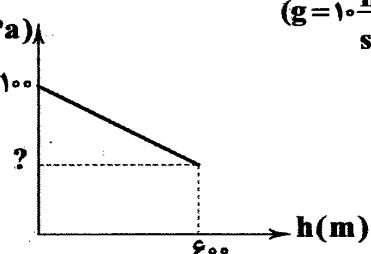
$$\text{چند میلی‌متر جیوه (تور) است؟} \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۸۰۰
(۲) ۷۰۰
(۳) ۸۰
(۴) ۷۰

- ۹۴- نمودار تغییرات فشار هوای بر حسب ارتفاع از سطح زمین در محلی مطابق نمودار زیر است. اگر چگالی هوای تا ارتفاع ۱۲۰۰ متری ثابت و

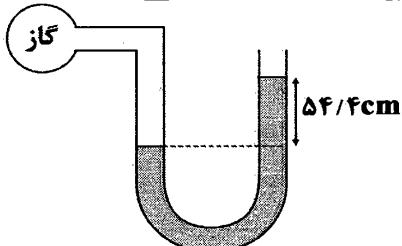
$$\text{برابر } 1/25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ باشد. در ارتفاع } ۶۰۰ \text{ متری از سطح زمین فشار هوای چند کیلو پاسکال است؟} \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۷/۵
(۲) ۷۲
(۳) ۸۴/۲
(۴) ۹۲/۵



- ۹۵- مطابق شکل زیر، در لوله U شکل یک فشارسنج، مقداری آب ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$



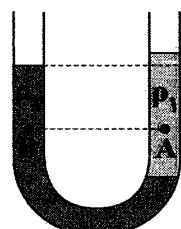
- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) ۶
(۴) ۸

- ۹۶- فشار کل در عمق دریاچه‌ای 135cmHg است. اگر فشار جو 75cmHg باشد، عمق آب دریاچه چند متر است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۱۰/۳۲
(۲) ۱۵/۸
(۳) ۳۲/۴۱
(۴) ۸/۱۶

- ۹۷- مطابق شکل زیر، درون لوله U شکل دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 ریخته شده و فشار در نقاط A و B درون دو مایع به

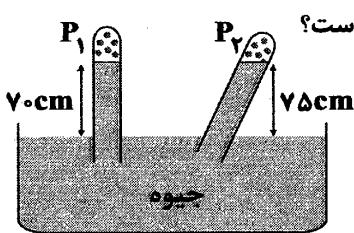


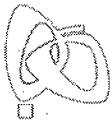
ترتیب P_A و P_B است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) $P_B < P_A$, $\rho_2 > \rho_1$
(۲) $P_B > P_A$, $\rho_2 > \rho_1$
(۳) $P_B < P_A$, $\rho_2 < \rho_1$
(۴) $P_B > P_A$, $\rho_2 < \rho_1$

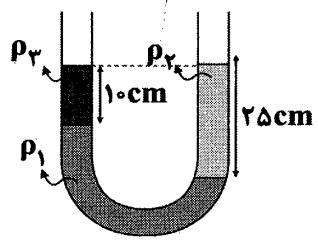
- ۹۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به اندازه‌گیری فشار هوای محیط می‌باشد، کدام نتیجه‌گیری همواره درست است؟

- (۱) فشار هوای محیط حداقل 75cmHg است.
(۲) فشار هوای محیط قطعاً 75cmHg است.
(۳) فشار هوای محیط حداقل 75cmHg است.
(۴) فشار هوای محیط قطعاً 70cmHg است.





سؤال دهم تجربی



$$\rho_2 = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۹۹- در شکل مقابل، سه مایع مخلوط نشدنی در لوله U شکل در حال تعادل هستند. اگر $\rho_3 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، ρ₃ چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ (سطح آزاد مایع در دو لوله در یک ارتفاع قرار دارد.)

