



سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان  
و دانش پژوهان جوان

## پایش عملکرد یادگیری

### پایه دهم رشته علوم تجربی

نام و نام خانوادگی :	شماره داوطلب :
نام آموزشگاه :	مدت زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

عنوان درس	تعداد سوال
دین و زندگی ۱	۱۰
ادبیات فارسی ۱	۱۰
عربی و زبان قرآن ۱	۱۰
زبان فارسی ۱	۱۰
ریاضی ۱	۱۰
فیزیک ۱	۱۰
شیمی ۱	۱۰
زیست ۱	۱۰

سال تحصیلی

۱۳۹۹-۱۴۰۰

## دین و زندگی ۱

- ۱- در عالم برزخ، فرد گناهکار از پروردگار درخواست می کند که به دنیا باز گردد تا ..... که خداوند در خواست او را..... .
- (۱) کار نیک انجام دهد. می پذیرد.  
(۲) کار بد را ترک کند. می پذیرد.  
(۳) کار نیک انجام دهد. نمی پذیرد.  
(۴) کار بد را ترک کند. نمی پذیرد.
- ۲- بی ارزش شدن زندگی دنیوی، بازتاب کدام عبارت زیر است؟
- (۱) <<فلاخوف علیهم و لاهم یحزنون>>  
(۲) <<وما خلقنا السموات و الارض و ما بینهما لاعین>>  
(۳) <<و ما هذه الحیاء الدنیا الا لهو و لعب>>  
(۴) <<و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا>>
- ۳- اگر بنا بر خوردن و خوابیدن باشد، حیوانات از ما خوش تر زندگی می کنند! چون.....
- (۱) اختیار ندارند تا مقابل غریزه بایستند.  
(۲) عقل ندارند تا مانع آنان باشد.  
(۳) سرشت ندارند تا خداجو باشند.  
(۴) گرایش به خوبی ندارند تا به نیکی رو آورند.
- ۴- کدام عبارت زیر از نظر معنایی، مفهوم متفاوتی دارد؟
- (۱) قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین  
(۲) من کان یرید ثواب الدنیا فعندالله ثواب الدنیا و الآخرة  
(۳) چون که صد آمد نود هم پیش ماست.  
(۴) ای عقل تو به باشی دردانش و دربینش
- یا آنکه به هر لحظه، صد عقل و نظر سازد؟
- ۵- کدام گزینه از نشانه های تداوم ارتباط عالم برزخ و دنیا است؟
- (۱) وجود حیات  
(۲) گفت و گوی فرشتگان با انسان  
(۳) سخن گفتن پیامبر(ص) با کشته شدگان جنگ بدر  
(۴) ارتباط متوفی با خانواده
- ۶- کدام سرمایه در انسان سبب می شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد؟
- (۱) نفس لوامه  
(۲) عقل  
(۳) فطرت  
(۴) گرایش به نیکی ها
- ۷- منشاء اختلاف ها در انتخاب هدف چیست؟
- (۱) اندیشه  
(۲) انگیزه  
(۳) سلیقه  
(۴) روحیه
- ۸- چند مورد از عبارت های زیر صحیح می باشد؟
- هدف های اصلی ضروری و هدف های فرعی غیر ضروری می باشد.  
لازمه ی تقرب به خدا این است که کارهایی مانند کسب ثروت که از امور فرعی می باشد، کنار گذاشته شود.  
برترین هدف اصلی هدفی است که همه استعداد های متنوع را در بر گیرد  
تلاش برای رسیدن به نعمت های دنیا، بد می باشد.
- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۱
- ۹- پیامبران و امامان، به ترتیب میزان سنجش اعمال هستند و بهترین گواهان روز قیامت می باشند. زیرا...  
(۱) ظاهر و باطن اعمال انسانها را در دنیا دیده اند.  
(۲) اعمال آنان عین آن چیزی است که خدایستور داده است.  
(۳) از هر خطایی محفوظ اند. ظاهر و باطن اعمال انسانها را در دنیا دیده اند.  
(۴) از هر خطایی محفوظ اند. اعمال آنان عین آن چیزی است که خدایستور داده است.
- ۱۰- کدام مورد از وقایع مرحله دوم قیامت نیست؟
- (۱) شنیده شدن صدای مهیب  
(۲) زنده شدن انسان ها  
(۳) کنار رفتن پرده از حقایق عالم  
(۴) دادن نامه اعمال

## ادبیات فارسی ۱

۱۱- "سودا، رزاق، خطابه و حدیث" در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟

- (۱) عشق، روزی‌رسان، سخنرانی، سخن  
(۲) هوس، روزی‌دهنده، سخنران، روایت  
(۳) اندیشه، روزی‌دهنده، سخنرانی، ماجرا  
(۴) خیال، آفریننده، خطبه‌خوان، آیه

۱۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن، نادرست آمده است؟

صبا (بادی که از طرف شمال غربی می‌وزد)، معاشرت (الفت داشتن)، پلاس (جامه‌ای پشمینه نرم و نازک که درویشان می‌پوشند)، جفا (بی‌وفایی)، نمط (روش)، خیره (بیهوده)

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک

۱۳- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟

- (۱) زندگی مرّقه‌ی نداشتند، پیرمرد شندرقازی از وزارت فرهنگ می‌گرفت که صرف خرج خانه‌اش می‌شد.  
(۲) مشت‌زنی را حکایت کنند که شکایت پیش پدر برده و اجازت خواست که عزم سفر دارم.  
(۳) عمر اندک در امن و راحت و فراق بهتر که عمر بسیار در بیم و هراس.  
(۴) دست معلم از وغب حیوان روان شد، فک زیرین را پیمود و در آخره ماند.

