



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسطه
دفتر آموزش متوسطه نظری

سال چهارم
حسابداری

پیک یادآور

اول دبیرستان

نمونه سوالات

ادبیات و زبان فارسی

عربی

دین و زندگی

زبان انگلیسی

فیزیک

شیمی

ریاضی

علوم زیستی و بهداشت

شماره ی چهارم - سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰

۱- معنی اشعار و عبارات زیر را بنویسید.

الف) جهان را بلندی و پستی تویی ندانم چه ای هر چه هستی، تویی

ب) آن که چرخ گردان به خواست و فرمان او پاینده است.

ج) بلندی و برتری از درگاه او جوی و بس.

د) بی‌ادب تنها نه خود را داشت بد بلکه آتش در همه آفاق زد

۲- با توجه به ابیات به سوالات پاسخ دهید.

به سان یکی تیغ پولاد شد	چو رستم ز دست وی آزاد شد
به پیش جهان آفرین شد نخست	بخورد آب و روی و سر و تن بشست
نبود آگه از بخشش هور و ماه	همی خواست پیروزی و دستگاه

الف) کلمات قافیه در بیت اول کدامند؟

ب) مفهوم مصراع «نبود آگه از بخشش هور و ماه» چیست؟

ج) رستم از خداوند چه چیزهایی خواست؟

د) «به سان یکی تیغ پولاد شد» به چه معناست؟

۳- «رها مکن» در عبارت «ای آتشک رها مکن که مرا به سیلی بکشند» یعنی چه؟

۴- با توجه به ابیات زیر:

پیش آن ریگ آبدار نهاد	حالی آن لعل آبدار گشاد
آتشم را بکش به لختی آب	گفت مردم ز تشنگی دریاب

الف) شعر بالا در چه قالبی سروده شده است؟

ب) یک استعاره در آن پیدا کنید.

۵- مطالعه‌ی آثار ادبی جهان چه فوایدی دارد؟

۶- با توجه به قطعه‌ی «مسافر» که در زیر آمده است، شاعر به کجا می‌خواهد سفر کند؟

«دلَم می‌خواهد بر بال‌های باد نشینم و آن چه را که پروردگار جهان پدید آورده، زیر پا گذارم تا مگر روزی به پایان این دریای بی‌کران رسم و بدان

سرزمین که خداوند، سر حدّ جهان خلقتش قرار داده، فرود آیم.»

۷- با توجه به متن زیر به پرسش‌ها، پاسخ دهید:

در برابر زایر نامدار که زانو بر زمین زده و سر فرود آورده بود، سنگ بزرگی را که بر گور فاتح چین نهاده بودند، برداشتند ولی تیمور ناگهان بر خود لرزید و

روی بگردانید: «گور ستمگر غرق در خون بود.»

الف) در این قطعه «زایر نامدار» کیست؟

ب) منظور از «گور ستمگر» چیست؟

پ) «فاتح چین» چه کسی است؟

۸- در عبارت «باز در آن هوای مه‌آلود / پاک‌کن‌هایی از ابر تیره / خطّ خورشید را پاک می‌کرد»، «هوای مه‌آلود» نماد چیست؟

۹- با توجه به شعر زیر به سؤالات پاسخ دهید:

«مادرم / آب و آینه و قرآن در دست / روشنی در دل من می‌بارد»

الف) شاعر در این شعر، به چه سنتی اشاره دارد؟

ب) مقصود از «روشنی در دل من می‌بارد» چیست؟

ج) در عبارت «روشنی در دل من می‌بارد» نهاد کدام است؟

۱۰- با توجه به بیت زیر، درست و نادرست را مشخص کنید:

چون رایت عشق آن جهان گیر / شد چون مه لیلی آسمان گیر

الف) «رایت عشق» ترکیب اضافی و تشبیه است.

ب) مه، مخفف ماه و استعاره از چهره‌ی زیبای لیلی است.

ج) «رایت عشق آن جهان‌گیر» مشبّه است برای مشبّه به «ماه لیلی»

د) این بیت در قالب «قطعه» است.

۱۱- غزلیات حافظ جزء کدامیک از انواع ادبی می‌باشد؟

۱۲- در بیت «به آتش‌های ترک و خون تازیک / ز رود سند تا جیحون نشیند» منظور از «آتش‌های ترک» و «خون تازیک» چیست؟

۱۳- با توجه به درس «فرهنگ برهنگی و برهنگی فرهنگی» و داستان خیاطان حقه‌باز منظور از «عریان ساختن پادشاه» چیست؟

۱۴- شکل روبه‌رو کدام قالب شعری را نشان می‌دهد؟

○ _____
○ _____
□ _____ ***
□ _____
△ _____ ***
△ _____

۱۵- منظور از «گوهر تن» در عبارت «جهد کن که اگر چه اصیل و گوهری باشی، گوهر تن نیز داری» چیست؟

۱۶- در عبارت مقابل کدام واژه‌ها نادرست است؟ درست آن‌ها را بنویسید. «گاهاً به خانم شفیعی مدیره‌ی محترمه گزارشات لازم داده می‌شود»

۱۷- نمودار مناسب جمله‌ی روبه‌رو را رسم کنید و جمله را در نمودار قرار دهید. «فردوسی بیشتر داستان‌های شاهنامه را از روایت‌های پهلوی گرفته است»

۱۸- عبارت مقابل را با علامت نگارشی کامل کنید: «بنای واقع‌گرایی همان رئالیسم در مکاتب ادبی غربی بر حقیقت‌گویی است.»

۱۹- صحیح و غلط بودن هر یک از جملات زیر را مشخص کنید.

الف) مهم‌ترین ویژگی زبان انسان دوساختی بودن آن است.

ب) به سبب ویژگی زبانی ما می‌توانیم به کمک نظام زبان که نامحدود است، جملات زیبا بسازیم.

۲۰- جدول زیر را کامل کنید.

فعل	مصدر	بن ماضی	بن مضارع	صفت مفعولی
می‌دیدم

۲۱- ساخت اسم‌های زیر را مشخص کنید.

الف) آویزه = ب) شترگاوپلنگ = ج) زاغچه = د) زرافه =

۲۲- در گروه کلمات زیر چهار غلط املائی به کار رفته است. صحیح هر یک را بنویسید.

«سورخیال - راز و رمز حیاط - ظرایف ادبی - متعلم و دردمند - ادبیات تأثیرگذار - غدر و خیانت - غصّه و اسطوره - مشاطه‌ی صبح»

۲۳- با ذکر دلیل بگویید که توصیف زیر علمی است یا ادبی؟

«جاده از جنگل‌های کُنار می‌گذرد و از کناره‌ی دریا پیچ می‌خورد. از میان سنگ‌های صیقل‌خورده می‌گذرد، در گرما گرم‌دشت سینه پهن می‌کند و به

آبادی که می‌رسد دوشاخه می‌شود.»

۵- به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) فعل «تَكَاتَبَ» ماضی است یا مضارع؟

ب) کلمه‌ی «إِنْتَظَارًا» از چه بابی است؟ ماضی و مضارع آن را بسازید.