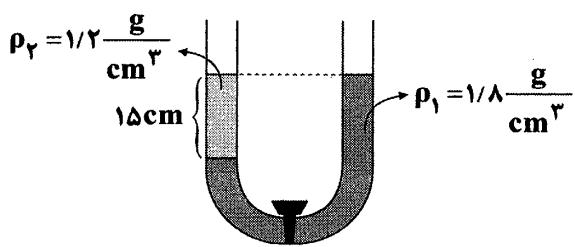
۱/۹ (۲)

۱۹۰۰ (۴)

۱/۷ (۱)

۱۷۰۰ (۳)

۱۰۰- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های ρ₁ و ρ₂ درون لوله U شکل ریخته شده است و شیر رابط بسته است و سطح آزاد مایع در دو لوله در یک ارتفاع قرار دارد. اگر شیر رابطه را باز کنیم بعد از رسیدن به تعادل اختلاف ارتفاع سطح آزاد مایع در دو لوله چند سانتی‌متر می‌شود؟



$$\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱) صفر

۲/۵ (۲)

۵ (۳)

۱۰ (۴)



DriQ.com

شیمی



۱۰۱- چه تعداد از مطالب زیر در مورد سیاره مشتری درست است؟

آ) بزرگ‌ترین سیاره سامانه خورشیدی است.

ب) فراوان‌ترین عنصر سازنده آن، در دما و فشار اتاق به شکل مولکول دو اتمی وجود دارد.

پ) تمامی هشت عنصر فراوان سازنده آن، در دما و فشار اتاق، گازی شکل هستند.

ت) در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم دومین عنصر فراوان سازنده آن، دو الکترون جفت نشده وجود دارد.

۱) ۴

۲ (۳)

۳ (۲)

۴)

۱۰۲- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

۱) سال‌ها قبل از تعریف amu، دانشمندان موفق شده بودند، جرم ذره‌های زیراتومی را اندازه‌گیری کنند.

۲) نقش N_A در شیمی، همانند نقش شانه در شمارش تخم مرغ هاست.

۳) به عنوان رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شیمی شناخته می‌شود.

۴) جرم یک مول ماده بر حسب گرم، جرم اتمی آن نامیده می‌شود.

۱۰۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) کاربرد طیف‌های نشري خطی از برخی جنبه‌ها مانند کاربرد بارکد روی جعبه بسیاری کالاهاست.

۲) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از سه ایزوتوپ است.

۳) از آن جا که نمی‌توان مقادیر زیادی از ^{99}Tc را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد، بسته به نیاز آن را در نیروگاه‌های هسته‌ای تولید و سپس مصرف می‌کنند.

۴) شمار نوترون‌های ایزوتوپ‌های یک عنصر، تأثیری در میزان واکنش پذیری آن‌ها ندارد.

۱۰۴- جرم یک یون پایدار منزیم، به تقریب چند گرم است؟

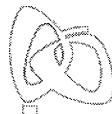
(منزیم خانه دوازدهم جدول دوره‌ای را اشغال کرده و در یون مورد نظر، شمار نوترون‌ها برابر با شمار پروتون‌ها است.)

۱) $4/8 \times 10^{-22}$

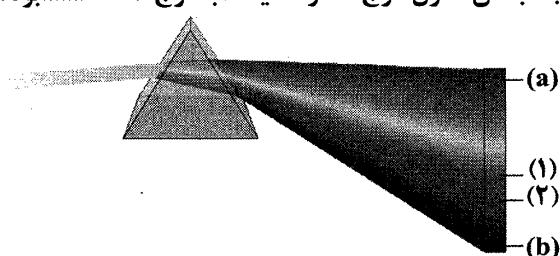
۲) 4×10^{-23}

۳) $4/8 \times 10^{-23}$

۴) 4×10^{-24}

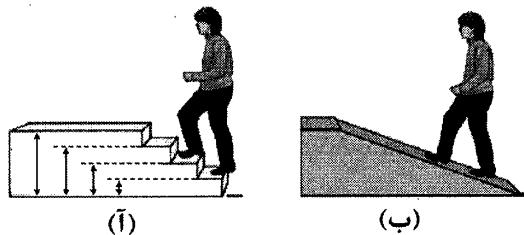


۱۰۵ - شکل زیر نشان می‌دهد که نور خورشید هنگام عبور از منشور تجزیه می‌شود. با توجه به آن، طول موج a در مقایسه با موج b , بوده،
(۱) و (۲) به ترتیب می‌توانند نوارهای رنگی و باشند.