۱۴- در همه‌ی گزینه‌ها نویسنده‌ی اثر درست ذکر شده است، به جز ...

- (۱) اتاق آبی: سهراب سپهری  
(۲) سیاست‌نامه: خواجه نظام الملک  
(۳) دیوار: جمال میرصادقی  
(۴) اسرار التوحید: شیخ ابو سعید

۱۵- در بیت ( چشم آن دم که ز شوق تو نهد سر به لحد / تا دم صبح قیامت نگران خواهد بود ) کدام آرایه‌ها یافت می‌شود؟

- (۱) کنایه، مجاز، ایهام  
(۲) تلمیح، تشخیص، جناس تام  
(۳) ایهام تناسب، تلمیح، تشبیه  
(۴) کنایه، ایهام تناسب، جناس تام

۱۶- در کدام بیت هر دو آرایه ( حس‌آمیزی و متناقض‌نما ) به کار رفته است؟

- (۱) اگر دشنام فرمایی و گر نفرین دعا گویم / جواب تلخ می‌زید لب لعل شکرخا را .  
(۲) شیرینی گفتار تو افکند در آفاق / شوری، زچه؟ ز آن روی که شهد است و نمک هم.  
(۳) دلدار گفت لوح دل از نقش من بشوی / گفتم که تلخ از آن لب شکرشمان مگوی.  
(۴) دم صبح است بیا تا قح از کف نهمیم / که می تلخ در این یک دو سه دم شیرین است.

۱۷- در همه‌ی گزینه‌ها فعل اسنادی به قرینه‌ی معنوی حذف شده است، به جز ....

- (۱) نوروز تو بهتر از شب قدر / روی تو نکوتر از مه بود.  
(۲) بهتر از گوهر تو دست قضا / هیچ پیرایه بر زمانه نیست.  
(۳) خواهی ز پل صراط آسان گذری / نان ده به جهانیان که نان از همه به.  
(۴) سعدی آن نیست که هرگز ز کمندت بگریزد / که بدانست که در بند تو خوش‌تر ز رهایی.

۱۸- عبارت ( به شدتی که از روزگار پیش آید ، نباید نالید و از فضل و رحمت کردگار نا امید نباید شد ) با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- (۱) چون هر چه می‌رسد به تو از کرده‌های توست / جرم فلک کدام و گناه زمانه چیست؟  
(۲) گناه کجروی توست ناامیدی تو / که تیر راست خطا کمتر از نشانه رود  
(۳) گناه می‌کنی و پس امید رحمت چیست / اگر تو جز دل خود روزی دگر نخوری  
(۴) چه غم که طاعت ما کم، گناه ما بیش است؟ / که نیست در نظر او کم و زیادت ما.

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) روزی هزار بار بخوانم کتاب صبر / هوشم چو نیست لاجرم از بر نمی‌شود.  
(۲) جز صبر تیر او را اندر جهان سپر نیست / مرغی است صبر کو را جز خیر بال پر نیست .  
(۳) صبر کن حافظ به سختی روز و شب / عاقبت روزی بیایی کام را .  
(۴) منشین ترش تو از گردش ایام که صبر / گر چه تلخ است ولیکن بر شیرین دارد.

۲۰- در کدام گزینه به مفهوم مقابل بیت ( بید مجنون در تمام عمر سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی ) اشاره شده است؟

- (۱) شکوفه با ثمر هرگز نگردد جمع در یک جا / محال است آن که با هم نعمت و زندان شود پیدا  
(۲) تخم نیکی کار تا یابی ثمر / طاعتت کم بین، به لطف حق نگر  
(۳) ز سنگ حادثه ایمن شود کسی که به تن / نهال هستی او ننگ بی‌بری بر داشت  
(۴) ور درختی بارور نبود ببردش ز هم / پس بسوزند و برآرند از وجود او دمار

عربی

۲۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ.

« فَكَّرُوا فِي عَوَاقِبِ أُمُورِكُمْ وَلَا تَحْزَنُوا »

- (۱) در عاقبت کار فکر کردند و ناراحت نشدند.  
 (۲) به عواقب کار فکر کنید و غمگین نشوید.  
 (۳) در عواقب کارهایتان تفکر کنید و ناراحت و غمگین مباشید. (۴) آنها در عاقبت کارهایتان فکر کردند و ناراحت نمی شوند.

۲۲- اِنْتَخِبِ الْجَوَابَ الصَّحِيحَ فِي التَّرْجُمَةِ.

- (۱) كَانَ الْأَصْدِقَاءُ يَبْحَثُونَ فِي الْإِنْتَرْنِتِ.  
 (۲) هُنَّ يَسْتَمِعْنَ قَوْلَ الْحَقِّ.  
 (۳) جَاءَتْ جَدَّتِي بِالْوَرْدَةِ الْحَمْرَاءِ.  
 (۴) تَتَعَامَلُ زَمَلَانًا فِي السُّوقِ.  
 دوستان در اینترنت جستجو می کنند.  
 آنها سخن حق را می شنوند.  
 مادریزگم با گل قرمز آمد.  
 با همکارانمان در بازار داد و ستد می کنیم.

۲۳- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ.

- (۱) لَا تُسَمُّوا هَذِهِ الظُّوَاهِرَ أَمْطَارَ السَّمَكِ.  
 (۲) يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرِبَاءِ فِي الْمَصْنَعِ.  
 (۳) الْمُرَافِقُونَ أَحْذُوا بِطَاقَاتِهِمْ فِي أَيْدِيهِمْ.  
 (۴) كَانَ اللَّهُ يُكَلِّفُ كُلَّ نَفْسٍ بُوْسَعِهِ.  
 این پدیده را باران ماهی نمی نامیدند.  
 جریان برق در کارخانه قطع می شود.  
 همراهان بلیت هایشان را در دست هایشان گرفتند.  
 خداوند هر کسی را به اندازه توانش تکلیف می کرد.