ج) ماضی، مضارع و مصدر «عَجَبَ» را در باب «تَفَعَّلَ» بسازید و بگویید اولین صیغه‌ی ماضی آن، چند حرف زاید دارد؟

۶- مصدر فعل‌های زیر را بنویسید:

هاجَرَ ← أَحْسَنَ ← قَدَّمَ ← أَكْرَمَ ←

۷- جدول زیر را کامل کنید:

ماضی	مضارع	امر	مصدر	حروف زاید
شاهدوا				
عَلِّمُوا				

۸- در مقابل هر کلمه، مورد خواسته شده را بنویسید:

ارزان (بالعربیة) = زیبا (بالعربیة) = المِثَالِی (بالفارسیة) = عَرَفَ (بالفارسیة) =

۹- خطاهای ترجمه‌های زیر را اصلاح کنید:

الف) عِنْدَمَا رَجَعَ الْغَزَالُ سَأَلَ أُمَّهُ. «هنگامی که آهو رفت، مادرش از او پرسید.»

ب) اِكْتَسَبْنَا رِزْقَنَا بَيْنَ هَذِهِ الْوُحُوشِ. «شما روزی ما را در بین آن حیوانات وحشی به دست آوردید.»

۱۰- جاهای خالی را با فعل مناسب پر کنید:

الف) هُمَا (مذکر) (استکبر) ب) أَنْتِ (امر از «يَسْتَقْبِلُ») ج) نَحْنُ (يَتَحَمَّلُ)

۱۱- جمله‌های زیر را به عربی ترجمه کنید:

الف) عذرخواهانه دست‌نیز به سوی پروردگارم دراز کردم.

ب) شنیدم که حضرت موسی (ع) قارون را به راه حقّ دعوت کرده است.

۱۲- کلمات زیر را به فارسی ترجمه کنید:

مَوْكِبٌ = مَنَاصٌ = أَجْيَالٌ = تَخْوِيفٌ =

۱۳- اسم‌های جامد و مشتق را در عبارت مقابل، مشخص کنید: «الْأَمْرَاضُ شَائِعَةٌ وَ لَيْسَ لَنَا مُسْتَشْفَى مُنَاسِبٌ.»

۱۴- جدول زیر را کامل کنید:

فعل	اسم فاعل	اسم مفعول	اسم تفضیل	صفت مشبّهه
انْبَسَطَ				
غَفَرَ				

۱۵- در مقابل هر کلمه، مورد خواسته شده را بنویسید:

کامل (المتضاد) ≠ دَقِيقَةٌ (الجمع المكسّر) = پارچه‌فروش (بالعربیة) = غَسَلَ (بالفارسیة) =

۱۶- جمله‌های زیر را به فارسی ترجمه کنید:

الف) لَمَّا شَاهَدَ سَلْمَانَ الْبَيْسَةَ فَاطِمَةَ (س) بَدَأَ بِالْبُكَاءِ. ب) هُوَ الَّذِي خَلَقَكُمْ فَمِنْكُمْ كَافِرٌ وَ مِنْكُمْ مُؤْمِنٌ.

۱۷- نوع اسم‌های مشتق داده شده را بنویسید:

مَعْبُدٌ ← عَالِمُونَ ← أَمَارَةٌ ← نَاقِصٌ ←

۱۸- در هر قسمت، مورد خواسته شده را از میان کلمات داده شده انتخاب کنید:

- الف) صفت مشبّهه ← حُسْنَى سَهْل جَبَّار
- ب) اسم تفضیل ← أَوْلَى شَدِيد ناصِر
- ج) اسم مفعول ← مُسَلِّم مُسَلَّم تَسْلِيم

۱۹- ترجمه‌های زیر را کامل کنید:

- الف) تَرَجِعُ الْفَأْرَةَ مِنْ بَيْتِهَا بِالْمِطْلَةِ. «موش از خانه‌اش با»
- ب) لِمَاذَا لَا يَقْدِرُ الْأَطِبَاءُ مُعَالَجَةَ هَؤُلَاءِ الْمَرْضَى؟ «..... پزشکان این را معالجه کنند؟»

۲۰- مقابل هر کلمه، مورد خواسته شده را بنویسید:

- قِطْعٌ (بالفارسیّة) = باران (بالعربیّة) = البَرْدُ (المتضادّ) ≠ دار (المترادف) =

۲۱- جاهای خالی را با جواب مناسب پر کنید:

- الف) ضمیر کلمه‌ای است که اسم می‌شود.
- ب) ضمایر به طور کلی، به نوع تقسیم می‌شوند: و
- ج) «هُوَ»، «أَنْتُمْ» و «نَحْنُ» ضمیرهای هستند.

۲۲- نوع ضمیر «نا» را در فعل‌های زیر مشخص نمایید:

ضَرَبْنَا - يُرْشِدُنَا - جَعَلْنَا - كِتَابُنَا - ذَهَبْنَا - إِلَيْنَا

۲۳- ترجمه جمله‌های زیر را اصلاح کنید:

- الف) إِنَّ اللَّهَ مَا بَعَثَ رَسُولَهُ لِلظُّلْمِ عَلَى النَّاسِ. «همانا خداوندی که فرستاده‌اش را برای ستم به مردم نمی‌فرستد.»
- ب) أَنَا مَا فَعَلْتُ الْعَمَلَ الَّذِي عَمِلْتُهُ إِلَّا لِإِطْمِئْنَانِ نَفْسِي. «من کاری را کردم، نبود مگر برای اطمینان یافتن تو.»

۲۴- ترجمه‌ی عربی جمله‌های زیر را بنویسید:

- الف) ای فرستاده‌ی قریش! کسانی که به سرزمین من وارد شدند، در امنیت و راحتی هستند.
- ب) زن با ایمانی که کارهای نیک انجام می‌دهد، موفق می‌شود.

۲۵- در جمله‌های زیر، موصول و نوع آن را مشخص کنید:

الف) سُرِّجٌ مِّنْ هَاجِرٍ وَ نُعْذِبَةٌ.

ب) نَطَلَبُ مِنْهُمْ تَسْلِيمَ الَّذِينَ ذَهَبُوا إِلَى هُنَاكَ.

۲۶- در جاهای خالی، موصول مناسب بنویسید:

الف) الْأَمْهَاتُ هُنَّ يَتَعَبْنَ مِنْ أَجْلِهَا. (الَّذِينَ - اللَّاتِي)

ب) هَلْ يَنْجَحُ لَا يَدْرُسُونَ. (الَّذِي - اللَّاتِي - الَّذِينَ)

ج) يَكْنِزُونَ الذَّهَبَ وَالْفِضَّةَ وَ لَا يُنْفِقُونَهَا فِي سَبِيلِ اللَّهِ. (الَّذِينَ - الَّتِي - الَّذِي)

۲۷- مقابل هر کلمه، مورد خواسته شده را بنویسید:

- نفرین شده (بالعربیّة) = عَشْرَةٌ (بالفارسیّة) = عِبْدُ (الجمع المكسّر) = صَدَقَ (المتضادّ) ≠

۲۸- ترجمه‌های زیر را کامل کنید:

- الف) فَاصْبِرْ عَلَى مَا يَقُولُونَ وَ سَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ. «پس بر آن چه، شکیبا باش و به ستایش پروردگارت.»
- ب) أَنَا أَضْمَنُ لَكَ أَلْفَ بَيْتٍ خَرَبٍ. «من برای تو، خانه‌ی را.»