- (۱) بیشتر - زرد - نارنجی
(۲) بیشتر - سبز - آبی
(۳) کمتر - آبی - سبز
(۴) کمتر - زرد - سبز

۱۰۶ - با توجه به شکل‌های زیر، مدل اتمی بور با شکل و مدل اتمی کوانتمی، با شکل سازگار است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).



- (۱) «آ»، «ب»
(۲) «ب»، «ب»
(۳) «آ»، «آ»
(۴) «ب»، «آ»

۱۰۷ - چه تعداد از عنصرهای زیر می‌توانند با تشکیل یون پایدار، قاعده هشت‌تایی را رعایت کنند؟

- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| ۷ A • | ۲۱ X • | ۱۳ D • | ۵۳ E • |
| ۳ L • | ۸۲ M • | ۲۴ Q • | ۳۳ R • |
| ۴ C | ۵ (۳) | ۶ (۲) | ۷ (۱) |

۱۰۸ - در آرایش الکترونی اتم عنصر A، شمار الکترون‌های با $n=1$ برابر با شمار الکترون‌های با $n=2$ است. چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر در مورد عنصر A درست است؟ (عدد اتمی A حداقل برابر با ۲۰ است).

(آ) در صورتی که A فلز باشد، فرمول اکسید آن به صورت AO است.

(ب) در صورتی که A نافلز باشد، ساده‌ترین فرمول ترکیب هیدروژن‌دار آن به صورت H_2A است.

(پ) اتم A با مبادله دو الکترون به آرایش یک گاز نجیب می‌رسد.

(ت) دو عنصر با ویژگی‌های گفته شده وجود دارد که مجموع عدد اتمی آن‌ها برابر با ۲۰ است.

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۰۹ - در آرایش الکترونی اتم X، شمار الکترون‌های با $n=1$ و $n=2$ برابر با شمار الکترون‌های با $n=3$ است، اگر جرم اتمی میانگین X در نمونه‌ای از این عنصر که شامل سه ایزوتوپ X^{2z+5} , X^{2z+4} و X^{2z+3} است برابر با $55/9\text{amu}$ باشد، فراوانی پایدارترین ایزوتوپ

X چند درصد است؟ (درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ X برابر با ۲ بوده و جرم هر پروتون و هر نوترون را 1amu در نظر بگیرید).

- ۹۶ (۴) ۹۴ (۳) ۹۲ (۲) ۹۰ (۱)

۱۱۰ - کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) آرایش الکترونی ایزوتوپ‌های یک عنصر، یکسان است.

(ب) میان هر دو مولکول کلر، یک جفت الکترون اشتراکی وجود دارد که نشان‌دهنده یک پیوند کووالانسی است.

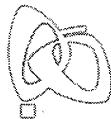
(پ) گاز کلر در حالت خالص، قابل دیدن (مرئی) است.

(ت) اگر شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم عنصرهای A و X با هم برابر باشد، A و X در یک گروه از جدول قرار دارند.

