

403|C



403C

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۹۷/۱۲/۱۷



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درس‌ها را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۷-۹۸

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دورهی دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۲۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال از	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۶۱	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۸۱	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۰۱	۲۰ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقین اعلام آن در کانال تلگرام کاج عضو شوید. @Gaj_ir





در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «کام - سُتوه - ملاک - گیر» اشاره شده است؟

- (١) نیت - آزار - ابزار سنجش - دشنه
 (٢) قصد - سرخست - الگو - نوعی جام
 (٣) آرزو - ملول - معیار - نیزه
 (٤) مراد - درمانده - اصل هر چیز - خف

-۲- معنی چند واژه در برابر آن نادرست نوشته شده است؟

«گردن / سوله: محوطه» کردن / عنان: دهانه / سپردن: نهادن / زده: وتر / ترگ: زره / مگسل: رها مکن / توشه: توشه و اندوخته / توسن: اسب سرکش / تقریظ: جدا

- (۲) سہ
(۳) یک

که از صد یکی را نبینی امین
درختی خبیث است بیخش برآر
چ و زنه سار خواهند زنه سار د
چ و چندی برآید ببخش ش گناه

- ۱) بیفشدان و بشمار و فارغ نشین
- ۲) وگر پند و بندهش نیاید به کار
- ۳) گنمه کار را عذر نصیان بنم
- ۴) یکی را که معزول کردی ز جاه

-۴- در همه‌ی گزینه‌ها «واژه‌ی ممال» دیده می‌شود؛ به جز

از نیام آرزوهای خلیل
گرت و برداری از دو لاله حجیب
به مدل خشمناک و زبان پر مزیح
عنان بازان نتوان گرفت از نشیب

- ۱) حق بـرـون آورـد اـيـن تـيـغ اـصـيل
- ۲) به حـجـاب اـنـدـرون شـوـد خـورـشـيد
- ۳) هـمـه بـرـكـشـيـدـند گـرـدان سـلـيـح
- ۴) اـجـل نـاـگـهـت بـگـسـلـانـد رـكـيـب

-۵- در کدام گزینه ویژگی به کار بردن «یک متّم با دو حرف اضافه» وجود دارد؟

به رسـم کـیان بر سـرش تـاج زـد
به فـرمان او دـیو و مـرغ و پـری
به تـار انـدرـون پـود را بـافتـن
نـخـست اـز بـرش هـندـسـی، کـار کـرد

- ۱) برآمد بر آن تخت فرّخ پدر
- ۲) زمان _____ه برآس _____ود از داوری
- ۳) بیامو ختش _____ان رش____تن و ت____افتن
- ۴) به سنگ و به گچ دیو دیوار کرد

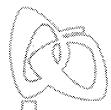
⁶- در همهی بیت‌ها «شیوهی بلاغی» به کار رفته است، به حزب:

که نآزموده کند کارهای خردمند و پاکیزه دین بود مرد که بینم تباھی و خامش کنم سر دست فرماندهی، برفساند

- ۱) برد بزر دل از جور غم بارهای
- ۲) ز هر نوع اخلاق او کشف کرد
- ۳) مگر نعمت شاه فراموش کنم
- ۴) ملک در سخن گفتنش خبره ماند

-۷- آرایه‌های درج شده در پایه کدام گزینه نادرست است؟

در معرضی که تخت سلیمان رود به باد: کنایه
که چون یاقوت، لب داری و مرواریدندانی: تشبيه
کز برای دل من روی به جانان آری؟: تشخيص
گه به لب هایم چو شعر و گه به چشمانم چو اشک: ایهام



-۸ کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی کمتری دارد؟

نه چون گوسفندان مژدم درید
که چو پرشد نتوان بستن جوی
نگه کن راه بیرون آمدن را
طعمهای گرگ نفس را چون میش?
چو بدخواه دانه نهد دام بین

سِرگِرگ باید هم اول برد

(۱) ای سلیم آب ز سرچشم مه بیند

(۲) به هر جایی که خواهی درشدن را

(۳) تاکی ای همچو گاو سر در پیش

(۴) همه کاره را سرانجام بین

-۹ مخاطب کدام بیت متفاوت است؟

من اکنون پیاده کنم کازار
سر سرکشان زیر سنگ آورد؟
پیاده بیاموزت کازار
که تا اسب بستانم از اشکبوس

(۱) تو قلب سپه را به آیین بدار

(۲) پیاده ندیدی که جنگ آورد

(۳) هم اکنون تو را ای تبرده سوار

(۴) پیاده مرا زان فرسداد طوس

-۱۰ مفهوم نهایی حکایت زیر در همه گزینه‌ها دیده می‌شود، به جز.....

«ذوالثُّون مصری پادشاهی را گفت: شنیده‌ام فلاں عامل را که فرستاده‌ای به فلاں ولایت، بر رعیت درازدستی می‌کند و ظلم روا می‌دارد. گفت: روزی سزا او بدhem. گفت: بلی، روزی سزا او بدھی که مال رعیت تمام ستده باشد. پس به زجر و مصادره از وی بازستانی و در خزینه نهی، درویش و رعیت را چه سود دارد؟ پادشاه خجل گشت و دفع مضرت عامل بفرمود در حال.»

که از دستشان دست‌ها بر خداست
که نه راحت رسد ز خلق نه رنج
که نفع تو جوید در آزار خلق
که معمار ملک است پرهیزکار

(۱) ریاست به دست کسانی خطاست

(۲) گرگزندت رسد ز خلق مرنج

(۳) بداندیش توست آن و خون‌خوار خلق

(۴) خداترس را بر رعیت گمار

زبان عربی



■ ■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو المفهوم (۱۶ - ۱۱):

-۱۱ «میاه مستنقعین ذات رائحةٍ كريهةٍ فنطلب منكم أن تديروا شؤون هذه المنطقة.»:

(۱) آب مرداب‌ها بوی بدی می‌دهد، پس از شما می‌خواهیم که کارهای این منطقه را مدیریت کنید.

(۲) آبهای دو مرداب بوی ناپسندی دارند، پس از شما می‌خواهیم که امور این منطقه را اداره کنید.

(۳) آب دو مرداب بوی نامطبوعی دارد، پس از شما درخواست می‌کنیم که امور این منطقه را به عهده بگیرید.

(۴) آبهای مرداب‌ها بوی ناپسندی دارند، پس از شما می‌خواهیم که این منطقه را مدیریت کنید.

-۱۲ «أَغْلِقُوا ذَلِكَ الْمُضيقَ حَتَّى لَا يُمْكِنَ لَهُمْ أَنْ يَهْجُمُوا عَلَيْنَا وَيَنْهَاوُا أَمْوَالَنَا.»:

(۱) آن تنگه را ببندید تا برایشان ممکن نباشد که به ما حمله کند و دارایی‌هایمان را غارت کنند.