۲۹- معرب یا مبنی بودن کلماتی را که زیر آن‌ها خط کشیده شده را مشخص کنید:

الف) وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا.

ب) إِنِّي لَمَّا أَنْزَلْتُ إِلَيْكَ مِنَ خَيْرِ فَاقِرٍ.

۳۰- با توجه به کلمات داده شده، آن‌ها را در جدول و در ستون مناسب بنویسید:

«كَهْفٌ - يَذْهَبُ - فِي - آتَى - هُوَ - الصُّبْحُ - قَالَ - بٍ - تَجَلَّسَ - تَكْتَبِينَ»

معرّب	مبنی

کار آزمون دین و زندگی

۱- برتری کلام خدا بر دیگر سخنان مانند چیست؟ و بگویند برترین معلم و راهنمای ما برای تفکر در قرآن کیست؟

۲- آیه‌ی شریفه‌ی «و يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ بِإِذْنِهِ وَ يَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ» را:

الف) ترجمه کنید. ب) پیام آیه را بنویسید.

۳- تفاوت استعداد انسان و حیوان در چیست؟

۴- توضیح دهید چرا هر انسانی خواستار خوبی‌ها و کمالات است؟

۵- دو نعمت مهم خدا به انسان که باعث شده او مسئول سرنوشت خویش باشد کدام‌اند؟

۶- پیام آیه‌ی شریفه‌ی «فَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَقُولُ رَبَّنَا آتِنَا فِي الدُّنْيَا وَمَا لَهُ فِي الْآخِرَةِ مِنْ خَلَقٍ» چیست؟

۷- به هر میزان که هدف ما و باشد استعدادهای بیش‌تری شکوفا می‌شود.

۸- ترجمه‌ی آیه زیر را کامل کنید و پیام آن را بنویسید.

«وَعَدَ اللَّهُ الْمُؤْمِنِينَ وَ الْمُؤْمِنَاتِ جَنَّاتٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ» «خداوند به مردان و زنان با ایمان وعده داده است

۹- منظور از حدیث «ما عَرَفْنَاكَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ» که توسط رسول خدا بیان شده است را بنویسید.

۱۰- وقتی می‌گوییم می‌خواهیم بگوئیم خداوند از هر نقصی و عیبی منزّه است.

۱۱- از صفات زیر کدام یک ثبوتی و کدام یک سلبی است؟

الف) عجز ب) علم ج) رحمت د) نقص

۱۲- از آیه‌ی مبارکه‌ی «وَأَيُّهَا لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا» کدام‌یک از صفات خداوند استنباط می‌شود؟

۱۳- قلب چگونه برای پذیرش حقیقت و راه زندگی آماده می‌شود؟

۱۴- چه مفهومی از آیه‌ی شریفه‌ی «إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّذِينَ هِيَ أَقْوَمٌ وَ يُبَشِّرُ الْمُؤْمِنِينَ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ الصَّالِحَاتِ» مستفاد می‌گردد؟

۱۵- مطابق فرموده‌ی امام خمینی(ره) چه کسانی زودتر در جهاد اکبر به پیروزی می‌رسند؟

۱۶- از راه‌های رسیدن به ایمان «توجه به نعمت‌های خدا» را توضیح دهید؟

۱۷- چه کارهایی ما را از یاد خدا غافل می‌کنند؟

۱۸- عزم به چه معناست و چه رابطه‌ای با اختیار دارد؟

۱۹- اعمال واجب و مکروه را توضیح دهید؟

۲۰- پیام آیه‌ی شریفه‌ی «بِمَا عَاهَدَ عَلَيْهِ اللَّهُ فَسَيُؤْتِيهِ أَجْرًا عَظِيمًا» را بیان کنید؟

۲۱- عمل «مباح» را با ذکر مثال توضیح دهید؟

۲۲- کدام مرحله‌ی عهد و میثاق میان انسان و خداوند، انسان صفات پسندیده‌ای را در خود تقویت می‌کند یا صفات ناپسند را از خود دور می‌سازد؟

۲۳- چرا امام صادق(ع) فرمودند «سزاوار است کسی که بر انجام کار خیری همّت کرده در عمل به آن تسریع کند»؟

۲۴- یکی از راه‌های تقویت عزم «رعایت اصل اعتدال» است. آن را توضیح دهید.

۲۵- رسول خدا(ص) محبوب‌ترین کارها را چه می‌دانند؟

۲۶- غفلت به چه معناست؟

۲۷- منظور از «مراقبت از اصل عمل» چیست؟

۲۸- پیام حدیث «من حاسبَ نَفْسَهُ سَعِدَ» چیست؟

۲۹- ترجمه و پیام آیه‌ی شریفه‌ی «یا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَ لَتَنْظُرَ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ» را بنویسید.

۳۰- منظور از رکن و غیر رکن در انجام نماز چیست؟ توضیح دهید؟

کار آزمون زبان انگلیسی (۱)

الف) املاء

کلمات ناقص را به‌طور کامل بازنویسی کنید.

1. Many things hap-ened d-ring the trip.
2. His gr-ndm-ther could not answ-r his questions.
3. The bu-cher bought two tickets for a bu-lfi-ht.

ب) واژگان

با یکی از کلمات داده شده جملات زیر را کامل کنید. (یک کلمه اضافی است)

Ticket - buildings - branches - ice - borrowed

4. Houses, schools, shops and hotels are all
5. We needed some to keep our food cool.
6. You have to buy a if you want to travel by train.
7. I some books from the library.

جملات زیر را با دانش خود کامل کنید.

8. Space between two things, places, etc. is called
9. If you put your finger in hot water, you'll your finger.

پاسخ صحیح را از بین گزینه‌های داده شده انتخاب کنید.

10. Most of the people left the cinema the film.

1) until 2) during 3) from 4) inside

11. The old man was too sick and weak. He could walk.

1) hardly 2) easily 3) warmly 4) clearly

12. In winter a snowplow the road of snow.

1) sits 2) hears 3) grows 4) clears

با توجه به مفهوم جملات گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

26. How do birds know when to fly south? Some people think it's cool weather that tells them to leave. The underlined word refers to

- a) places b) people c) other d) birds

27. Picking coconuts is difficult because they grow

- a) in hot jungle b) at the tops of tall trees c) in a few countries d) in hot lands

متن زیر را بخوانید و به سوالات پاسخ دهید.

I am learning how to drive a car. A week ago I had my first lesson. Yesterday my teacher took me out on a busy street. It was full of cars and people. I was driving very slowly, but I felt afraid all the time. At last the lesson was finished and I went home. I felt tired. I've learnt many things, but I have still got a lot to learn.

28. Where did your teacher take you yesterday?

29. Where are you learning to do?

30. I have learned a few things.

True False

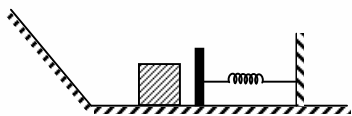
کار آزمون فیزیک (۱) و آزمایشگاه

۱- با مصرف ۸۴ کیلو ژول انرژی چند ثانیه می‌توان به دوچرخه سواری پرداخت؟ در صورتی که آهنگ مصرف انرژی در این مورد ۴۲kJ/min باشد.