- ۱ (آ)، «ب» ۲ (آ)، «ب» ۳ (ب)، «ت» ۴ (پ)، «ت»

۱۱۱ - آرایش الکترونی اتم یک عنصر فرضی به زیرلایه‌ای ختم می‌شود که مجموع اعداد کوانتمی اصلی و فرعی آن برابر با ۷ است. این عنصر در کدام دوره‌های جدول می‌تواند جای داشته باشد؟

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| ۲) فقط دوره‌های ششم و هفتم | ۱) فقط دوره‌های پنجم و ششم |
| ۴) دوره‌های پنجم، ششم و هفتم | ۳) دوره‌های چهارم، پنجم و ششم |



$$(H=1, C=12, N=14, O=16, Cl=35/5:g.mol^{-1})$$

۱۱۲- شمار اتم‌ها در یک گرم از کدام ترکیب زیر بیشتر است؟

(۴) متان

(۳) آب

(۲) آمونیاک

(۱) هیدروژن کلرید

۱۱۳- اگر فرض کنیم تمام عنصرهایی که در طبیعت یافت می‌شوند، به ترتیب از نخستین خانه جدول دوره‌ای تا آخرین خانه ممکن را اشغال کنند و پس از آن، هر کدام از عنصرهای ساختگی در یکی از خانه‌های جدول دوره‌ای قرار گیرند، نخستین عنصر ساختگی در کدام دوره جدول قرار داشته و متعلق به کدام دسته است؟

(۴) هفتم، d

(۳) هفتم، f

(۲) ششم، d

(۱) ششم، f

۱۱۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) چهار عنصر نخست گروه هفدهم جدول دوره‌ای، در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.

(۲) نخستین عنصر هر کدام از گروه‌های پانزدهم و شانزدهم جدول دوره‌ای، در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.

(۳) شکل ظاهری گرافیت خالص، شباهت زیادی به سرب دارد.

(۴) در مدل فضا پرکن مولکول‌های ناپیوندی، برخلاف شمار جفت الکترون‌های پیوندی نشان داده نمی‌شود.

۱۱۵- چه تعداد از عنصرهای زیر در یک گروه از جدول دوره‌ای قرار دارند؟

۱۱۶ Ds •

۴ (۴)

۷۸ Pt •

۳ (۳)

۴۶ Pd •

۲ (۲)

۲۸ Ni •

(۱) صفر

۱۱۶- آرایش الکترونی اتم چه تعداد از عنصرهای زیر به زیرلایه S ختم می‌شود؟

۲۳ V •

۳ (۴)

۱۳ Al •

۱ (۳)

۸۲ Pb •

(۲) صفر

۵۰ Sn •

۲ (۱)

۱۱۷- در مجموع چهار دوره نخست جدول، در لایه ظرفیت اتم چند درصد عنصرهای حداقل یک زیرلایه دو الکترونی وجود دارد؟

۴۷/۲۲ (۴)

۴۱/۶۶ (۳)

۸۳/۳۳ (۲)

۸۸/۸۸ (۱)

۱۱۸- در ساده‌ترین ترکیب یونی حاصل از چه تعداد از جفت عنصرهای زیر، شمار کاتیون‌ها بیشتر از شمار آنیون‌ها است؟

۷ R •, ۱۲ Q •

(۴) صفر

۱۷ M, ۳۷ D •

۳ (۳)

۸ L, ۱۳ E •

۲ (۲)

۱۶ X •, ۵۶ A •

(۱)

۱۱۹- عنصر X در دوره سوم و گروه ۱۶ جدول جای دارد. اگر در ترکیب یونی M_2X_3 ، کاتیون و آنیون هم الکترون باشند، عدد جرمی M کدام است؟ (تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌های یون پایدار M برابر با ۶ است).

۴۸ (۴)

۴۵ (۳)

۳۹ (۲)

۴۲ (۱)

۱۲۰- اگر شمار الکترون‌های مبادله‌شده برای تشکیل m گرم سدیم اکسید و m' گرم پتاسیم نیترید با هم برابر باشد، نسبت $\frac{m}{m'}$ کدام است؟

$$(K=39, O=16, N=14, Na=23:g.mol^{-1})$$

 $\frac{93}{131} (4)$ $\frac{131}{93} (3)$ $\frac{124}{393} (2)$ $\frac{393}{124} (1)$