۲۴- اِنْتَخِبِ الصَّحِيحَ لِتَعْرِيفِ الْكَلِمَاتِ التَّالِيَةِ.

- (۱) الْقَائِدُ: هُوَ الَّذِي يَدْعُو إِلَى التَّفَرُّقَةِ.  
 (۲) التَّعَايُشُ: هُوَ الْعَيْشُ الْأَفْرَادِ مَعَ بَعْضِهِمْ بَعْضًا.  
 (۳) التَّخْرُجُ: هُوَ الْخُرُوجُ مِنَ الْبَيْتِ أَوْ الدَّارِ.  
 (۴) الْأَنْعُمُ: هِيَ الْمَوَاهِبُ الَّتِي وَهَبَ اللَّهُ عَلَيْنَا وَ مُفْرَدَهَا نِعْمٌ.  
 (۱) قائد: هُو الَّذِي يَدْعُو إِلَى التَّفَرُّقَةِ.  
 (۲) التَّعَايُشُ: هُو الْعَيْشُ الْأَفْرَادِ مَعَ بَعْضِهِمْ بَعْضًا.  
 (۳) التَّخْرُجُ: هُو الْخُرُوجُ مِنَ الْبَيْتِ أَوْ الدَّارِ.  
 (۴) الْأَنْعُمُ: هِيَ الْمَوَاهِبُ الَّتِي وَهَبَ اللَّهُ عَلَيْنَا وَ مُفْرَدَهَا نِعْمٌ.

۲۵- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ التَّرَادُفُ.

- (۱) رَقَدَ الْمَرِيضُ فِي الْمُسْتَشْفَى وَ نَامَ طِفْلُهُ مَعَهُ.  
 (۲) صَعُودُ مِنَ الْجَبَلِ صَعْبٌ وَ نَزُولٌ مِنْهُ سَهْلٌ.  
 (۳) يُقْبَلُ الْأَبُ الْوَلَدَ الصَّغِيرَ وَقَبِلَ الْوَلَدُ وَالِدَهُ.  
 (۴) نَنْظَرُ الْمَشْهَدِ وَنُشَاهِدُ صُورَةَ فِي الْبَحْرِ.  
 (۱) رَقَدَ الْمَرِيضُ فِي الْمُسْتَشْفَى وَ نَامَ طِفْلُهُ مَعَهُ.  
 (۲) صَعُودُ مِنَ الْجَبَلِ صَعْبٌ وَ نَزُولٌ مِنْهُ سَهْلٌ.  
 (۳) يُقْبَلُ الْأَبُ الْوَلَدَ الصَّغِيرَ وَقَبِلَ الْوَلَدُ وَالِدَهُ.  
 (۴) نَنْظَرُ الْمَشْهَدِ وَنُشَاهِدُ صُورَةَ فِي الْبَحْرِ.

۲۶- عَيْنَ مَا جَاءَ فِيهِ التَّرْكِيبُ الْوَصْفِيُّ.

- (۱) يَحْتَرِمُ الْمُتَدِينُ عَلَى أُسَاسِ الدِّينِ.  
 (۲) مَطَرُ السَّمَكِ نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ نَزُولِ الْمَطْرِ.  
 (۳) رِسَالَةُ الْإِسْلَامِ قَائِمَةٌ عَلَى أُسَاسِ الْمَنْطِقِ.  
 (۴) اسْتَرْجَعَ الْمُسَافِرُونَ مِنْ سَفَرِهِمُ الْعِلْمِيَّ.  
 (۱) يَحْتَرِمُ الْمُتَدِينُ عَلَى أُسَاسِ الدِّينِ.  
 (۲) مَطَرُ السَّمَكِ نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ نَزُولِ الْمَطْرِ.  
 (۳) رِسَالَةُ الْإِسْلَامِ قَائِمَةٌ عَلَى أُسَاسِ الْمَنْطِقِ.  
 (۴) اسْتَرْجَعَ الْمُسَافِرُونَ مِنْ سَفَرِهِمُ الْعِلْمِيَّ.

۲۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي نَوْعِ الْأَفْعَالِ التَّالِيَةِ.

- (۱) لَا تَسَامِحِي مَعَ الْكُفْرِ فِي الدُّنْيَا.  
 (۲) ذَكَرُوا أَيَّامَ الْعُطْلَةِ فِي الشِّتَاءِ.  
 (۳) الطَّالِبَانِ أَعْتَدَا مِنَ الْمُعَلِّمِ فِي الصَّفِّ.  
 (۴) سَيَفْتَشُ الشَّرْطِيُّ الْمَسَافِرِينَ فِي الْمَطَارِ.  
 «فعل مضارع منفى»  
 «فعل ماضِي»  
 «فعل ماضِي»  
 «فعل نهی»

۲۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي اسْتِعْمَالِ الضَّمِيرِ الْمُنَاسِبِ لِلْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ.

- (۱) هُنَّ يَبْحَثْنَ (۲) أَنْتُمْ تَقْدِرِينَ (۳) هُوَ أَحِبُّ (۴) هِيَ انْفَتَحَتْ

۲۹- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ.