(۲) تنگه را ببندید تا امکان حمله به ما را نداشته باشند و دارایی‌ها را غارت نکنند.

(۳) آن تنگه را بستند تا برایشان ممکن نباشد که به ما حمله کند و اموالمان را بدزدند.

(۴) آن تنگه را بستند تا امکان حمله به ما را نداشته باشند و اموالمان را به تاراج نبرند.

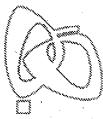
-۱۳ «يَنْتَشِرُ زَيْتُ خَاصٌ عَلَى جَسْمِ الْبَطْهَةِ بِسَبَبِ غَدَّةِ طَبِيعِيَّةِ الْقَرْبِ مِنْ ذِيْبَهَا فَلَا تَتَأْثِرُ بِالْمَاءِ.»:

(۱) به دلیل غدّه طبیعی نزدیک به دم‌ش، روغن خاصی را روی بدن اردک پخش می‌کند، پس بر آب تأثیر نمی‌گذارد.

(۲) به سبب غدّه‌ای طبیعی نزدیک به دم‌ش، روغن مخصوصی روی بدن اردک پخش می‌کند تا تحت تأثیر آب قرار نگیرد.

(۳) به خاطر یک غدّه طبیعی در نزدیکی دم خود، روغن خاصی را روی بدن اردک پخش می‌کند تا بر آب تأثیر نگذارد.

(۴) به خاطر غدّه‌ای طبیعی نزدیک به دم‌ش، روغن خاصی روی بدن اردک پخش می‌شود، پس تحت تأثیر آب قرار نمی‌گیرد.



-۱۴ عین الصحيح:

- ۱) ما قسم للعباد شيءٌ أَفْضَلُ مِنْ الْعُقْلِ: چیزی بهتر از عقل برای بندگان تقسیم نشد.
- ۲) يَسْتَرُّ قَبْحُ النِّسْبَ بِحُسْنِ الْأَدْبِ: زشتی نسب را نیکی ادب می‌پوشاند.
- ۳) أَشِلُّوا التَّارَ وَ أَدْخِلُوا التَّحَاسَ بَيْنَ الْحَدِيدِ: آتش را روشن کردند و مس را در میان آهن وارد کردند.
- ۴) سِيرُوا مَعَ الْجَيُوشِ الْعَظِيمَةِ إِلَى مَحَارِبِ الظُّلُمِ: با سپاهیان بزرگ به جنگ با ستم رفتند.

-۱۵ عین المفهوم الصحيح: «العلم صيد و الكتابة قيد».

- ۱) طلب العلم فريضة على كل مؤمن و مؤمنة.
 - ۲) العلم قاتل الجهل.
 - ۳) العلم كنز عظيم لا يفنى.
 - ۴) إذا تكتبون فإنتكم تحفظون علومكم.
- ۱) ما رفض ذو القرنين الهدايا التي جاؤوا به.
 - ۲) ما تخلص القوم من قبيلتي يأجوج و مأجوج أبداً.

-۱۶ عین الصحيح على حسب الحقيقة و الواقع:

- ۱) اختار ذو القرنين محاربة المشركين الفاسدين.
- ۲) شكر القوم ذا القرنين لمساعدته لهم.

■■■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۷):

-۱۷ عین ما ليس فيه الفعل المجهول:

- ۱) جاءت قصة في القرآن من قوم يخربون ببيوت الناس.
- ۲) قرئ القرآن في الصّفّ واستمعنا له.
- ۳) أمير موسى (ع) أن يهدى قومه إلى عبادة الله الواحد.
- ۴) تغسل ملابس التلاميذ قبل الذهاب إلى المدرسة.

-۱۸ عین ما ليس فيه خبر:

- ۱) قول «لا أعلم» نصف العلم.
 - ۲) ثمرة العلم إخلاص العمل.
 - ۳) تهاجم المحاربون الأعداء ليستوا طريق نفوذهم.
- ۱) اللسان الصادق يفلح في الآخره لا اللسان الكاذب.

-۱۹ عین الفاعل محدوداً:

- ۱) لا يوجد من هو أكثرفائدة من المعلم.
- ۲) هذه المراسيم قد انعقدت لتكرير صديقي.

-۲۰ عین ما فيه جملات أقل:

- ۱) أكبر الحمق الإغراء في المدح والذم.
- ۲) ذو القرنين شكر ربّه على نجاحه في فتوحاته.



دین و زندگی

-۲۱

- بهشتیان در هم صحبتی با خدا، به چه جمله‌ای مترنم می‌شوند؟
- ۱) وعده‌ی خدا حق بود و هر چه گفته بود، انجام شد.
 - ۲) خدایا، ما را جاودانه در بهشت خودت قرار بده.
 - ۳) خدایا، تو پاک و منزه‌ی.

-۲۲

- پاسخ قطعی خداوند به کسانی که در جهنم می‌گویند: «شقاوّت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم»، چیست؟
- ۱) آیا پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاورندند؟
 - ۲) آیا در دنیا اندیشه و تعقل نمی‌کردید؟
 - ۳) آیا در دنیا به اندازه‌ی کافی به شما عمر ندادیم؟
 - ۴) آیا شما را از پیروی شیطان باز نداشتم؟

-۲۳

- با توجه به آیه‌ی ۱۰ سوره‌ی فتح، «پاداش عظیم» به چه گروهی داده می‌شود؟
- ۱) به کسانی که امانت را به صاحبیش برگردانند.
 - ۲) به کسانی که به یاد مرگ و آخرت هستند.
 - ۳) به کسانی که توشه‌ی خوبی از زندگی دنیا برای آخرت برداشته‌اند.