۲- توپی به جرم ۰/۸ کیلوگرم را با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه به طور قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. ابتدا حساب کنید انرژی جنبشی توپ در لحظه‌ی پرتاب چند ژول است؟ سپس با صرف نظر از اتلاف انرژی حساب کنید توپ تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟ ($g = ۱۰\text{ m/s}^2$)

۳- یک لیتر بنزین $۱۰^۷ \times ۳/۴$ ژول انرژی تولید می‌کند. یک اتومبیل به جرم یک تن در هر ثانیه ۰/۵ لیتر بنزین مصرف می‌کند و ۵۰ درصد انرژی را صرف حرکت می‌نماید، سرعت اتومبیل را به دست آورید.

۴- در شکل زیر جسمی به جرم ۲ kg به فنری فشرده شده و انرژی پتانسیل کشسانی آن J ۱۰۰ است. در صورتی که فنر رها شود و جسم حرکت کند، حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود. $g = ۱۰\text{ N/kg}$)



۵- جسمی از ارتفاع ۲۰ متری زمین با سرعت ۱۰m/s پرتاب می‌شود. اگر در طول مسیر ۳۰٪ انرژی تلف شود سرعت جسم در نیمه‌ی مسیر را حساب کنید.

$(g = ۱۰\text{ m/s}^2)$

۶- توضیح دهید:

الف) چرا باید از مصرف سوخت‌های فسیلی در شهرها، خودداری کرد؟

ب) استفاده از سوخت‌های هسته‌ای دارای چه مشکلاتی می‌باشد؟ (۵ مورد را بنویسید.)

۷- جمله‌های زیر را کامل کنید.

الف) آب خالص در جایی که فشار هوا باشد در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس یخ می‌زند و در دمای جوش می‌آید.

ب) در درجه‌بندی سلسیوس دمای یخ در حال ذوب شدن را برابر می‌گیرند.

پ) دماسنج می‌تواند دمای ۱۰۰°C - را اندازه بگیرد.

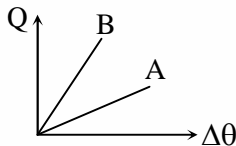
۸- «آهنگ عبور گرما از شیشه $6 \text{ J/m}^2 \text{ s}^\circ \text{C}$ است.» این عبارت یعنی چه؟ در داخل یک مکعب شیشه‌ای که مساحت کل آن $1/5$ متر مربع است آب 100°C می‌ریزیم. اگر دمای محیط 20°C باشد در مدت ۳۰ دقیقه چه مقدار انرژی گرمایی از شیشه تلف می‌شود؟

۹- یک قطعه آلومینیم به جرم $2/1 \text{ kg}$ و دمای صفر درجه‌ی سلسیوس را در $0/9 \text{ kg}$ آب 30°C می‌اندازیم. هرگاه دمای تعادل آن‌ها 20°C بشود، گرمای ویژه‌ی آلومینیم را حساب کنید. (از اتلاف انرژی صرف نظر شود و $C = 4200 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ آب)

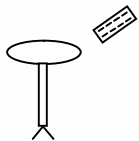
۱۰- اگر ۸ کیلوژول انرژی گرمایی را به ۲ کیلوگرم فولاد بدهیم دمای آن چند درجه‌ی سلسیوس افزایش می‌یابد؟ همین مقدار گرما را به چند کیلوگرم مس بدهیم تا دمای آن 8°C افزایش یابد؟ ($C = 400 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ مس و $C = 500 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ فولاد)

۱۱- یک گرمکن الکتریکی در هر ثانیه 200 J انرژی الکتریکی را به گرما تبدیل می‌کند. اگر این گرمکن را درون 2 kg آب 25°C قرار دهیم پس از 100 s دمای آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ ($C = 4200 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$)

۱۲- دو جسم متفاوت به جرم یکسان را در نظر بگیرید. اگر نمودار تغییرات گرمای داده شده به دو جسم بر حسب اختلاف دمای دو جسم مطابق شکل زیر باشد. چه رابطه‌ای بین گرمای ویژه‌ی دو جسم وجود دارد؟



۱۳- الف) دلیل این که ورقه‌های الکتروسکوپ در شکل زیر از همدیگر دور شده‌اند، چیست؟



ب) اگر در این حالت میله‌ای فلزی را در دست گرفته و به کلاهک الکتروسکوپ فوق تماس دهیم، چه پدیده‌ای رخ می‌دهد؟ چرا؟

۱۴- در مدار شکل مقابل هرگاه $R = 12$ و ولت سنج عدد ۲۴ ولت را نشان می‌دهد، تعیین کنید:

الف) آمپرسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟

ب) بار الکتریکی عبوری از مدار در مدت ۲ دقیقه چه قدر است؟

۱۵- الف) نیروی محرکه‌ی مولد را تعریف کرده و واحد آن را بنویسید.

ب) ولتاژ اسمی دستگاه را تعریف کنید.

پ) شارش بار الکتریکی بین دو جسم تا چه زمانی ادامه می‌یابد؟

۱۶- از مقطع یک سیم در مدت ۵ دقیقه تعداد 3×10^{20} الکترون عبور می‌کند. اگر مقاومت سیم 50Ω باشد:

الف) بار الکتریکی شارش شده در سیم را حساب کنید. ($e = 1/6 \times 10^{-19}$)

ب) شدت جریان مدار چه قدر است؟

پ) اختلاف پتانسیل دو سر سیم را به دست آورید.

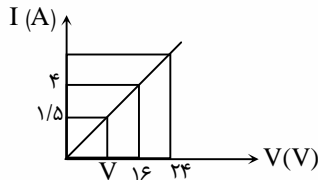
۱۷- یک سماور الکتریکی به مقاومت ۴۰ اهم را به اختلاف پتانسیل ۲۰۰ ولت متصل کرده‌ایم:

الف) شدت جریان عبوری را بیابید.

ب) توان الکتریکی سماور را بیابید.

پ) اگر سماور ۵ دقیقه روشن باشد، چه مقدار انرژی الکتریکی مصرف می‌شود؟

۱۸- نمودار شدت جریان بر حسب اختلاف پتانسیل یک لامپ مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد.



الف) مقدار V را به دست آورید.

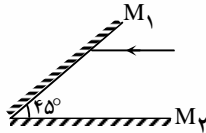
ب) اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل ۲۴ ولت وصل شود، شدت جریان I و توان الکتریکی را پیدا کنید.

پ) اگر این لامپ روزی ۱۰ ساعت روشن باشد بهای برق مصرفی آن را در ۱۰۰ روز به دست آورید.

(هر کیلووات ساعت ۵۰ ریال)

۱۹- یک روش برای افزایش طول سایه بنویسید.

۲۰- در شکل مقابل ادامه‌ی مسیر نور را رسم کنید.



۲۱- جمله‌ی مقابل را کامل کنید. «باریکه‌ی نور با پهنای بسیار کم را می‌نامیم.»

۲۲- قرص کدروی به شعاع ۸cm در فاصله‌ی ۴ متری از یک منبع نور نقطه‌ای قرار دارد. شعاع سایه‌ی قرص کدر بر روی پرده‌ای که به موازات قرص کدر قرار دارد ۲۴cm است. فاصله‌ی قرص کدر تا پرده را به دست آورید.