- (۱) ثَمَانِيَّةٌ فِي عَشْرَةٍ يُسَاوِي ثَمَانِينَ.  
 (۲) إِثْنَانٌ وَعِشْرُونَ زَائِدٌ تِسْعَةَ عَشْرٍ يُسَاوِي ثَلَاثَةً وَ أَرْبَعِينَ.  
 (۳) سِتَّةٌ وَ سَبْعُونَ نَاقِصٌ ثَلَاثَةٌ وَ أَرْبَعُونَ يُسَاوِي ثَلَاثَةً وَ ثَلَاثِينَ.  
 (۴) مِئَةٌ تَقْسِيمٌ عَلَى خَمْسَةٍ يُسَاوِي عِشْرِينَ.  
 (۱) ثَمَانِيَّةٌ فِي عَشْرَةٍ يُسَاوِي ثَمَانِينَ.  
 (۲) إِثْنَانٌ وَعِشْرُونَ زَائِدٌ تِسْعَةَ عَشْرٍ يُسَاوِي ثَلَاثَةً وَ أَرْبَعِينَ.  
 (۳) سِتَّةٌ وَ سَبْعُونَ نَاقِصٌ ثَلَاثَةٌ وَ أَرْبَعُونَ يُسَاوِي ثَلَاثَةً وَ ثَلَاثِينَ.  
 (۴) مِئَةٌ تَقْسِيمٌ عَلَى خَمْسَةٍ يُسَاوِي عِشْرِينَ.

۳۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْأَفْعَالِ التَّالِيَةِ.

- (۱) أَنْتِ تَسْتَمِعِينَ نِدَاءَ الْإِمَامِ. « مِنْ بَابِ اسْتِفْعَالِ »  
 (۲) تَهَدَّمُوا أَرْكَانَ الْهُدَى. « مِنْ بَابِ تَفْعِيلِ »  
 (۳) نَنْتَبِهَ عَنِ النَّوْمِ الْغَفْلَةَ. « مِنْ بَابِ انْفِعَالِ »  
 (۴) لَا تَسْتَلِمَنَّ فِي مُوَاجَهَةِ الْكُفْرِ. « مِنْ بَابِ انْفِعَالِ »

31- Mark: The phone is ringing and I'm in an online class!

Jack: Don't worry Mark; I ..... answer it for you.

- 1) would
- 2) could
- 3) will
- 4) am going to

32- I don't want to think about the car accident I had when I was 10. It was ..... experience of my life.

- 1) better
- 2) worse
- 3) the best
- 4) the worst

33- Children spent hours playing and searching for new things in the ..... around our camp.

- 1) farmer
- 2) hunter
- 3) forest
- 4) movie

34- "It's ....." said her friends. "Don't do that." But she jumped and broke her leg.

- 1) amazing
- 2) endangered
- 3) dangerous
- 4) surprised

35- Many doctors believe taking enough vitamin D ..... our body healthy during this pandemic.

- 1) keeps
- 2) carries
- 3) finds
- 4) takes

36- Viruses like Covid-19 need to be inside of a ..... cell to grow. They can't live everywhere.

- 1) liquid
- 2) living
- 3) clean
- 4) dead

### Cloze Passage:

Cheetahs are the fastest land animals in the world. They can reach a top speed of around ۱۱۳ km per hour. Cheetahs are smaller than other members of the big cat family weighing only ۴۵ – ۶۰ kilograms. One way to always recognize a cheetah is by the long, black ..... which run from the inside of each eye to the mouth. These are usually called "tear lines" and scientists believe they help ..... the cheetah's eyes from the sunlight and help them to see long distances.

While lions and leopards usually do their hunting at night, cheetahs ..... for food during the day. A cheetah has ..... eyesight during the day.

37.

- 1) lines
- 2) numbers
- 3) programs
- 4) persons

**Cloze Passage:**

Cheetahs are the fastest land animals in the world. They can reach a top speed of around ۱۱۳ km per hour. Cheetahs are smaller than other members of the big cat family weighing only ۴۵ – ۶۰ kilograms. One way to always recognize a cheetah is by the long, black ..... which run from the inside of each eye to the mouth. These are usually called “tear lines” and scientists believe they help ..... the cheetah’s eyes from the sunlight and help them to see long distances.

While lions and leopards usually do their hunting at night, cheetahs ..... for food during the day. A cheetah has ..... eyesight during the day

38.

- 1) destroy
- 2) hurt
- 3) cut down
- 4) protect

**Cloze Passage:**

Cheetahs are the fastest land animals in the world. They can reach a top speed of around ۱۱۳ km per hour. Cheetahs are smaller than other members of the big cat family weighing only ۴۵ – ۶۰ kilograms. One way to always recognize a cheetah is by the long, black ..... which run from the inside of each eye to the mouth. These are usually called “tear lines” and scientists believe they help ..... the cheetah’s eyes from the sunlight and help them to see long distances.

While lions and leopards usually do their hunting at night, cheetahs ..... for food during the day. A cheetah has ..... eyesight during the day

39.