- ۲۴ - برای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی پس از عهد بستن با خداوند نوبت است تا
 ۱) مراقبت - انسان سرنوشت خود را به دست تدبیاد حوادث نسپارد و با قدرت به سوی این هدف قدم بردارد.
 ۲) تصمیم و عزم برای حرکت - انسان سرنوشت خود را به دست تدبیاد حوادث نسپارد و با قدرت به سوی این هدف قدم بردارد.
 ۳) مراقبت - عواملی را که سبب سستی در اجرای این تصمیم می‌شود، از سر راه بردارد.
 ۴) تصمیم و عزم برای حرکت - عواملی را که سبب سستی در اجرای این تصمیم می‌شود، از سر راه بردارد.
- ۲۵ - آیه‌ی **﴿وَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ اَنْ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْاَمْوَر﴾** به کدامیک از اقدامات لازم برای گام گذاشتن در راه خدا اشاره دارد؟
 ۱) تصمیم و عزم برای حرکت ۲) عهد بستن با خدا ۳) مراقبت ۴) محاسبه و ارزیابی
- ۲۶ - مطابق نقل امام حسین (ع) از پدر بزرگوارشان، تقسیم اوقات پیامبر اکرم (ص) در منزل چگونه بوده است؟
 ۱) قسمتی برای عبادت، قسمتی برای مردم و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی
 ۲) قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی
 ۳) قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای مردم
 ۴) قسمتی برای مردم، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی
- ۲۷ - این سخن امام خمینی (ره) که فرموده‌اند: «باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق لبریز کنند». بر مبنای کدام تحلیل است و پایه و اساس بنای اسلام کدام است؟
 ۱) پیروی از خداوند - «الله اکبر»
 ۲) تولی و تبری - «الله اکبر»
 ۳) پیروی از خداوند - «لا اله الا الله»
 ۴) تولی و تبری - «لا اله الا الله»
- ۲۸ - بنابر مناجات عارفانه‌ی امام سجاد (ع)، چشیدن لذت دوستی با خدا
 ۱) علت انس گرفتن با خداوند است.
 ۲) معلول انس گرفتن با خداوند است.
 ۳) معلول عدم اختیار غیر خداست.
 ۴) علت عدم اختیار غیر خداست.
- ۲۹ - به بیان امام صادق (ع) دوستی راستین، را به همراه دارد که این بیان با پیام آیه‌ی شریفه‌ی هم‌آوایی دارد.
- ۱) اطاعت - **﴿قُلْ حَسْبِيَ اللَّهُ عَلَيْهِ يَتَوَكَّلُ الْمُتَوَكِّلُونَ﴾**
 ۲) عبادت - **﴿إِنَّمَا يُنْهَا عَنِ الدِّينِ الْمُجْرِمُونَ﴾**
 ۳) اطاعت - **﴿قُلْ إِنَّمَا تَحْبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُوهُنِّي يَحْبِبُكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرُ لَكُمْ ذُنُوبَكُم﴾**
 ۴) عبادت - **﴿أَنَّا بِرَءَةٍ مِّنْكُمْ وَمَا تَعْبُدُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ كَفَرْنَا بِكُمْ وَبَدَا بَيْنَنَا وَبَيْنَكُمُ الْعَدَاوَةُ﴾**
- ۳۰ - براساس تعالیم اسلامی، دینداری بر کدام پایه استوار است؟
 ۱) پیروی از خدا و پیامبر (ص)
 ۲) تولی و تبری
 ۳) امر به معروف و نهی از منکر
 ۴) بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان

**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- I have never seen such shocking behavior. Your children must be ashamed of
 1) themselves 2) yourself 3) yourselves 4) them
- 32- While the children by the lake, one of them his ball into the water and to get it out himself.
 1) were playing / was dropping / tried 2) played / was dropping / tried
 3) were playing / dropped / tried 4) played / dropped / tried



33- Doctors have discovered a new treatment for diabetes, but they are still doing on its effectiveness.

- 1) medicines
- 2) experiments
- 3) inventions
- 4) questions

34- Karen Horney once said that there is no good reason why we should not and change until the last day we live.

- 1) increase
- 2) give up
- 3) pick up
- 4) develop

35- He is a very badminton player in Malaysia, but here in Iran no one has any idea who he is.

- 1) hopeful
- 2) emphatic
- 3) famous
- 4) national

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.

Many people believe that watching television has resulted in lower reading standards in schools. However, the link between television and printed books is not as simple as that. In many cases, television actually encourages people to read: for example, when a book is turned into a TV series, its sales often go up. One study of this link examined six-year-old children who were viewing a special series of 15-minute programs at school. The series was designed to encourage love of books, as well as to develop the basic mechanical skills of reading. Each program is an animated film of a children's book. The story is read aloud and certain key phrases from the book appear on the screen, beneath the picture. Whenever a word is read, it is also highlighted on the TV screen.

One finding was that watching these programs was very important to the children. If anything prevented them from seeing a program, they were very disappointed. What's more, they wanted to read the books which the different parts of the series were based on.

The programs also gave the children more confidence when looking at these books. As a result of their familiarity with the stories, they would sit in pairs and read the stories aloud to each other. On each occasion, the children showed great sympathy when discussing a character in a book because they themselves had been moved when watching the character on television.

36- The passage is mainly about

- 1) the fact that many television series are based on books
- 2) the influence of watching television series on reading books
- 3) the advantage of reading books over watching television
- 4) some easy ways to encourage children to read books

37- According to the passage, when might a television series encourage people to read a book?

- 1) when there are no other interesting programs on TV
- 2) when children watch an animated film on TV
- 3) when a book is made into a TV series
- 4) when a book appears on the screen

38- How did the children feel when viewing a special series of 15-minute programs at school?

- 1) They were interested.
- 2) They felt bored.
- 3) They were disappointed.
- 4) They felt confident.

39- According to the passage, each program on the series was

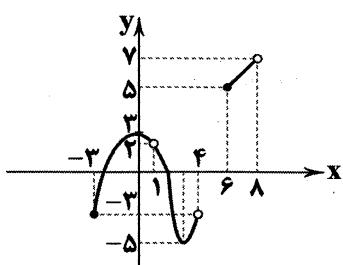
- 1) a biography of a famous character
- 2) a documentary film of children's life
- 3) an educational film for children
- 4) an animated film of a children's book

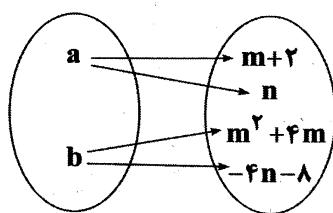
40- How did the children benefit from taking part in the study?

- 1) They read books with more interest and confidence.
- 2) They became more sympathetic for people around them.
- 3) They were able to choose television series with more care.
- 4) They became less interested in watching television.