۲۳- شخصی به فاصله‌ی ۵۰ سانتی‌متری از یک آینه‌ی تخت به مساحت ۱۰۰ سانتی‌متر مربع، ایستاده است. این شخص چه مساحتی از دیوار پشت سرش را که به فاصله‌ی ۲ متر از او قرار دارد در آینه ببیند؟ (شکل مسئله رسم شود)

۲۴- شخصی در فاصله‌ی ۴ متری از یک آینه‌ی تخت و مقابل آن ایستاده است.

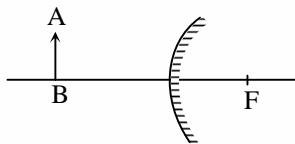
الف) فاصله‌ی شخص از تصویرش چند متر است؟

ب) اگر شخص ۳۰cm به آینه نزدیک شود؛ فاصله‌ی او از تصویرش چند cm خواهد شد؟

پ) اگر آینه را به اندازه‌ی ۳۰cm به شخص نزدیک کنیم فاصله‌ی او از تصویرش چند cm خواهد شد؟

۲۵- آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد فاصله‌ی جسم تا آینه‌ی تخت برابر فاصله‌ی تصویر تا آینه‌ی تخت است.

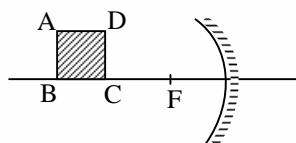
۲۶- در شکل زیر، تصویر جسم AB را به کمک رسم پرتوهای نور به دست آورید.



۲۷- در هر یک از شکل‌های زیر پرتو بازتاب را رسم کنید.



۲۸- مطابق شکل زیر مربعی به ضلع ۶cm را عمود بر محور اصلی یک آینه‌ی کاو به فاصله‌ی کانونی ۱۲cm قرار داده‌ایم، طوری که یک گوشه‌ی آن منطبق بر مرکز آینه است.



الف) با رسم شکل تصویر آن را نشان دهید.

ب) طول اضلاع تصویر را حساب کنید. (حداقل سه ضلع)

۲۹- فاصله‌ی نقطه‌ی روشنی تا کانون یک آینه‌ی کاو برابر ۹ و فاصله‌ی تصویر از کانون آینه‌ی کاو برابر a' است، ثابت کنید:

$$aa' = f^2$$

۳۰- در یک آینه‌ی کروی فاصله‌ی جسم تا تصویر مستقیم آن ۸۰cm و بزرگنمایی آن $\frac{1}{3}$ است. تعیین کنید:

(ب) رسم شکل و پرتوها

(الف) نوع آینه و شعاع آن

کار آزمون شیمی (۱)

۱- چرا با وجود این که $\frac{3}{4}$ از سطح کره‌ی زمین را آب فرا گرفته است، آب به عنوان یک مایع کمیاب مطرح می‌باشد؟

۲- الف) خنک‌تر بودن هوا در کنار یک فواره نسبت به مناطق دیگر به دلیل کدام ویژگی آب است؟

(a) گرمای تبخیر بالای آب (b) ظرفیت گرمایی بالای آب

(ب) اختلاف دمای شبانه‌روز در کدام یک کم‌تر می‌باشد؟

(a) شهرهای ساحلی (b) شهرهای کوهپایه‌ای

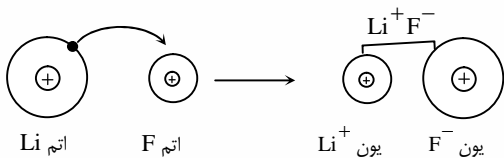
۳- با توجه به اطلاعات موجود در جدول روبه‌رو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) چگالی را تعریف کنید.

(ب) اگر در یک ظرف، مقداری آب و کربن تتراکلرید را با هم مخلوط کنیم کدام مایع در بالا قرار می‌گیرد؟ چرا؟

(پ) اگر یک قطعه یخ را در مقداری الکل وارد کنیم، یخ بر روی الکل شناور می‌ماند یا کاملاً در آن فرو می‌رود؟ چرا؟

چگالی (g/cm ³)	ماده
۰/۸	الکل (مایع)
۱	آب (مایع)
۱/۵	کربن تتراکلرید (مایع)
۰/۹۶	یخ (جامد)

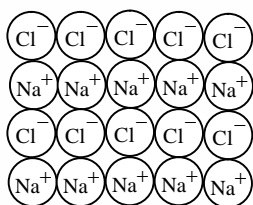


۴- شکل مقابل تشکیل یون از اتم‌های Li و F را نشان می‌دهد.

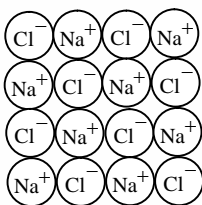
الف) کدام اتم به کاتیون و کدام به آنیون تبدیل شده است؟

(ب) چه نوع پیوندی بین یون‌های حاصل ایجاد می‌شود؟

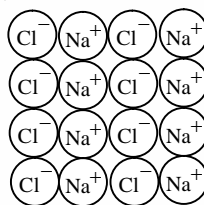
۵- کدام یک از شبکه‌های زیر برای بلور ماده‌ی NaCl مناسب است؟ چرا؟



(ا)

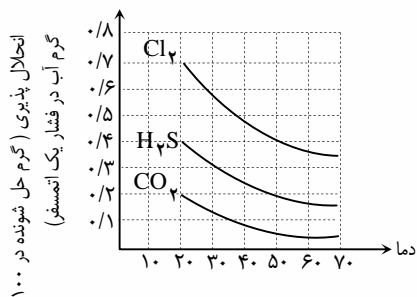


(ب)



(پ)

۶- با توجه به نمودار روبه‌رو عبارتهای زیر را کامل کنید.



الف) اگر در دمای 0°C ، گرم از گاز CO₂ در ۱۰۰ گرم آب حل شود محلول سیرشده خواهد بود.

(ب) انحلال پذیری گاز H₂S در دمای 30°C ، برابر است با گرم در ۱۰۰ گرم آب.

(پ) نمودار، اثر بر انحلال‌پذیری گازها در آب را نشان می‌دهد، همچنین

عامل دیگری مانند، نیز بر انحلال‌پذیری گازها در آب مؤثر است.

۷- گرمای تبخیر برای یک گرم آب 2260 J و برای یک گرم الکل 860 J است.

الف) نیروهای بین مولکولی کدام قوی تر است؟ چرا؟

ب) در شرایط یکسان کدام زودتر به جوش می آید؟

پ) گرمای تبخیر آب چند برابر گرمای تبخیر الکل است؟

دما ($^{\circ}\text{C}$)	انحلال پذیری (در 100 گرم آب)
۰	۳/۳
۱۰	۵/۱
۲۰	۷/۳
۳۰	۱۰/۱
۴۰	۱۴/۰
۵۰	۱۸/۵
۶۰	۲۴/۰
۷۰	۲۰/۲
۸۰	۳۷/۴
۹۰	۴۶
۱۰۰	۵۶/۲

۸- جدول روبرو انحلال پذیری پتاسیم کلرات (KClO_3)، را در دماهای مختلف نشان می دهد.

الف) نموداری رسم کرده و در آن انحلال پذیری این نمک را بر حسب دما نشان دهید.

محور افقی را دما و محور عمودی را انحلال پذیری در نظر بگیرید.

ب) با توجه به نمودار رسم شده، انحلال پذیری این نمک را در دماهای 45°C و 65°C به دست

آورید.

۹- الف) واحد اندازه گیری DO چیست؟

ب) در یک رودخانه 0.003 گرم گاز اکسیژن محلول در هزار گرم آب وجود دارد مقدار DO را حساب کنید.

۱۰- جدول زیر برخی ویژگی های دو دریاچه را نشان می دهد. با استفاده از داده ها به پرسش ها پاسخ دهید.

الف) آب کدام دریاچه خاصیت اسیدی دارد؟

ب) کاتیون های سنگین موجود در آب دریاچه ی (۲) کدام اند؟

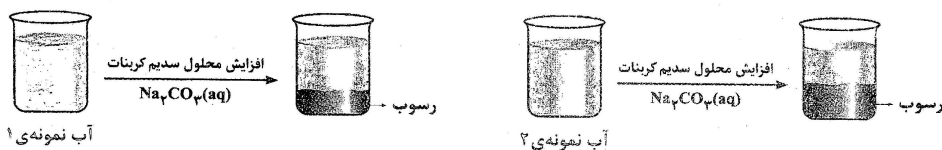
پ) در مقادیر مساوی میزان اکسیژن حل شده در آب کدام دریاچه بیش تر است؟

یون های موجود در آب دریاچه	pH	میانگین دمای آب ($^{\circ}\text{C}$)	ویژگی / دریاچه
$\text{Ca}^{2+}, \text{Hg}^{2+}, \text{pb}^{2+}, \text{Mg}^{2+}$	۸/۵	۱۲	(۱)
$\text{Cd}^{2+}, \text{Hg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{Fe}^{2+}$	۵	۱۸	(۲)

۱۱- با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید.

الف) علت تشکیل رسوب بعد از افزایش محلول سدیم کربنات در هر دو نمونه ی آب چیست؟

ب) منبع اصلی کدام نمونه ی آب برای شست و شو با صابون مناسب تر است؟



۱۲- اگر صابون بیش تری مصرف کنیم از آب سخت نیز می توان برای شستشو استفاده کرد، چگونه چنین چیزی ممکن است؟

۱۳- واکنش‌های (۱) و (۲) را که موجب از بین رفتن سختی آب‌های طبیعی می‌شود در نظر بگیرید و به سؤالات پاسخ دهید:

آب + کربن دی‌اکسید + کلسیم کربنات (نامحلول) → گرما + کلسیم هیدروژن کربنات (محلول) (۱)

$Ca^{2+} + 2Na^+$ + کلسیم کربنات (نامحلول) → سدیم کربنات (۲)

الف) در چه مواقعی از واکنش (۲) استفاده می‌شود؟ چرا؟

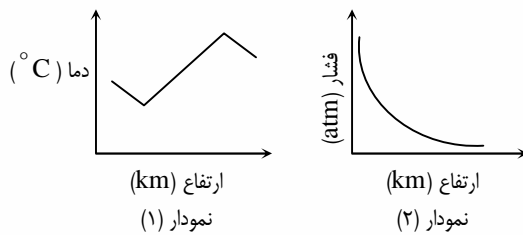
ب) پیدایش رسوب‌های آهکی درون کتری و سماور در اثر انجام کدام واکنش است؟

پ) یکی از مشکلاتی که آب سخت برای انسان ایجاد می‌کند را بنویسید.

۱۴- الف) نقش هواکره در ادامه‌ی زندگی گیاهان چیست؟

ب) چه عاملی سبب می‌شود تا ترکیب درصد گازها در تروپوسفر تقریباً یکنواخت باشد؟

۱۵- با توجه به نمودارها که تغییرات دما و فشار هوا را با ارتفاع نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

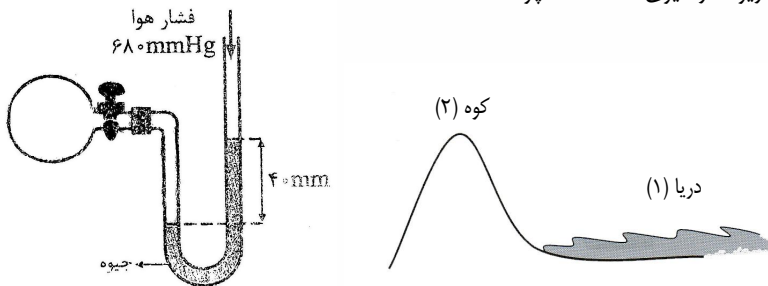


۱۶- به شکل توجه کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) فشار سنج روبه‌رو چه نام دارد؟

ب) فشار گاز محبوس در ظرف شیشه‌ای چند میلی‌متر جیوه است؟

پ) فشار این گاز در کدام یک از نواحی ۱ یا ۲ شکل زیر اندازه‌گیری شده است؟ چرا؟



۱۷- دانش‌آموزی در دمای ثابت دستگاه به روی مقدار معینی از یک گاز، آزمایش تعیین حجم و فشار گاز را انجام داده که نتایج حاصله در جدول زیر آمده است؟

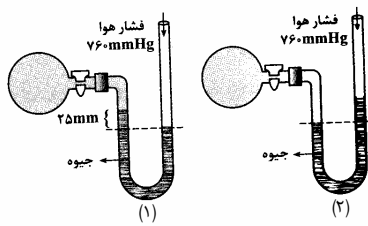
الف) نمودار فشار - حجم این گاز را رسم کنید.

ب) با توجه به داده‌ها چه رابطه‌ای میان حجم و فشار گاز نتیجه می‌شود؟

پ) برای نخستین بار چه کسی به وجود این رابطه (قانون) پی برد؟ این قانون را تعریف کنید.

شماره آزمایش	۱	۲	۳	۴
فشار (atm)	۰/۸	۱	۱/۴	۲
حجم (ml)	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰
فشار × حجم	۲۰	۲۰	۲۱	۲۰

۱۸- هر یک از مانومترهای نشان داده شده در شکل زیر، فشار گاز درون حباب‌های شیشه‌ای را چند میلی متر جیوه (mmHg) نشان می‌دهد؟



۱۹- می‌دانید که گازها بر خلاف مایعات و جامدات تراکم پذیرند. بویل دریافت که می‌توان با کم کردن حجم گازها، فشار آن‌ها را افزایش داد، با توجه به یکی از اصول نظریه‌ی جنبش مولکولی گازها که در زیر ذکر شده است قانونی را که بویل به دست آورد توجیه کنید.

«اتم‌ها یا مولکول‌های گاز پیوسته در حرکتند. آن‌ها اغلب با یکدیگر و با دیواره‌ی ظرفی که در آن قرار دارند برخورد می‌کنند. فشار یک گاز نتیجه‌ی برخورد ذره‌های سازنده‌ی آن با دیواره‌ی ظرف است.»

۲۰- به هر مورد پاسخ مناسب دهید.

الف) چگونه جریان‌های هوایی عامل تغییر وضعیت آب و هوا در جهان می‌شود؟

ب) نور خورشید و انرژی باز تابیده شده از زمین از نظر طول موج و انرژی چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟

پ) بیش‌ترین مقدار اوزون در کدام لایه‌ی هواکره قرار دارد؟

۲۱- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) دو گاز که اثر گلخانه‌ای دارند نام ببرید و برای هر کدام یک منبع تولید بنویسید.

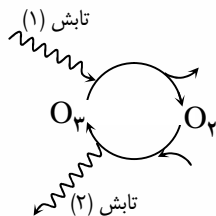
ب) گازهای گلخانه‌ای چگونه سبب گرم شدن زمین می‌شوند به طور کامل توضیح دهید.

۲۲- با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) این چرخه چه نام دارد و در کدام لایه‌ی هواکره اتفاق می‌افتد؟

ب) نام هر یک از تابش‌های (۱) و (۲) را بنویسید.

پ) با توجه به ویژگی‌های داده شده تابش درست را انتخاب و در برگه‌ی امتحانی خود بنویسید.



۲۳- هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید.

پ) اکسایش

ب) قانون بویل

الف) CFC

۲۴- با توجه به شکل، به پرسش‌ها پاسخ دهید:

الف) انرژی تابش خارج شده از کدام ظرف، بیش‌تر است؟ چرا؟

ب) طول موج تابش خارج شده از کدام ظرف بلندتر است؟ چرا؟

پ) اگر کسی در برابر تابش‌های خروجی A و B قرار گیرد، در کدام مورد آسیب بیش‌تری می‌بیند؟ علت را توضیح دهید.



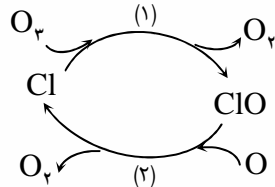
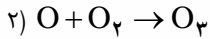
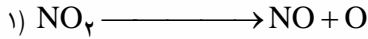
۲۵- با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) کدام یک، واکنش فوتوشیمیایی است؟ دلیل بنویسید.

ب) تشکیل اوزون در واکنش (۲) در کدام لایه از هواکره انجام می‌گیرد؟

پ) اوزون تولید شده آلاینده‌ی نوع اول است یا دوم؟ توضیح دهید.

نور خورشید



۲۶- معادله‌های شیمیایی مربوط به قسمت‌های (۱) و (۲) را بنویسید.

۲۷- کدام آلاینده‌ها (SO_2 ، NO_x ، CH_4 ، CO_2):

الف) در اسیدی شدن باران مؤثرند؟

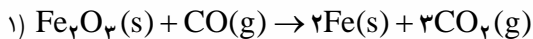
ب) گاز گلخانه‌ای محسوب می‌شوند؟

پ) همواره همراه با SO_2 مشاهده می‌شود؟

ت) درختکاری و ایجاد فضای سبز از مقدار آن می‌کاهد؟

۲۸- منظور از قانون پایستگی جرم در یک واکنش شیمیایی چیست؟

۲۹- کدام یک از واکنش‌های زیر، از قانون پایستگی جرم پیروی نمی‌کند؟ علت را بیان کنید. ($\text{Ca} = 40$ و $\text{Fe} = 56$ و $\text{O} = 16$ و $\text{C} = 12$)



۳۰- برای درستی هر یک از عبارتهای زیر دلیل بیاورید.

الف) مس و آلومینیم جزو منابع تجدید ناپذیرند.

ب) در یک سده‌ی گذشته میزان بهره برداری از منابع طبیعی به بالاترین سطح خود رسیده است.

کار آزمون ریاضی (۱)

۱- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید؟

الف) $\left[3\frac{1}{4} \div 2\frac{3}{4} - 1 \right] \times \left(\frac{3}{4} - 2 \right) \times \frac{1}{3} =$

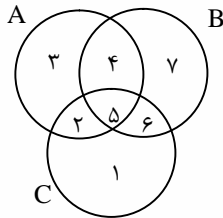
ب) $|-2 \times (2 - 3)| =$

۲- بین دو عدد $\frac{3}{4}$ و $\frac{4}{5}$ دو عدد گویا بنویسید؟

۳- عدد $1 - \sqrt{3}$ را روی محور اعداد نمایش دهید؟

۴- یک لکه روغن روی آب افتاده و به صورت دایره‌ای بزرگ دیده می‌شود. لحظه‌ای می‌رسد که شعاع دایره برابر با ۴ سانتی‌متر شده و در لحظه‌ی بعد شعاع $0/1$ سانتی‌متر افزایش می‌یابد. مساحت لکه چه قدر افزایش می‌یابد؟ ($\pi = 3/14$)

۵- از بین ۱۲۱ دانش‌آموز یک مدرسه ۷۴ نفر آن‌ها نه در کلاس فیزیک شرکت کرده‌اند و نه در کلاس شیمی. چند نفر در کلاس شیمی و فیزیک شرکت کرده‌اند. اگر بدانیم ۱۴ نفر در کلاس فیزیک شرکت کرده‌اند، آیا می‌توان گفت چند نفر در کلاس شیمی شرکت کرده‌اند؟



۶- در شکل روبه‌رو، $(A - B) \cup (B \cap C)$ را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

۷- منتهای یا نامتناهی بودن مجموعه‌های زیر را مشخص کنید.

الف) مجموعه‌ی اعداد اول

ب) مجموعه‌ی اعداد طبیعی ۱۰۰ رقمی

ج) مجموعه‌ی اعداد اعشاری بین $0/1$ و $0/3$

۸- اعداد 9^3 و 2^6 و 25^3 را با هم مقایسه کنید.

۹- به صورت نماد علمی بنویسید.

الف) $0/0007864 =$

ب) $34270000 =$

۱۰- عبارت $\sqrt{48} + 6\sqrt{27} - 5\sqrt{12}$ را ساده کنید.

۱۱- مخرج عبارت‌های زیر را گویا کنید.

الف) $\sqrt[3]{\frac{3}{5}}$

ج) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

ب) $\frac{2}{\sqrt[4]{16}}$

د) $\frac{2\sqrt{2} - \sqrt{18}}{5\sqrt{8}}$

۱۲- تساوی $(-a)^2 = a^2$ را به زبان فارسی بنویسید.

۱۳- حاصل عبارت زیر را به دست آورید و درجه‌ی آن را مشخص کنید.

$$2ab^2(3ab - 5b^2) - 3ab(2ab^2 - 5b^3) =$$

۱۴- حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

الف) $(x + y)(2a - b) =$

ب) $(a + b)(a + c) =$

ج) $(2x - 3)(3x - 2) =$

۱۵- در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

الف) $(4x^2 + \dots)(\dots - \frac{5}{2}) = 16x^4 - \dots$

ب) $(2x + \dots)^2 = 4x^2 + \dots + 25$

۱۶- اگر $a - b = 1$ باشد، درستی رابطه‌های زیر را تحقیق کنید.

$(a + b)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4)(a^8 + b^8) = a^{16} - b^{16}$

۱۷- با استفاده از اتحادها حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $(x - 1)(x + 1)(x^2 + x + 1) =$

ب) $(2x + y)^2(2x - y)^2 =$

ج) $(\frac{2}{3}x + 5y)(\frac{2}{3}x - 5y) =$

۱۸- به کمک اتحادها عبارت‌های زیر را تجزیه کنید.

الف) $y^2 - 4a^4 =$

ج) $x^2 + 2\sqrt{2}x + 2 =$

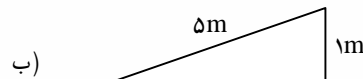
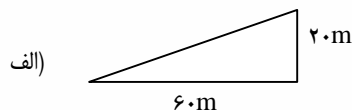
ب) $6x^2 - x - 1 =$

د) $x^2 - 5x + 6 =$

۱۹- معادله‌ی زیر را حل کنید.

$\frac{2x+3}{2} - \frac{3x+1}{3} = \frac{1-3x}{2}$

۲۰- در شکل‌های زیر شیب را به دست آورید.



۲۱- سه نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ رأس‌های یک مثلث را تشکیل می‌دهند.

الف) مثلث را رسم کنید.

ب) طول اضلاع و محیط این مثلث را به دست آورید.

۲۲- با تشکیل دستگاه مسئله‌ی زیر را حل کنید.

سن علی ۳ سال دیگر دو برابر سن برادرش می‌شود. اگر علی ۵ سال از برادرش بزرگ‌تر باشد، سن علی و برادرش را به دست آورید.

۲۳- سه نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ را در صفحه در نظر بگیرید. شیب خط‌هایی که اضلاع مثلث ABC را می‌سازند، حساب کنید.

۲۴- معادله‌ی خطی را بنویسید که از دو نقطه‌ی $(2, 5)$ و $(0, 0)$ می‌گذرد؟

۲۵- معادله‌ی خطی را بنویسید که از نقطه‌ی $(2, -1)$ بگذرد و با خط به معادله‌ی $4x + y = 5$ موازی باشد.

۲۶- معادله‌ی خطی را بنویسید که از محل تقاطع دو خط به معادلات $2x + y = 1$ و $4x + y = 7$ بگذرد و بر خط به معادله‌ی $x - 3y = 1$ عمود باشد.

۲۷- دستگاه معادلات زیر را به روش حذفی حل کنید.

$$\begin{cases} y = 2 - 3x \\ 2y - x = 15 \end{cases}$$

۲۸- دستگاه $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ x + 3y = 3 \end{cases}$ را به روش جایگزینی حل کنید.

۲۹- معادله‌ی خطی را بنویسید که از نقطه‌ی (۱,۲) می‌گذرد و با خط $2x + 3y - 5 = 0$ موازی است.

۳۰- الف) نمودار خطهای $3y = -x + 2$ و $y = \frac{2}{3}x - 3$ را رسم کنید.

ب) این دو خط در چه ربعی هم‌دیگر را قطع می‌کنند؟

ج) با حل دستگاه تشکیل شده از این معادله‌ها، مختصات نقطه‌ی محل تقاطع را به دست آورید.

کار آزمون علوم زیستی و بهداشت

۱- اولین قدم در حل مسائل علمی چیست و چرا اهمیت زیادی دارد؟

۲- هدف از پژوهش‌های علوم زیستی کاربردی چیست؟

۳- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) نظریه یعنی پیدایش خودبه‌خودی ماده‌ی زنده.

ب) حدس و گمانی است که بر پایه‌ی اطلاعات به دست آمده درباره‌ی علت پدیده‌ای زده می‌شود.

۴- اسکلت سلولی متشکل از چه اجزایی است؟ جنس این اجزا از چه ماده‌ای است؟

۵- وظایف غشای پلاسمایی را بنویسید.

۶- هر یک از وظایف زیر بر عهده‌ی کدام اندامک سلولی است؟

الف) پروتئین‌سازی

ب) ترشح مواد به خارج از سلول

ج) آزاد کردن انرژی مواد

د) تجزیه و گوارش مواد

۷- وقایع تقسیم سلولی میتوز را به‌طور مختصر شرح دهید.

۸- هر کروموزوم از چه اجزایی تشکیل شده است؟

۹- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) کوچکترین هیدرات‌های کربن، هستند.

ب) معروف‌ترین دی‌ساکاریدها است.

۱۰- سه نمونه از نقش‌های پروتئین‌ها را بنویسید.

۱۱- با مقایسه‌ی سوختن گلوکز در آزمایشگاه و درون سلول‌ها، اهمیت آنزیم را توضیح دهید.

۱۲- عناصر تشکیل‌دهنده‌ی لیپیدها کدام‌اند؟

۱۳- چرا برگ اندام اصلی فتوسنتز به‌شمار می‌رود؟

۱۴- چرا گلوکز حاصل از فتوسنتز برای ذخیره در سلول مناسب نیست؟

۱۵- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) نیتروژن در چه حالتی جذب گیاه می‌شود؟

ب) نیتروژن موجود در خاک چگونه تولید می‌شود؟

۱۶- (کلسیفرول - تیامین - رتینول - ریوفلاوین) نام‌های شیمیایی چه ویتامین‌هایی هستند؟

۱۷- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) هورمون تیروکسین از غده‌ی ترشح و موجب بالا بردن می‌شود و کمبود آن در دوره‌ی جنینی بیماری را ایجاد می‌کند.

ب) پروتئین‌ها از واحدهایی به نام ساخته شده‌اند.

ج) ویتامین C قابل حل در است.

د) ویتامین D قابل حل در است.

۱۸- در مورد کلسترول به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) مقدار کلسترول را در چربی‌های جانوری و گیاهی مقایسه کنید.

ب) با افزایش کلسترول در بدن، احتمال ابتلا به چه بیماری‌هایی افزایش می‌یابد؟

ج) مصرف کدامیک از چربی‌های مایع یا جامد به کاهش کلسترول بدن کمک می‌کند؟

۱۹- در مورد گلوتامات مونوسدیم به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) منبع طبیعی آن چیست؟

ب) به طور تجاری از چه منابعی تهیه می‌شود؟

ج) در صنایع غذایی چه کاربردی دارد؟

د) مصرف آن در بعضی افراد چه عوارضی دارد؟

۲۰- اگر خون فردی با دو نوع سرم ضد A و ضد B لخته نشود گروه خونی او چیست؟ چرا؟

۲۱- تقسیم میوز در کجا و برای چه هدفی صورت می‌گیرد؟

۲۲- واحد ساختاری DNA چه نام دارد؟ اجزای تشکیل دهنده‌ی آن را نام ببرید.

۲۳- هورمون غده هیپوفیز چگونه باعث افزایش طول قد می‌شود؟

۲۴- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) چرا در تقسیم میتوز، دو سلول دختر، کاملاً شبیه سلول مادر هستند؟

ب) ماده‌ی اصلی سازنده‌ی کروموزوم‌ها چیست؟

۲۵- مقدار سیتوپلاسم سلول جنسی نر و ماده را مقایسه کنید.

۲۶- اکوسیستم را تعریف کنید.

۲۷- اثر گرما بر پوسیدگی را توضیح دهید.

۲۸- چرخه کربن را به صورت خلاصه شرح دهید.

۲۹- عوامل مؤثر در پوسیدگی را نام برده و بگویید کدام عامل نقش اصلی را دارد؟

۳۰- الف) نیترات چیست؟

ب) نیترات چگونه توسط گیاهان جذب می‌شود و در گیاه به چه مصارفی می‌رسد؟