- 1) bring
- 2) take care
- 3) hunt
- 4) injure



۴۵- حاصل  $\tan x + \cot x$  کدام یک از اعداد زیر نمی تواند باشد؟

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

۴۶- در یک دنباله هندسی مجموع جملات اول و دوم  $\frac{9}{4}$  و مجموع جملات چهارم و پنجم ۳۶ است. جمله سوم کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴) ۶

۴۷- در یک دنباله حسابی جمله دوم برابر صفر بوده و برای  $m \neq n$  داریم  $t_m = n^2$  و  $t_n = m^2$ . جمله اول بر حسب  $m$  و  $n$  کدام است؟

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

۴۸- اگر  $x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$  باشد حاصل عبارت  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  کدام است؟

- (۱)  $-36$  (۲) ۳۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۵

۴۹- اگر عرض راس سهمی  $y = ax^2 + 8x - 12$  برابر ۴ باشد، طول پاره خطی که توسط این سهمی روی محور  $x$ ها جدا می شود برابر است با:

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۵۰- اگر  $a = \sqrt{4x+1} - 2\sqrt{x-1}$  باشد حاصل  $\sqrt{4x+1}$  بر حسب  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{a^2 - 5}{2a}$  (۲)  $\frac{a^2 + 5}{2a}$  (۳)  $\frac{5}{a}$  (۴)  $\frac{5-a}{a}$

### فیزیک

۵۱- مقدار  $1.0 \text{ cm}^3$  روغن بر روی سطح استخر آبی به ابعاد  $4.0 \text{ m} \times 2.0 \text{ m}$  ریخته می شود. روغن به صورت یکنواخت تمام سطح آب استخر را می پوشاند. ضخامت لایه روغن به صورت نماد علمی و بر حسب واحد SI چقدر است؟

- (۱)  $1/25 \times 10^{-2}$  (۲)  $1/25 \times 10^{-8}$  (۳)  $12/5 \times 10^{-6}$  (۴)  $12/5 \times 10^{-3}$

۵۲- توان تولید انرژی الکتریکی ( $P$ ) توسط یک توربین بادی به شعاع  $R$  در شرایطی که بادی با چگالی  $\rho$  با سرعت  $V$  به آن برخورد می کند، کدام یک از گزینه های زیر می تواند باشد؟ (توان تولید انرژی، میزان تولید انرژی الکتریکی در واحد زمان است)

- (۱)  $P = R^2 V^2 \rho$  (۲)  $P = R^2 V \rho^3$  (۳)  $P = R^2 V^3 \rho$  (۴)  $P = R V \rho$

۵۳- اگر نیرویی به اندازه  $720 \cdot \frac{\text{g.cm}}{\text{min}^2}$  بر سطحی به مساحت  $1.0 \text{ cm}^2$  وارد شود، فشار حاصل چند پاسکال است؟

- (۱) ۷۲۰ (۲)  $7/2$  (۳) ۲ (۴)  $0.2$

۵۴- در آزمایشی سنگی را در سطح آب استخری رها می کنیم تا مدت زمان رسیدن آن به کف استخر را بررسی کنیم. نادیده گرفتن کدام یک از موارد زیر باعث می شود که نتیجه بررسی مدل بدست آمده با واقعیت تفاوت کمتری داشته باشد؟

(۱) نیروی وزن سنگ

(۲) شکل سنگ

(۳) تفاوت دمای آب در نقاط مختلف آب استخر

(۴) عمق آب استخر



۵۵- فردی برای لاغر شدن تصمیم به پیاده روی سریع گرفته است. در حالی که با تندی  $V$  در حال حرکت است، برای آنکه مقدار انرژی جنبشی بدنش را ۴ برابر کند تا میزان مصرف انرژی بدنش ۴ برابر شود، بر تندی حرکتش  $\frac{m}{s}$  می افزاید. تندی اولیه حرکت او چقدر بوده است؟

- (۱)  $\frac{m}{5}$  (۲)  $\frac{m}{3}$  (۳)  $\frac{m}{6}$  (۴) باید جرم فرد را بدانیم.

۵۶- اگر همه ابعاد بدن مارمولکی  $n$  برابر شود، فشار زیر پاهایش چند برابر می شود؟ (چگالی مارمولک را ثابت فرض کنید)

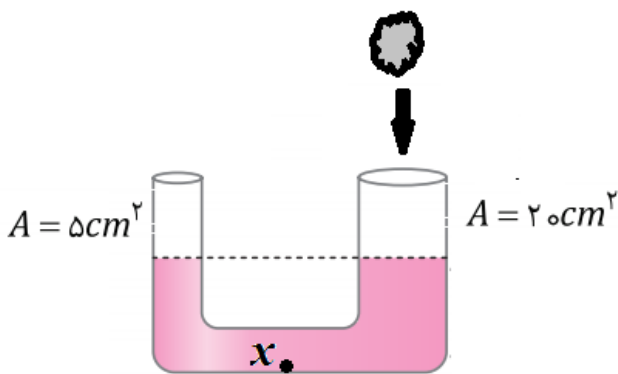


- (۱)  $n$  (۲)  $\frac{1}{n}$  (۳)  $n^2$  (۴)  $\frac{1}{n^2}$

۵۷- در شکل زیر مساحت قاعده سمت راست لوله یو شکل ۲۰ سانتی مترمربع و مساحت قاعده لوله سمت چپ ۵ سانتی مترمربع است.

سنگی به حجم ۱۵۰ سانتی مترمکعب را درون شاخه سمت راست می اندازیم. سنگ غرق می شود، اما مسیر شاخه افقی را مسدود نمی کند. در این صورت فشار در نقطه  $x$  چند پاسکال زیاد

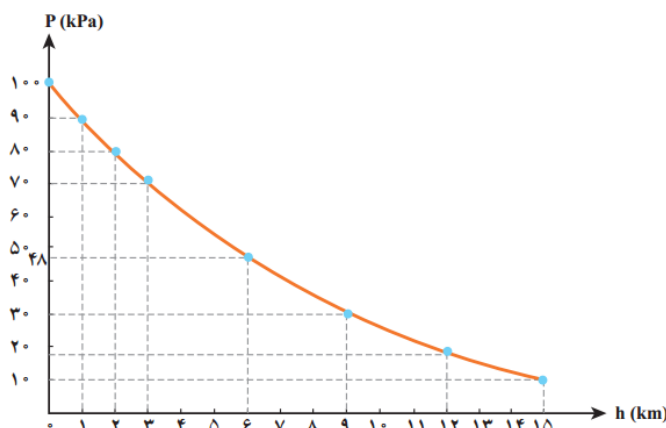
می شود؟ (چگالی مایع درون لوله  $\frac{kg}{cm^3}$  ۲۰۰۰ است)



- (۱) ۶۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۵۰۰

(۴) باید ارتفاع اولیه مایع و نیز ابعاد سنگ معلوم باشد.