- ۴۱- به ازای چند مقدار صحیح k ، عبارت $A = kx^3 - kx + 3$ همواره نامنفی است؟
- (۱) 13 (۲) 12 (۳) 11 (۴) صفر
- ۴۲- علامت عبارت $P(x) = \frac{(x+2)^3(x^2-1)}{x^2-x+6}$ در کدام بازه مثبت است؟
- (۱) $(-3, -2)$ (۲) $(-1, 0)$ (۳) $(2, 3)$ (۴) $(0, 1)$
- ۴۳- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{x} - x < 1 + x \leq 2x - 3$ کدام است؟
- (۱) \emptyset (۲) $(\frac{1}{2}, 4]$ (۳) $(\frac{1}{2}, +\infty)$ (۴) $[4, +\infty)$
- ۴۴- در کدام بازه، نقاط روی سهمی $y = -\frac{1}{3}x^2 + 2x + 3$ زیر خط $y = 4$ قرار دارند؟
- (۱) $(-\infty, \frac{7}{3}]$ (۲) $[0, \sqrt{2}]$ (۳) $[\sqrt{2}, 2]$ (۴) $[\frac{7}{3}, +\infty)$
- ۴۵- اگر $2 < \frac{2x-1}{1-x}$ باشد، حدود x کدام است؟
- (۱) $x < 1$ (۲) $x > 1$ (۳) $\frac{3}{4} < x < 1$ (۴) $x < \frac{3}{4}$
- ۴۶- چه تعداد از روابط زیر یک تابع را مشخص می‌کنند؟
- الف) رابطه‌ای که به ضلع هر مثلث متساوی‌الاضلاع، مساحت آن را نسبت می‌دهد.
ب) رابطه‌ای که به هر فرد، وزن او را در یک زمان خاص نسبت می‌دهد.
پ) رابطه‌ای که به هر فرد، غذاهای مورد علاقه‌ی او را نسبت می‌دهد.
ت) رابطه‌ای که به هر کارخانه، تعداد کارگرهای آن را نسبت می‌دهد.
ث) رابطه‌ای که به هر عدد مثبت، ریشه‌ی چهارم آن را نسبت می‌دهد.
- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) هیچ مقدار
- ۴۷- به ازای کدام مقدار m ، رابطه‌ی $f = \{(4, m^2), (3, 5), (4, 6-m), (-m, 1), (2m-1, 7)\}$ معرف یک تابع است؟
- (۱) 2 (۲) -3 و 2 (۳) -3 (۴) هیچ مقدار
- ۴۸- کدامیک از روابط زیر، تابع نیست؟
- (۱) $y = x^2$ (۲) $y = 2x - 1$ (۳) $x = 1$ (۴) $y = 3$
- ۴۹- اگر برد تابع $\{f = \{(2, 3), (1, 5), (3, a), (4, b)\}\}$ دو عضوی باشد، حاصل ضرب $a \times b$ چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟
- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4
- ۵۰- اگر دامنه‌ی تابع زیر را با D و برد آن را با R نشان دهیم، حاصل $R - D$ کدام است؟
- (۱) $\{2\} \cup (2, 8) \cup (7, 4) \cup (3, 2)$ (۲) $[-3, -5] \cup [6, 5] \cup [-3, -5]$ (۳) $\{1\} \cup [6, 5] \cup [-3, -5]$ (۴) $\{1\} \cup [5, 6] \cup [-3, -5]$
- ۵۱- کدامیک از جملات زیر درست است؟
- (۱) یک تابع می‌تواند دامنه‌ی تک عضوی و برد چند عضوی داشته باشد.
(۲) در یک تابع، اگر تعداد اعضای دامنه متناهی باشد، تعداد اعضای برد می‌تواند نامتناهی باشد.
(۳) یک تابع می‌تواند برد تک عضوی و دامنه‌ی چند عضوی داشته باشد.
(۴) نمودار یک رابطه، هنگامی معرف تابع است که هر خط عمود بر محور y ، آن را حداکثر در یک نقطه قطع کند.





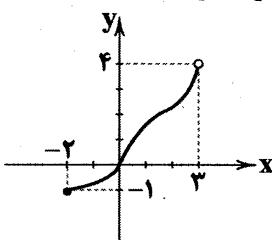
-۵۲- اگر نمودار پیکانی زیر یک تابع را نشان دهد، $m+n$ کدام است؟

- ۲(۱)
۴(۲)
۲(۳)
-۶(۴)

-۵۳- کدام گزینه مساحت یک نیم‌دایره با شعاع r را به صورت تابعی از محیط بیان می‌کند؟

$$S(P) = \pi \sqrt{\frac{2}{P}} \quad (۴) \quad S(P) = \frac{P^2}{8\pi} \quad (۳) \quad S(P) = \frac{P^2}{2\pi} \quad (۲) \quad S(P) = \frac{\pi}{2} \left(\frac{P}{\pi+2}\right)^2 \quad (۱)$$

-۵۴- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. اگر دامنه تابع f برابر مجموعه A و برد آن، برابر مجموعه B باشد، کدام گزینه درست است؟



- $A \subseteq B$ (۱)
 $A - B = [-2, -1]$ (۲)
 $B - A = [3, 4]$ (۳)
 $A \cap B = [-1, 3]$ (۴)

-۵۵- اگر رابطه $\{(1, -2), (2, a^2), (3, b^2), (2, a+2), (3, 2b-1)\}$ باشد، $\frac{f(2)-2}{f(3)+1}$ برابر باشد؟

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

-۵۶- اگر رابطه $\{(0, m-4), (m, 2m), (3, 3m+1)\}$ باشد، مقدار ممکن برای m کدام است؟

- 2 (۴) -3 (۳) $-3, 2$ (۲) $3, -2$ (۱)

-۵۷- در تابع خطی $y = f(x)$ داریم $f(2) = 5$ و $f(-2) = -7$. تابع x را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

-۵۸- در تابع خطی $(x)f$ دامنه برابر $[-3, 5]$ و برد برابر $[14, -2]$ است. اگر داشته باشیم $c = f(1)$ ، مجموع مقدار ممکن متمايز برای c کدام است؟

- 4 (۴) 6 (۳) 9 (۲) 3 (۱)

-۵۹- در یک تابع خطی داریم $f(x+3) = f(x) + 6$ و $f(x) = 5$. مساحت محدود به نمودار تابع f و محورهای مختصات کدام است؟

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

-۶۰- f یک تابع خطی است به طوری که $f(1) = 2$, $f(2) = 5$, $f(3) = 8$, $f(4) = 11$. اگر $\{f(-2), f(0), f(1), f(2), f(3), f(4)\}$ کدام است؟

- 3 (۴) 4 (۳) -4 (۲) -1 (۱)



-۶۱- در سامانه‌ی گردش خون کرم خاکی، سرخرگ‌ها سیاهرگ‌ها.....

۱) همانند - فاقد توانایی دریافت خون تیره از کمان‌های رگی نیستند.

۲) برخلاف - فقط می‌توانند حاوی خون تیره و پر دی اکسید کربن باشند.

۳) همانند - جهت حرکت جریان خون در آن‌ها به سمت انتهای بدن است.

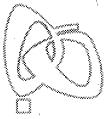
۴) برخلاف - می‌توانند در زیر پوست، شبکه‌ی مویرگی گستردگی تشکیل دهند.

-۶۲- افزایش جذب گلوکز توسط یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی عضلات پا، ممکن نیست منجر به شود.

۱) افزایش حجم ماده‌ی تراوششده از مویرگ‌های شیمیایی موجود در بصل النخاع

۲) تحریک گیرنده‌های شیمیایی خونی آن‌ها

۳) کاهش تولید جریان الکتریکی در بافت گرهی قلب فرد



- ۷۲ - کدام گزینه در ارتباط با ساختار کلیه‌ی یک فرد سالم به نادرستی بیان شده است؟

(۱) در سمت بیرونی بخش مرکزی کلیه، اداره به بخش لگنچه وارد می‌شود.

(۲) بخش قشری کلیه، انشعاباتی را به فاصله‌ی بین هرم‌ها می‌فرستد.

(۳) مواد دفعی در گردیزه‌ها توسط مجاری جمع‌کننده به انشعابات لگنچه وارد می‌شود.

(۴) در نفرون‌های کلیه، کپسول بومن همواره در بخش قشری دیده می‌شود.

- ۷۳ - شبکه‌ی موييرگي در کلیه‌ی انسان،

(۱) اول - در بخش قشری بین دو نوع سرخرگ تشکیل می‌شود.

(۲) دوم - تنها در بخش مرکزی بین یک سیاهرگ و سرخرگ تشکیل می‌شود.

(۳) دوم - در نتیجه‌ی انشعابات سرخرگ کلیوی ایجاد می‌شود.

(۴) اول - در نهایت به سیاهرگ‌های کوچک در کلیه ختم می‌شود.

- ۷۴ - کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در ساختار کلیه‌ی انسان، از به با صرف انرژی زیستی وارد می‌شود.»

(۱) سوم - سلول‌های مکعبی گردیزه - داخل فضای درونی آن

(۲) گلوکز - فضای درونی نفرون - سلول‌های لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک

(۳) آمینواسید - شبکه‌ی موييرگي گلومرول - داخل کپسول بومن

(۴) یون هيدروژن - شبکه‌ی موييرگي دور‌لوله‌ای - داخل فضای گردیزه

- ۷۵ - چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«ماده‌ی زاید نیتروژن دار دفعی که از طریق ترکیب آمونیاک با دی‌اکسید کربن تولید می‌شود،

(الف) ساختار آلی دارد.

(ب) به طور غیرمستقیم در پی سوخت‌وساز آمینواسیدها و نوکلئوتیدها تولید می‌گردد.

(ج) در آب محلول است.

(د) از آمونیاک سمیت بیشتری دارد.

(ه) سبب ایجاد سنگ کلیه در فرد می‌شود.

(۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

- ۷۶ - چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ماهیانی که کلیه‌هایی مشابه دوزیستان دارند،

(الف) فشار اسمزی مایعات بدن از آب خارج، کمتر است.

(ب) مقدار آب زیادی وارد دستگاه گوارش می‌شود.

(ج) برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش دفع می‌شوند.

(د) باز و بسته شدن دهان تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌ها است.

(۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

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

«در سامانه‌ی دفعی

(۱) پلاناریا، مایعات بدن از فضای بین یاخته‌ای به یاخته‌های شعله‌ای وارد می‌شوند.

(۲) کرم خاکی، قیف مژک‌دار در جلوی متانفریدی قرار دارد و در ارتباط مستقیم با مایعات بدن است.

(۳) کرم خاکی، ضخیم‌ترین بخش لوله‌ی متانفریدی، بعد از ساختار مثانه قرار گرفته است.

(۴) پلاناریا، ضربان مؤهه‌های یاخته‌ی شعله‌ای، مایعات را به کانال‌های دفعی هدایت می‌کند.

- ۷۸ - در انسانی بالغ، هر رگ خونی که ، ممکن نیست

(۱) ورود و خروج مواد در آن‌ها به شدت تنظیم می‌شود - در بصل النخاع همانند تalamos قرار داشته باشد.

(۲) با داشتن منافذ گستره مشخص می‌شوند - در محدود کردن عبور مولکول‌های درشت پروتئینی توانا باشند.

(۳) فاصله‌ی یاخته‌های بافت پوششی آن به صورت حفره‌هایی در دیواره‌ی آن دیده می‌شود - در محل تولید یاخته‌های خونی فعالیت کنند.

(۴) معمولاً هیچ‌گونه منفذی ندارند - تنها در مغز وجود داشته باشند.



۷۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«در جانوران، در ، الزاماً»

- الف) سامانه‌ی گردش آب – آب پس از ورود به حفره، از سوراخ‌هایی بزرگ‌تر خارج می‌شود.
ب) سامانه‌ی گردش خون باز – همولنف در حمل گازهای تنفسی نقش ایفا می‌کند.
ج) حفره‌ی گوارشی – سلوم مرز بین حفره‌ی گوارشی و مایع میان‌سلولی است.
د) سامانه‌ی گردش خون بسته – خون با سلول‌های پوششی درونی قلب‌ها و رگ‌ها در تماس مستقیم است.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۸۰- هر جانوری که نداشته باشد، قطعاً ندارد.

- ۱) سامانه‌ی دفعی – حفره‌ی عمومی
۲) کلیه – گردش خون بسته
۳) قلب دو حفره‌ای – اندامی به نام کلیه

۱) سامانه‌ی دفعی – حفره‌ی عمومی

۳) حفره‌ی عمومی – سامانه‌ی دفعی

فیزیک



DriQ.com

۸۱- کدام گزینه در مورد فشاری که یک مایع ساکن در نقطه‌ای به عمق معین از سطح آزاد مایع به جسم غوطه‌ور در آن وارد می‌کند، درست است؟
۱) این فشار همواره رو به پایین است.

۲) این فشار برابر وزن مایع بالای آن است.

۳) این فشار در تمام جهات به صورت یکسان وارد می‌شود.

۴) این فشار با وزن مایع زیر آن متناسب است.

۸۲- دو استوانه‌ی توپر و هموزن A و B روی سطح افقی کنار هم قرار دارند. اگر شعاع قاعده‌ی استوانه‌ی B، دو برابر شعاع قاعده‌ی استوانه‌ی A باشد، فشار وارد بر کف حاصل از وزن استوانه‌ی A چند برابر فشار حاصل از وزن استوانه‌ی B است؟

۱) ۴

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۱

۸۳- اختلاف فشار قله‌ی دماوند و سطح دریا با استفاده از رابطه‌ی $P_p = P_0 + \rho gh$ ، حدود ۷۶kPa به دست می‌آید که بسیار از مقدار واقعی است. زیرا با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا می‌یابد. (به ترتیب از راست به چپ)

۱) بیشتر – افزایش

۲) کمتر – افزایش

۸۴- در کدام گزینه فشار وارد بر کف ناشی از نیروی وزن جسم بیشتر از بقیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

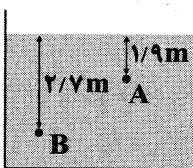
۱) فشار مکعبی همگن به جرم ۵۰۰ گرم که طول هر ضلع آن ۱۰ سانتی‌متر است.

۲) فشار استوانه‌ای همگن به جرم ۱/۵ کیلوگرم با سطح قاعده‌ی ۱۰۰ سانتی‌متر مربع

۳) فشار مکعب مستطیلی همگن به ابعاد ۴، ۵ و ۶ سانتی‌متر و چگالی $\frac{kg}{m^3} = 270$ که از کوچک‌ترین وجه روی سطح افقی قرار گرفته است.

۴) فشار جسمی به جرم ۲ کیلوگرم با سطح قاعده‌ی ۴۰ سانتی‌متر مربع

۸۵- درون ظرفی به شکل زیر، مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3} = 1/5$ وجود دارد. اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۱۵۰۰۰

۱۲۰۰۰

۱۵۰۰

۱۲۰۰

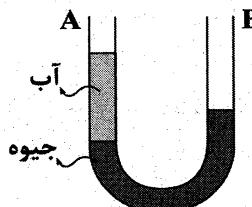
۸۶- فشار کل دو عمق ۳ متری از سطح آب یک استخر چند پاسکال است؟ ($P_p = 10^4 Pa$ ، $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۱) $1/3 \times 10^5$ ۲) $10^3 \times 10^4$ ۳) $1/3 \times 10^4$ ۴) 1000×10^3



- ۸۷- مقدار نیرویی که از طرف مایع بر کف ظرف وارد می‌شود، به کدام عامل بستگی ندارد؟
- (۱) شکل ظرف (۲) ارتفاع مایع (۳) مساحت کف ظرف (۴) شتاب گرانش

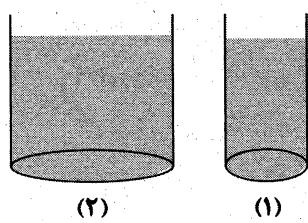
- ۸۸- در شکل زیر ارتفاع آب در شاخه A برابر 20 cm سانتی‌متر است. در شاخه B روغن به چگالی $\frac{g}{cm^3} = \frac{8}{10}$ می‌ریزیم تا سطح جیوه در دو شاخه برابر شود. اگر چگالی جیوه و آب به ترتیب $\frac{g}{cm^3} = \frac{13/6}{1}$ باشد، ارتفاع روغن در شاخه B چند سانتی‌متر است؟



- ۲۵ (۱)
۲۲ (۲)
۱۸ (۳)
۲۷ (۴)

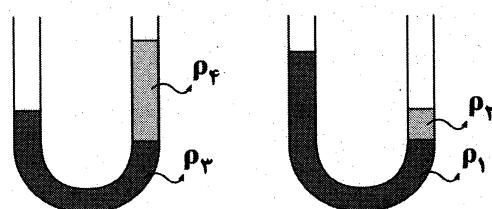
- ۸۹- مطابق شکل، در دو ظرف (۱) و (۲) تا ارتفاع مساوی آب می‌ریزیم. (به طوری که بیرون نریزد). اگر قطر کف ظرف (۱) برابر 2 cm و قطر کف

ظرف (۲) برابر 4 cm باشد، نسبت نیروی وارد بر کف ظرف (۱) به کف ظرف (۲) $\left(\frac{F_1}{F_2}\right)$ چقدر است؟



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

- ۹۰- مطابق شکل زیر، در دو لوله‌ی U-شکل، چهار مایع مخلوط‌نشدنی به چگالی p_1, p_2, p_3, p_4 در حال تعادل‌اند. کدام گزینه درست است؟



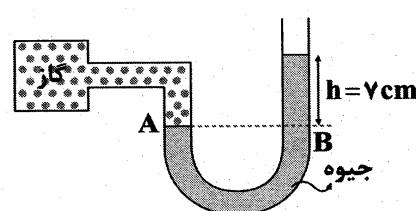
- $p_3 > p_4$ و $p_1 < p_2$ (۱)
 $p_3 < p_4$ و $p_1 < p_2$ (۲)
 $p_3 > p_4$ و $p_1 > p_2$ (۳)
 $p_3 < p_4$ و $p_1 > p_2$ (۴)

- ۹۱- در مکانی، فشار جو را به وسیله‌ی بارومتری که مساحت سطح مقطع لوله‌ی آن 3 cm^2 است، اندازه‌گرفته و ارتفاع ستون جیوه 75 cm

- است. ارتفاع ستون جیوه در بارومتری که مساحت سطح مقطع لوله‌ی آن 2 cm^2 است، در همین مکان چند سانتی‌متر است؟

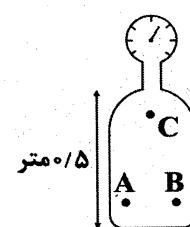
- ۱۰۵ (۴) ۷۰ (۳) ۷۵ (۲) ۸۰ (۱)

- ۹۲- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

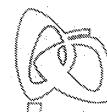


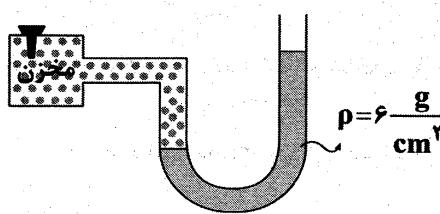
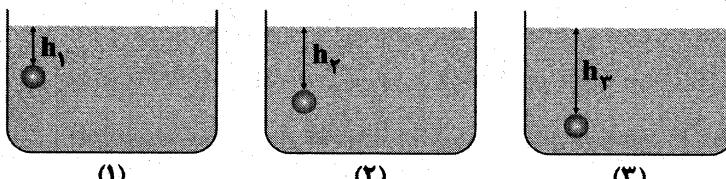
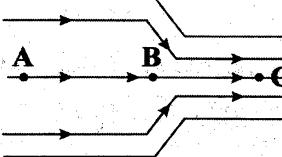
- ۹۵۲ (۱)
۴۷۶ (۲)
۹۵۲۰ (۳)
۴۷۶۰ (۴)

- ۹۳- کدام گزینه، مقایسه‌ی میان فشار در نقاط A، B و C درون محفظه‌ی اکسیژن زیر را به صورت تقریبی به درستی نشان می‌دهد؟



- $P_A < P_B < P_C$ (۱)
 $P_A = P_B < P_C$ (۲)
 $P_A = P_B = P_C$ (۳)
 $P_A = P_B > P_C$ (۴)



- ۹۴- در شکل زیر، باز کردن شیر مخزن، فشار گاز درون مخزن را 1200 Pa کاهش می‌دهیم. سطح مایع در شاخه‌ی سمت راست چه مقدار و به کدام سمت جابه‌جا می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
- 
- (۱) ۱ سانتی‌متر پایین می‌آید.
 (۲) ۲ سانتی‌متر پایین می‌آید.
 (۳) ۱ سانتی‌متر بالا می‌آید.
 (۴) ۲ سانتی‌متر بالا می‌آید.
- ۹۵- وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می‌کند که با برابر است.
- (۱) حجم جسم
 (۲) وزن جسم
 (۳) حجم شاره‌ی جابه‌جا شده توسط جسم
 (۴) وزن شاره‌ی جابه‌جا شده توسط جسم
- ۹۶- گلوله‌ای سربی را به داخل استخر پر از آبی می‌اندازیم، بعد از آن که گلوله به طور کامل وارد آب شد، در سه عمق (۱)، (۲) و (۳) از آن عکس می‌گیریم (مطابق شکل)، کدام گزینه در خصوص مقایسه‌ی بزرگی نیروی شناوری در این سه عمق درست است؟
- 
- (۱) $F_{b(1)} < F_{b(2)} = F_{b(3)}$
 (۲) $F_{b(1)} = F_{b(2)} = F_{b(3)}$
 (۳) $F_{b(1)} < F_{b(2)} < F_{b(3)}$
 (۴) $F_{b(1)} > F_{b(2)} > F_{b(3)}$
- ۹۷- اصل برنولی کدام یک از عبارت‌های زیر را توجیه نمی‌کند؟
- (۱) روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس بالاتر از ارتفاع میانگین می‌شود.
 (۲) افزایش سرعت آب در سقوط از آبشار.
 (۳) طراحی بال هواییما باعث ایجاد نیروی بالابر خالص می‌شود.
 (۴) پوشش بزرنی کامیون در حال حرکت پُف می‌کند.
- ۹۸- در شکل زیر تندي پیستون سرنگ $\frac{\text{cm}}{\text{s}^3}$ و سطح مقطع نوک سوزن است. اگر سرنگ پر از آب باشد، تندي خروج آب از نوک سوزن چند متر بر ثانیه است؟
- 
- (۱) ۴۵
 (۲) ۵
 (۳) ۰/۴۵
 (۴) ۰/۰۵
- ۹۹- در شکل زیر، جریان پایا و پیوسته‌ای از آب در لوله برقرار است. کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد نقاط A، B و C، نادرست است؟
- 
- (۱) فشار آب در B در حال افزایش است.
 (۲) تندي آب در نقطه‌ی C بيش از نقاط A و B است.
 (۳) فشار آب در نقطه‌ی C كمتر از نقاط A و B است.
 (۴) تندي آب در B در حال افزایش است.
- ۱۰۰- آهنگ جریان آب خروجی از دهانه‌ی لوله‌ای با قطر 20cm ثابت و برابر $600 \text{ لیتر بر دقیقه}$ است. سرعت آب خروجی از دهانه‌ی این لوله به طور متوسط چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)
- (۱) $\frac{1}{6}$
 (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) 6
 (۴) 3



شیمی

403C

شیمی

۱۰۱- روند کلی چه تعداد از موارد زیر در سده‌ی اخیر، افزایشی بوده است؟

- میانگین جهانی دمای سطح زمین
- تولید سالانه کربن دی‌اکسید
- مساحت برف در نیمکره‌ی شمالی
- میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۰۲- آلاینده‌هایی که در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی وارد هوا کرده می‌شوند، جزو ترکیب‌های اکسیژن‌دار بوده و مورد از آن‌ها دواتمنی هستند.

۴) اغلب - دو

۳) اغلب - یک

۲) همگی - دو

۱) همگی - یک

۱۰۳- چه تعداد از مطالب زیر در مورد گلخانه‌ها درست است؟

- (آ) گلخانه‌ها زمین‌های کشاورزی ویژه‌ای هستند که دور تا دور آن‌ها را تا ارتفاع معینی با لایه‌ای از پلاستیک‌های کدر می‌پوشانند.
- (ب) در گلخانه‌ها در تمام فصول سال به ویژه در زمستان، فراورده‌های کشاورزی کشت می‌شود.
- (پ) در گلخانه‌ها فراورده‌های کشاورزی مانند قارچ، خیار، گوجه‌فرنگی و توت‌فرنگی کشت می‌شود.
- (ت) تغییرات دمای درون گلخانه در یک روز زمستانی در حدود 1°C است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۴- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) آتش‌سوزی در یک سکوی نفتی، برخلاف سوزاندن سوخت فسیلی در هواپیما، حجم انبوی CO_2 تولید می‌کند.
- (۲) مصرف انرژی الکتریکی جزو مواردی است که رد پای کربن دی‌اکسید را افزایش نمی‌دهد.
- (۳) برای تولید برق، استفاده از زغال‌سنگ در مقایسه با نفت خام، کربن دی‌اکسید بیشتری مصرف خواهد کرد.
- (۴) گلخانه، گیاه یا میوه را از آسیب‌های ناشی از تغییر دما و نیز آفتها حفظ می‌کند.

۱۰۵- کدام جفت گازهای زیر، نقش اصلی را در جلوگیری از خروج گرمایی جذب شده توسط زمین بر عهده دارند؟



۱۰۶- هر فرد بالغ به طور میانگین ۱۲ بار در دقیقه نفس می‌کشد و هر بار $5/5$ لیتر هوای ریه‌هایش وارد می‌شود. با فرض شرایط STP، به تقریب چند مول اکسیژن در یک شبانه‌روز وارد شش‌های یک فرد بالغ می‌شود؟

۹۲ (۴)

۸۱ (۳)

۴۳۷ (۲)

۳۸۵ (۱)

۱۰۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) سوخت‌های سبز از سه عنصر تشکیل شده‌اند.
- (۲) در ساختار پلاستیک‌های سبز (زیست‌تخریب‌پذیر)، عنصر اکسیژن وجود دارد.
- (۳) تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن بنزین بیشتر از سوختن گاز طبیعی است.
- (۴) شمار عنصرهای تشکیل‌دهنده زغال‌سنگ، بیشتر از شمار عنصرهای تشکیل‌دهنده سوخت‌های بنزین و گاز طبیعی است.

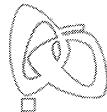
۱۰۸- در لایه‌ی اوزون واکنش $3\text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{O}_3(g)$ با پرتوی فرابنفش درجهت رفت و نیز با و سپس اتم‌های اکسیژن همراه است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

۴) تولید - مصرف

۳) تولید - مصرف - تولید

۲) مصرف - مصرف - تولید

۱) مصرف - تولید - مصرف



۱۰۹- کدام مطالب زیر درباره اوزون درست است؟

- (آ) فراورده‌ی دیگر واکنش تشکیل اوزون تروپوسفری در هوای آلوده و در حضور نور خورشید، یک گاز قهوه‌ای رنگ است.
 (ب) در هر دو لایه‌ی تروپوسفر و استراتوسفر یافت می‌شود.

(پ) وجود اوزون در هوایی که تنفس می‌کنیم، سبب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه‌ها می‌شود.

(ت) پایداری بیشتر اوزون در مقایسه با اکسیژن موجب شده که اوزون در تروپوسفر، آلاینده‌ای سمی و خطرناک به شمار آید.

(۲) «آ»، «ت»

(۴) «پ»، «ت»

(۱) «آ»، «ب»

(۳) «ب»، «پ»

۱۱۰- چه تعداد از مطالب زیر در مورد گازهای Ar , O_2 , CO_2 , CH_4 و N_2 درست است؟

(آ) میزان واکنش پذیری هر کدام از گازهای آرگون و نیتروژن در دما و فشار اتفاق، کم یا ناچیز است.

(ب) هر لیتر CO_2 در مقایسه با سایر گازها قیمت کمتری دارد.

(پ) هر لیتر آرگون در مقایسه با چهار گاز دیگر، قیمت بیشتری دارد، ولی در مقایسه با هیدروژن، ارزان‌تر است.

(ت) بیشتر این گازها جزو غیرآلاینده‌ها طبقه‌بندی می‌شوند.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۱۱- اگر در دما و فشار معینی، $4/5$ لیتر گاز اوزون شامل $2/709 \times 10^{23}$ اتم باشد، در همین دما و فشار، $5/6$ گرم گاز متان، چه حجمی را
$$\text{برحسب لیتر اشغال می‌کند؟} (\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1})$$

۴(۴)

۱۲(۳)

۳/۵(۲)

۱۰/۵(۱)

$$\text{۱۱۲- از اکسایش چند گرم گلوکز می‌توان } 0/03 \text{ مول آب تولید کرد؟} (\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1})$$

۰/۵۴(۴)

۱/۰۸(۳)

۰/۹۰(۲)

۰/۴۵(۱)

۱۱۳- کدام‌یک از مطالب زیر در مورد نیتروژن درست است؟

(۱) گاز نیتروژن سنگین‌ترین جزء سازنده‌ی هوا کره بوده که در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است.

(۲) برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودرو به جای هوا از مخلوطی شامل ۹۵٪ نیتروژن و ۵٪ بخار آب استفاده می‌کنند.

(۳) گاز نیتروژن واکنش‌پذیری ناچیزی دارد و در صنعت فقط یک ماده‌ی شیمیایی (آمونیاک) از آن تهیه می‌کنند.

(۴) گاز نیتروژن به جوی اثر شهرت یافته و در محیط‌هایی که گاز اکسیژن، عامل ایجاد تغییر شیمیایی است به جای آن از نیتروژن استفاده می‌کنند.

۱۱۴- چگالی کدام‌یک از گازهای زیر در شرایط STP، به تقریب برابر با $3/4 \text{ g.L}^{-1}$ است؟ ($\text{S}=32, \text{N}=14, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) گوگرد تری اکسید

(۴) دی‌نیتروژن تری اکسید

(۱) گوگرد دی اکسید

(۳) دی‌نیتروژن تری اکسید

۱۱۵- مقایسه‌ی نقطه‌ی جوش اجزای شرکت‌کننده در فرایند هابر به کدام صورت درست است؟

(۱) فراورده > واکنش‌دهنده‌ی سبک‌تر > واکنش‌دهنده‌ی سنگین‌تر

(۲) فراورده > واکنش‌دهنده‌ی سنگین‌تر > واکنش‌دهنده‌ی سبک‌تر

(۳) واکنش‌دهنده‌ی سبک‌تر > واکنش‌دهنده‌ی سنگین‌تر > فراورده

(۴) واکنش‌دهنده‌ی سنگین‌تر > واکنش‌دهنده‌ی سبک‌تر > فراورده

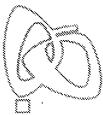
۱۱۶- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) آمونیاک یک کود نیتروژن‌دار است که به طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.

(۲) هر یک از فرایندهای تهیه‌ی سولفوریک اسید و نیتریک اسید شامل چندین واکنش متوالی است که در محیط آبی انجام می‌شود.

(۳) بدن انسان در هر شبانه‌روز به طور میانگین $2/5$ مول گلوکز مصرف می‌کند.

(۴) به بخشی از دانش شیمی که به ارتباط کمی میان مواد شرکت‌کننده در هر واکنش می‌پردازد، استوکیومتری واکنش می‌گویند.



- ۱۱۷ - ۲/۸ لیتر گاز نیتروژن دی اکسید در شرایط استاندارد، شامل چند گرم اکسیژن است؟ ($O = 16: g/mol^{-1}$)
- ۲ (۴) ۶ (۳) ۸ (۲) ۴ (۱)
- ۱۱۸ - در کدام گزینه، دما، فشار و کاتالیزگر مناسب برای تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر، درست آمده است؟
- (۱) ۲۰ atm، ۴۵ K (۲) ۲۰ atm، ۴۵°C (۳) ۲۰ atm، ۴۵°C (۴) ۲۰ atm، ۴۵°C
- ۱۱۹ - جرم اکسیژن مورد نیاز برای اکسایش یک کیلوگرم چربی شتر که فرمول مولکولی آن به صورت $C_{57}H_{110}O_6$ است، به تقریب چند کیلوگرم است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16: g/mol^{-1}$)
- ۸/۶۵ (۴) ۵/۸۶ (۳) ۴/۲۹ (۲) ۲/۹۴ (۱)
- ۱۲۰ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد فرایند هابر (تولید صنعتی آمونیاک) درست است؟
- (آ) این واکنش در دما و فشار اتفاق انجام نمی‌شود.
 (ب) این واکنش برگشت پذیر است.
 (پ) در انتهای فرایند، آمونیاک به صورت مایع، جداسازی می‌شود.
 (ت) فریتس هابر با انجام این فرایند موفق به دریافت جایزهٔ نوبل شیمی شد.
- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)