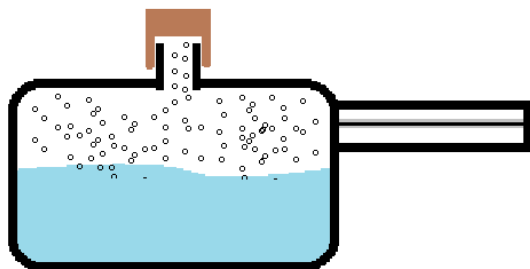
۵۸- نمودارمقابل، نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح زمین است. ستونی از هوا را عمود بر سطح زمین تصور کنید. نسبت جرم هوایی که در ۳ کیلومتر اول آن (فاصله سطح زمین تا ارتفاع سه کیلومتری سطح زمین) وجود دارد، به جرم هوای سه کیلومتر دوم (از سه کیلومتری سطح زمین تا شش کیلومتری سطح زمین) حدوداً چند است؟



- (۱)  $\frac{100}{70}$  (۲)  $\frac{70}{48}$  (۳)  $\frac{85}{59}$  (۴)  $\frac{30}{22}$

۵۹- در دیگ زودپز با افزایش فشار در بالای مایع، دمای جوشیدن مایع درون دیگ را بالا می‌برند تا غذا زودتر بپزد. برای این کار لازم است فشار درون دیگ کنترل شود. این کار با سوپاپ دیگ - که یک وزنه فلزی است - انجام می‌شود. بدین ترتیب که با افزایش فشار درون دیگ، سوپاپ به بالا رانده می‌شود و بخار آب خارج می‌شود و دوباره سوپاپ به جای خود بازمی‌گردد. فرض کنید جرم سوپاپ ۵۰ گرم و مساحت لوله خروجی بخار ۰/۴ سانتی‌متر مربع باشد. در این صورت فشار پیمانه‌ای گاز درون دیگ حداکثر به چند پاسکال می‌رسد؟

$$P. = 100kPa$$



(۱) ۱۲۵۰۰

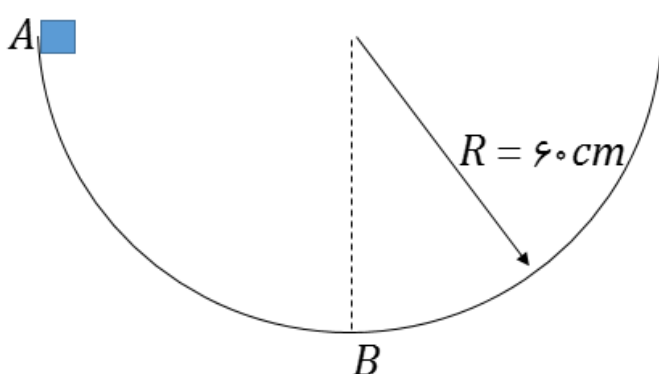
(۲) ۱۱۲۵۰۰

(۳) ۱۲۵۰

(۴) ۱۰۱۲۵۰

۶۰- مکعبی به جرم ۵۰۰ گرم از لبه کاسه فلزی (نقطه **A**) به شعاع ۶۰ سانتیمتر رها می‌شود. اگر در طول مسیر نیروی متوسط اصطکاکی به اندازه ۲ نیوتون به آن اثر کند، کار خالصی که روی مکعب انجام می‌شود تا رسیدن آن به پایین‌ترین نقطه مسیر (نقطه **B**)

چند ژول است؟ ( $\pi = 3$ )



(۱) صفر

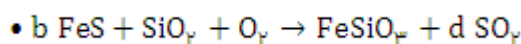
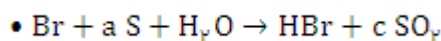
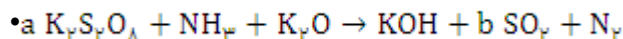
(۲) ۴/۸

(۳) ۱/۸

(۴) ۱/۲

### شیمی

۶۱- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده زیر، کدام رابطه درست است؟



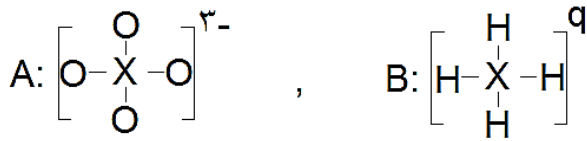
(۱)  $b = 3c$

(۲)  $a = 2b$

(۳)  $d = 2c$

(۴)  $a = 3d$

۶۲- مجموع بار دو ذره A و B که اتم مرکزی یکسان دارند، کدام است؟



(۱) +۱

(۲) -۱

(۳) -۲

(۴) ۰

۶۳- عنصر A اولین عنصری است که تعداد الکترون های  $I = ۱$  و  $I = ۰$  در اتم آن برابر است. و عنصر B دومین عنصری است که دارای چنین ویژگی است. کدام عبارت در مورد واکنش میان عنصرهای A و B و فرآورده حاصل از واکنش آن ها، نادرست است؟

(۱) در شرایط مناسب انجام این واکنش همراه با تولید نور و گرما است.

(۲) به ازای تشکیل هر مول فرآورده سه مول الکترون داد و ستد می شود.

(۳) نسبت شمار کاتیون به آنیون در فرآورده برابر با یک است.

(۴) تعداد الکترون ها در یون های سازنده فرآورده، یکسان است.

۶۴- تعداد ذرات زیر اتمی در ۳.۸ گرم از اتم گاز نجیب  ${}^{222}_{86}X$  متعلق به دوره سوم جدول تناوبی، برابر با تعداد اتم های هیدروژن در چند لیتر پروپان است؟ (چگالی پروپان:  $2 \text{ g.L}^{-1}$ )

(۴) ۱۱۸.۸

(۳) ۷۹.۲

(۲) ۱۵.۴

(۱) ۱۳.۲

۶۵- نمونه ای از عنصر X شامل دو ایزوتوپ  ${}^{222}_{86}X$  و  ${}^{221}_{86}X$  است. این نمونه را ایزوتوپ سبک تر تشکیل می دهد و جرم اتمی میانگین عنصر X برابر با ۴۹.۶ amu می باشد. کدام عبارت در مورد این عنصر نادرست است؟

(۱) عنصری مربوط به دسته d جدول دوره ای است.

(۲) عنصری مربوط به دوره چهارم جدول تناوبی است.

(۳) با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می رسد.

(۴) ۷ الکترون با  $I = ۱$  دارد.

۶۶- A اولین عنصر دارای زیرلایه p نیمه پر و B اولین عنصر دارای زیرلایه d نیمه پر در جدول دوره ای است. تفاوت شمار زیر لایه های پر در این دو عنصر کدام است؟

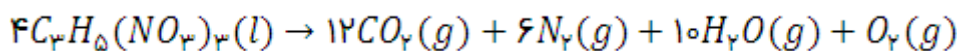
(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۶۷- در فرایند جداسازی اجزای سازنده یک مخلوط گازی، ابتدا دمای آن را تا ایجاد حالت مایع، کاهش می دهند و در پایان این مخلوط را از یک ستون تقطیر عبور می دهند. اگر تمامی مراحل این فرایند را بار اول برای جداسازی مخلوط گازهای سازنده هوا و بار دوم همین فرایند را برای جداسازی مخلوط گازهای حاصل از واکنش زیر انجام دهیم .



کدام یک از عبارت های زیر در مقایسه جداسازی این دو مخلوط گازی درست است؟

( ۱ ) در هر دو فرایند  $CO_2$  اولین گازی است که به حالت مایع تبدیل می شود.

( ۲ ) مایع حاصل از سرد کردن این دو مخلوط تا  $185^\circ C$  - متفاوت است.

( ۳ ) تهیه اکسیژن صد در صد خالص در فرایند دوم آسان تر است.

( ۴ ) با سرد کردن گازها تا دمای  $200^\circ C$  - ، درصد حجمی نیتروژن موجود در مایع حاصل از فرایند دوم کمتر از همین ویژگی در فرایند اول است.

۶۸- نام گذاری چه تعداد از ترکیب های زیر نادرست است؟

فرمول شیمیایی	$SiCl_4$	$Cu_2O$	$SrBr_2$	$SrCl_2$
نام ترکیب	سیلیسیم (IV) کلرید	مس (II) اکسید	استرانسیم (II) برمید	گوگرد کلرید

۴ ( ۴ )

۳ ( ۳ )

۲ ( ۲ )

۱ ( ۱ )

۶۹- کدام عبارت از نظر درستی و یا نادرستی با دیگر عبارت ها تفاوت دارد؟

( ۱ ) باران اسیدی برخلاف باران طبیعی pH کوچکتر از ۷ دارد.

( ۲ ) آلایندة  $SO_2$  مطابق با واکنش  $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$  خاصیت اسیدی چشمگیری در آب باران ایجاد می کند.

( ۳ ) تولید باران اسیدی، همواره به دلیل آلودگی های ناشی از صنایع و فناوری های ساخته بشر است.

( ۴ ) بر اثر واکنش آب با آلایندة هایی که وارد هواکره می شود، علاوه بر باران اسیدی ، گاهی برف و مه اسیدی نیز بوجود می آید.

۷۰- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

( ۱ ) پرتو نشر شده هنگام بازگشت الکترون از  $n = 7 \rightarrow n = 2$  در اتم هیدروژن، در محدوده فرابنفش قرار دارد.

( ۲ ) اتم ها در حالت پایه پایداری نسبی دارند.

( ۳ ) انرژی لایه ها در ایزوتوپ های یک عنصر متفاوت بوده و هر ایزوتوپ طیف نشری خطی منحصر به فرد ایجاد می کند.

( ۴ ) هرچه انرژی جذب شده توسط یک الکترون هنگام انتقال به لایه های بالاتر بیشتر باشد، طول موج پرتو آزاد شده هنگام بازگشت آن الکترون به لایه اولیه کمتر است.

## زیست شناسی

۷۱- در ارتباط با قلب انسان نمی توان گفت:

- ۱) تعداد طناب های ارتجاعی در بطن راست بیشتر از بطن چپ است.
- ۲) ابعاد دریچه های میترال و سه لختی تقریباً با هم برابر است.
- ۳) هرچند حجم هر دو بطن با هم برابر است ولی درون شامه بطن راست سطح گسترده تری دارد.
- ۴) دیواره بطن چپ قطورتر از بطن راست بوده و در تمامی بخش ها دارای برون شامه است.

۷۲- در محدوده معده یک فرد سالم، قطعاً.....

- ۱) تمامی سلولهای ماهیچه ای در فاصله بین دولایه ماهیچه طولی قرار دارند.
- ۲) تعداد غده های معده با تعداد حفره های آن برابر است.
- ۳) با باز شدن نزدیکترین اسفنکتر لوله گوارش به دیافراگم، میزان کیموس تغییر می یابد.
- ۴) در دو سوی محل قرارگیری آخرین سلولهای کناری، دو نوع سلول متفاوت دیده می شود.

۷۳- کدام گزینه در مورد سیستم گوارشی جانوران نادرست است؟

- ۱) ممکن است ترشحات کبدی پرنده دانه خوار، مستقیماً از طریق مجرای به روده باریک منتقل شود.
- ۲) در معده گاو و ملخ، جذب مواد گوارش یافته امکان پذیر است.
- ۳) آنزیم های فعال در گوارش شیمیایی در پیش معده ملخ، از سه منبع مختلف تامین می شود.
- ۴) گوارش شیمیایی سلولز یا جذب آن در روده باریک هیچ جانوری مطرح نیست.

۷۴- لیپیدهای موجود در ساختار LDL.....

- ۱) برخلاف گلوکز جذب شده در روده باریک، از طریق سرخرگ به کبد وارد شده اند.
- ۲) قبل از رسیدن به کبد، حداقل دوبار به دو حفره قلبی وارد شده اند.
- ۳) ممکن است در رگ کرونر مرتبط با دهلیز راست رسوب کنند.
- ۴) بر خلاف ترکیبات موجود در خون خروجی از طحال، سهمی از جریان خون سیاهرگ باب ندارند.

۷۵- در مورد سیستم تنفسی انسان، کدام مورد مطرح نیست؟

- ۱) دنده ها از طریق ۱۴ بخش غضروفی با استخوان جناغ در ارتباطند.
- ۲) همانند معده، غدد ترشحاتی در لایه زیر مخاط نای قابل مشاهده اند.
- ۳) در بخش هایی از ساختار قفسه سینه همانند ساختار نای، حداقل دولایه از بافت پیوندی به یکدیگر متصل هستند.
- ۴) در مخاط مژکدار نای، سه نوع سلول مختلف وجود دارد.

۷۶- با فرض آنکه میزان حجم باقیمانده معادل  $\frac{1}{5}$  ظرفیت تام است، در نمودار اسپیروگرام نمی توان گفت .....  
.....

(۱) در پایان بازدم عمیق  $\frac{1}{8}$  از هوای موجود در حجم باقیمانده امکان تبادل گازهای تنفسی را ندارد.

(۲) همانند ظرفیت حیاتی، یکی از حجم های تنفسی نیز معادل مجموع میزان هوادر سه حجم تنفسی دیگر است.

(۳) میزان کلی اکسیژن در هوای مرده از میزان کلی اکسیژن در حجم باقیمانده بیشتر است.

(۴) در پایان دم عمیق، تمامی هوای حجم جاری در درون بخش مبادله ای قرار دارد.

۷۷- کدام یک از جملات زیر در مورد سلول جانوری به درستی بیان نشده است؟

(۱) هر مولکول کلسترول تنها در یکی از دو سمت غشاء سلولی قرار دارد.

(۲) وزیکول فقط تا زمانی که تنها در لایه داخلی غشاء خود کربوهیدرات دارد، اندامک محسوب می شود.

(۳) طی پدیده اسمز، حرکت مولکول آب همیشه از محیط غلیظ به رقیق صورت می گیرد.

(۴) بر خلاف دستگاه گلژی و لیزوزوم، سانتزیول و ریبوزوم اندامک به حساب نمی آیند.

۷۸- چند مورد از موارد زیر درست می باشد؟

(الف) خون سرخرگهای دیواره دهلیز چپ و سیاهرگهای مرتبط با حفره آن ، توسط گردش خون ششی تامین می شود.

(ب) هر گره شبکه هادی حداقل در انقباض دو حفره و حداکثر در انقباض چهار حفره قلب نقش دارد.

(ج) فاصله زمانی انقباض دهلیز چپ نسبت به دهلیز راست تا انقباض بطن ها کوتاهتر است.

(د) حجم خون ورودی به بطن ها در  $\frac{1}{10}$  ثانیه ابتدایی استراحت عمومی بیش از زمان انقباض دهلیزهاست.

(۱) یک مورد (۲) دومورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۷۹- کدام یک از موارد زیر به درستی بیان نشده است؟

(۱) در هر حبابک علاوه بر سلولهای سنگ فرشی و سلولهای نوع دوم، چند منفذ نیز وجود دارد.

(۲) هر سلول شبکه هادی قلب منشعب بوده و ممکن است دارای دو هسته باشد.

(۳) دقایقی پس از خوردن یک وعده غذایی، میزان گاز شیری رنگ کننده آب آهک، در سیاهرگ فوق کبدی افزایش می یابد.

(۴) جریان مواد در بخش ابتدایی مجرای متصل به کیسه صفرا همانند مویرگ لنفی پرز روده، دو طرفه است.

۸۰- چه تعداد از جملات زیر به درستی بیان شده اند؟

(الف) در انسان سالم، اندام ترشح کننده ماده مخاطی فاقد آنزیم گوارشی، می تواند باعث افزایش آب درون سلولی روده شود.

(ب) ذرات به دام افتاده در بخش مبادله ای دستگاه تنفس، ممکن است با گوارش درون سلولی یا برون سلولی تجزیه شوند.

(ج) بزاق تولیدی در بزرگترین غده بزاقی، از طریق مجرای به فضایی در نزدیکی دندانهای آرواره بالایی ترشح می شود.

(د) شش ها از طریق انشعابات سرخرگ آئورت، خونی غنی از اکسیژن دریافت می کنند.

(۱) یک مورد (۲) دومورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد