

دفترچه ۱: تا ۴ فروردین

علوی

علوی

## فارسی ۱

فصل اول: (ستایش و ادبیات تعلیمی)

۱ جدول زیر را کامل کنید.

مضارع اخباری	مصدر (هستن)	فعل	مضارع اخباری	مصدر (گسستن)	فعل
		امر			امر
—		نهی	—		نهی

۲ اجزای جمله زیر را مطابق نمودار مشخص کنید.

وسعت تو را چگونه در سخن تنگ‌مایه بگنجانم؟

- |        |             |
|--------|-------------|
| } جمله | ← فعل ( )   |
|        | ← متمم ( )  |
|        | ← مفعول ( ) |
|        | ← نهاد ( )  |

۳ آمیختن دو یا چند حس، در کلام را حس آمیزی می‌گویند؛ مانند: «از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر»

«دیدن سخن» به جای «شنیدن سخن» آمده است.

نمونه‌ای از کاربرد این آرایه ادبی را در سروده «چشمه» نیما بیابید.

۴ در هر کدام از بیت‌ها و جمله‌های زیر نویسنده بر چه نکاتی تأکید دارد؟

الف اثر غم و شادی پیش مردمان بر خود پیدا مکن.

فصل دوم: ادبیات پایداری

۵ در هر یک از موارد زیر، یک نادرستی املايي وجود دارد؛ آن را بیابید و شکل درست آن را بنویسید.

الف و فلق، محرابی که تو در آن نماز صبح شهادت گذارده‌ای.

ب و آنکه غفلت بر حال وی قالب و عجز در افعال وی ظاهر بود، حیران و سرگردان و مدهوش چپ و راست می‌رفت.

فصل اول: (ستایش و ادبیات تعلیمی)

۶ معنی بیت‌های زیر را بنویسید.

الف

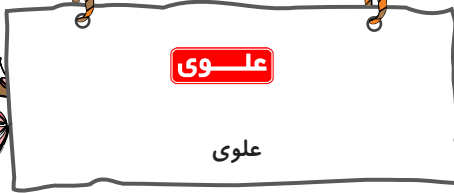
که پیدا کرد آدم از کفی خاک

به نام کردگار هفت افلاک

ب

حقیقت پرده برداری ز رخسار

چو در وقت بهار آبی پدیدار



پ

فروغ رویت اندازی سوی خاک

عجایب نقش‌ها سازی سوی خاک

ت

هر آن وصفی که گویم بیش از آنی

یقین دامنم که بی‌شک، جان جانی

۷

معنی بیت‌های زیر را بنویسید.

الف

گفت در این معرکه، یکتا منم

تاج سر گلبن و صحرا منم

ب

قطره باران که درافتد به خاک

زو بدمد بس گهر تابناک

پ

نعره برآورده، فلک کرده کر

دیده سیه کرده، شده زهره در

ت

لیک چنان خیره و خاموش ماند

کز همه شیرین‌سخنی، گوش ماند

۸

کدام آرایه ادبی عبارت زیر را زیباتر کرده است؟

«خورشید تازه داشت مثل یک توپ قرمز از پایین آسمان پیدا می‌شد.»

۹

«الهی‌نامه» اثر کیست و در چه قالبی سروده شده است؟

۱۰

مفهوم عبارت زیر را بنویسید.

اثر غم و شادی پیش مردمان، بر خود پیدا مکن.

فصل دوم: ادبیات پایداری



۱۱

در بیت‌های زیر، استعاره‌ها را پیدا کنید.

الف) صدف‌وار گوهرشناسان راز

دهان جز به لؤلؤ نکردند باز

ب) به چون تو محتشمی بی‌بها سخن ندهم

بده ز لعل شکر بار قند و بستان دُر

پ) چون بگویی، بفشانی گهر از حقه لعل

چون بخندی، بنمایی ز شکر مروارید

۱۲

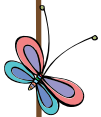
در متن «درس: پاسداری از حقیقت»، «عقل» با چه ویژگی‌هایی وصف شده است؟ چرا؟

۱۳

برای نمودار زیر گروه اسمی مناسب بسازید:

اسم + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

..... + ..... + .....



۱۴. معادل معنایی واژگان زیر را در عبارت‌ها پیدا کنید.

«جای پست در زمین یا پایین کوه - رشک بردن - آبرو - سپیده صبح»

الف. شفق، آینه‌دار نجابت

و فلق، محرابی

که تو در آن

نماز صبح شهادت گزارده‌ای.

ب. هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم

در حضيض هم می‌توان عزیز بود

پ. خون تو شرف را سرخگون کرده است

ت. مرگت چنان زندگی را به سخره گرفت

و آن را بی‌قدر کرد

که مردنی چنان، غبطه بزرگ زندگانی شد

۱۵. نقش دستوری ضمیرهای متصل را در بیت‌های زیر بنویسید.

الف) ای صبح‌دم، بیین که کجا می‌فرستم

نزدیک آفتاب وفا می‌فرستم

ب) گر در طلبت رنجی، ما را برسد شاید

چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها

۱۶. در هر یک از موارد زیر نقش «مضاف» و «موصوف» را بنویسید.

الف

درختان را دوست دارم / که به احترام تو قیام کرده‌اند / و آب را / که مهر مادر توست

ب

بر تالابی از خون خویش / در گذرگه تاریخ ایستاده‌ای / با جامی از فرهنگ / و بشریت رهگذار را می‌آشامانی / - هر کس را که تشنه

شهادت است. -

۱۷. در هر یک از موارد زیر، قسمت مشخص شده، کدام آرایه ادبی را دارد؟

الف

خون تو شرف را سرخگون کرده است.

ب

هر چه در سوی تو، حسینی شد / دیگر سو یزیدی

پ

تو تنها تر از شجاعت / در گوشه روشن وجدان تاریخ ایستاده‌ای

ت

شیرین‌ترین لبخند / بر لبان اراده توست

ث

چندان تناوری و بلند / که به هنگام تماشا / کلاه از سر کودک عقل می‌افتد

۱۸. کدام گزینه از اصلی‌ترین مسائل ادبیات پایداری نیست؟

الف) دعوت به مبارزه      ب) ستایش آزادی      پ) نفرت از دشمن      ت) ترسیم چهره بیدادگری

۱۹. ادبیات پایداری را در یک سطر تعریف کنید.

فصل سوم: ادبیات غنایی

۲۰. با توجه به معنی، املاي درست را انتخاب کنید.

الف) برای ۱ - از بحر      ۲ - از بهر

پ) شکستن ۱ - نغز      ۲ - نقض

ث) خود ۱ - خویش      ۲ - خیش

ب) زندگی ۱ - حیات      ۲ - حیاط

ت) داستان ۱ - قصه      ۲ - غصه

ج) تیغ ۱ - خار      ۲ - خوار

۲۱ بیت زیر را از نظر کاربرد آرایه «ایهام» بررسی کنید.

گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد      گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید» حافظ

۲۲ بیت زیر، با کدام قسمت از سروده «مهر و وفا»، ارتباط مفهومی دارد؟

«تا نگردي آشنا، زين پرده رمزي نشنوي      گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش»  
«حافظ»

۲۳ درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

الف در مصراع: «ز روی لطف بگویش که جا ننگه دارد» نقش ضمیر پیوسته «ش»، «متمم» است.

ب در مصراع: «گر در طلبت رنجی ما را برسد، شاید» فعل «برسد»، «مضارع اخباری» است.

۲۴ هر یک از بیت‌های زیر به کدام شیوه بیان (بلاغی / عادی) آمده است؟

الف تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشنوي      گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش

۲۵ آرایه ادبی «ایهام» را در بیت‌های زیر مشخص کنید.

ب رحمت نکند بر دل بیچاره فرهاد      آن کس که سخن گفتن شیرین نشنیده است

پ خانه زندان است و تنهایی ضلال      هر که چون سعدی، گلستانیش نیست

ت نقدی که ز بازار تو بردیم، تلف گشت      سودی که ز سودای تو کردیم، زیان شد

گفتم: آتش درزنم آفاق را      گفت: سعدی، درنگیرد با ممت

۲۶ آرایه ادبی «ایهام» را در بیت‌های زیر مشخص کنید.

ب در عهد تو هرچه من وفا کردم      پاداش وفای من، جفا کردی

پ اگر دو چشم تو مست مدام خواهد شد      خروش و مستی ما بر دوام خواهد شد

ت دل من تاب سر زلف تو دارد، آری      کس به جز گوی، تحمل نکند چوگان را

جان‌ها به بوی وصل تو بر باد داده‌ایم      گر نیست باورت ز نسیم صبا بپرس

۲۷ کدام عبارت صحیح است؟  
(۱) ادبیات غنایی در شعر و نثر دیده می‌شود.      (۲) ادبیات غنایی تنها در شعر دیده می‌شود.

۲۸ در جمله «یعقوب، خود، او را به صبر آموزگار بود»، منظور از «او» چه کسی است؟

۲۹ کدام قسمت عبارت «نیکوخو، بهتر هزار بار از نیکورو» حذف شده است؟ به چه قرینه‌ای؟

فصل چهارم: ادبیات سفر و زندگی

۳۰ مترادف هر واژه را بنویسید.

مترادف	واژه
	کرم
	إنعام
	فراغ

۳۱ در شعر زیر، سه غلط املائی وجود دارد؛ آنها را پیدا کنید و درست هریک را در جاهای خالی بنویسید.

دوش مرغی به صبح می‌نالید  
یکی از دوستان مخلص را  
گفت باور نداشتم که تو را  
گفتم این شرط آدمیت نیست  
عقل و صبرم ببرد و تاقت و هوش  
مگر آواز من رسید به گوش  
بانگ مرغی چنین کند مدحوش  
مرغ تسبیح گوی و من خاموش»

۱ - ..... ۲ - ..... ۳ - .....

۳۲ برای هر واژه، دو هم‌خانواده بنویسید.

الف) فراغ: ..... / ..... ب) انعام: ..... / .....

پ) اکرام: ..... / ..... ت) عاجز: ..... / .....

۳۳ «مجاز» را در عبارت زیر مشخص کنید.

«شوریده‌ای که در آن سفر همراه ما بود نعره‌ای برآورد و راه بیابان گرفت و یک نفس آرام نیافت.»

۳۴ معنای واژه مشخص شده را با کاربرد امروزی آن مقایسه کنید.

- به مجلس وزیر شدیم.

۳۵ دو ویژگی برای نثر درس «سفر به بصره» بنویسید.

۳۶ معنی واژگان مشخص شده را بنویسید.

**الف** معلم که از مخّمصه رسته بود.

**ب** دست معلم از وَقَب حیوان روان شد.

**پ** معلم مشوش بود.

**ت** از بال و غارِب به زیر آمد و از پستی پشت گذشت.

**ث** هر جا به کار صورتگری درمی‌ماند.

**ج** ما را به روننگاری آن می‌نشانند.

**چ** در چنان بیغوله‌ای، آشنایی غنیمتی بود.

**ح** در این سفرهای هر ساله به جست‌وجوی تسلایی می‌رفت.

**خ** اول گمان کردم میراب است.

**د** زندگی مرفهی نداشتند.

**ذ** پیرمرد شندرزازی از وزارت فرهنگ می‌گرفت.

روی میز خطابه شمعی نهادند.

۳۷ در بیت: «مرغ خوشخوان را بشارت باد کاندر راه عشق / دوست را با ناله شب‌های بیداران خوش است» کدام واژه اهمیت املائی ندارد؟

الف) عشق      ب) بیداران      ج) بشارت      د) مرغ

۳۸ با توجه به مصراع: «دل ما به دور رویت ز چمن فراغ دارد» معنی واژه «فراغ» در کدام گزینه به درستی نیامده است؟

الف) گشایش      ب) آسایش      ج) آرامش      د) آسودگی

۳۹ معنی فعل «شد» در کدام گزینه متفاوت است؟

الف) به گرز گران دست برد اشکبوس      زمین آهنین شد، سپهر آبنوس

ب) ابر ز من حامل سرمایه شد      باغ ز من صاحب پیرایه شد

پ) ریش برمی‌کند و می‌گفت: «ای دریغ      کافتاب نعمتم شد زیر میغ»

۴۰ صورت امروزی هر یک از فعل‌های مشخص شده را بنویسید.

الف) و گمان بردند که ما زبان ایشان ندانیم.

ب) خدای، تبارک و تعالی، همه بندگان خود را از عذاب قرض و دین قَرَج دهد.

## عربی، زبان قرآن ۱

### درس اول

۴۱ ضَع هذه الجُمَل و التَّرَاكِبِ فِي مَكَانِهَا الْمُنَاسِبِ ثُمَّ تَرَجِّمُهَا:

هذه شَجَرَةٌ / هذا الكِتَابُ / هَاتَانِ شَجَرَتَانِ / هَذَانِ رِجَالَانِ / هُوَلاءِ الرَّجَالِ / هُوَلاءِ طَالِبَاتِ

مفرد مؤنث	مثنی مذکر	مثنی مؤنث	مفرد مذکر	جمع مؤنث سالم	جمع مکسر

۴۲ ضَع هذه الجُمَل و التَّرَاكِبِ فِي مَكَانِهَا الْمُنَاسِبِ.

هُوَلاءِ فَائِزَاتِ / هَذَانِ الدَّلِيلَانِ / تِلْكَ الطَّارِئَةُ / أَوْلِيكَ الصَّالِحُونَ / هُوَلاءِ الْأَصْدِقَاءِ / هَاتَانِ الرَّجُلَانِ

مفرد مؤنث	مثنی مذکر	مثنی مؤنث	جمع مذکر سالم	جمع مؤنث سالم	جمع مکسر

۴۳ تَرَجِّم هذه الأفعال، وَ اَكْتُب نَوْعَهَا.

- ۱- اُكْتُب رِسَالَتَكَ
- ۲- اُكْتُبُوا وَاجِبَاتِكُمْ
- ۳- سَأَكْتُبُ دَرْسِي
- ۴- مَأَكْتُبْتُمْ تَمَارِينَكُمْ
- ۵- لَا تَكْتُبْ عَلَيَّ الْجِدَارَ
- ۶- هُنَّ لَا يَكْتُبْنَ بِسُرْعَةٍ
- ۷- إِنَّا سَوْفَ نَكْتُبُ أَبْحَاثًا
- ۸- كَانُوا يَكْتُبُونَ بِدِقَّةٍ

۴۴ ضَع كل اسمي فِي الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ.

نافذة - رجال - طريقان - الظالمين - مدرّسات - تلميذتان

جمع مؤنث ..... جمع مکسر ..... مفرد مؤنث .....  
مثنی مذکر ..... جمع مذکر ..... مثنی مؤنث .....

٤٥ \* ضَعُ فِي الدَّائِرَةِ العَدَدَ المُنَاسِبَ. «كَلِمَةٌ وَاحِدَةٌ زَائِدَةٌ».

- ١- الشَّرَرَةُ ○ مِنَ الأَحجارِ الجَمِيلَةِ العَالِيَةِ ذاتِ اللَوْنِ الأَبْيَضِ.
- ٢- الشَّمْسُ ○ جَدْوُهَا مُسْتَعْرَةٌ، فِيها ضِياءٌ وَبِها حَرارَةٌ مُنْتَشِرَةٌ.
- ٣- القَمَرُ ○ كَوَكَبٌ يَدورُ حَولَ الأَرْضِ؛ ضِياؤُهُ مِنَ الشَّمْسِ.
- ٤- الأُنُجُمُ ○ بُخارٌ مُتراكِمٌ فِي السَّماءِ يَنزِلُ مِنْهُ المَطَرُ.
- ٥- العَيمُ ○ مِنَ المَلابِيسِ النَّسائِيَةِ ذاتِ الأَلوانِ المُخْتَلِفَةِ.
- ٦- الفُستائُنُ ○ قِطْعَةٌ مُنْفَصِلَةٌ عَنِ النَّارِ المُسْتَعْرَةِ.
- ٧- الأَدْرُرُ ○

٤٦ \* ترجم الجملة التالية:

و اذا قَدَرْتَ عَلى عَدوِّكَ، فَاجْعَلِ العَفوَ عَنهُ شِكرًا لِلقَدرةِ عَلِيهِ.

٤٧ \* عَيِّن التَّرجمة الصَّحِيحة:

رَأَيْتُ الأَنْجَمَ مِثْلَ الدَّرْرِ فِي اللَّيْلِ.

- ١- ستارهها را مثل مرواریدها در شب دیدم.
- ٢- ستارهها را مثل مرواریدی در شب می بینم.

٤٨ \* عَيِّن الفِعْلَ المَاضِي وَ المَضارِعَ وَ الأَمْرَ:

- ١- يقربان ○ ٢- اعملوا ○ ٣- ضربتُما ○ ٤- تعملين ○ ٥- شربنا ○

٤٩ \* - للاعراب: عين اعراب الكلمات التي تحتها خط:

هؤلاء الطلاب ناجحون

٥٠ \* ترجم الآيات و العبارات إلى الفارسية:

الف \* مَن ذا الَّذِي جَهِزَهُ بِقُوَّةٍ مُفْتَكِرَةً؟

درس دوم

٥١ \* اِقْرَأِ الآياتِ التَّالِيَةَ، ثُمَّ تَرجمْها.

- ١- ... سَيَقولونَ ثَلَاثَةَ رَابعُهُم كَلْبُهُم وَ يَقولونَ خَمْسَةَ سادِسُهُم كَلْبُهُم ... وَ يَقولونَ سَبْعَةَ وَ ثامِنُهُم كَلْبُهُم قُلْ رَبِّي أَعَلَّمَ بَعْدَتَهُم ما يَعَلَّمُهُم إِلا قَليلٌ ... (الكهف: ٢٢)
- ٢- إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوَكَبًا وَ الشَّمْسَ وَ القَمَرَ رَأَيْتُهُم لِي ساجِدِينَ ... (يوسف: ٢٤)
- ٣- إِنَّ هَذا أَخِي لَهُ تِسْعٌ وَ تِسعونَ نَعجَةً وَ لِي نَعجَةٌ وَاحِدَةٌ ... (ص: ٢٣)
- ٤- قالَ اللهُ لا تَتَّخِذُوا إِلِهِينَ انْتِيبِينَ إِنما هُوَ إِلَهٌ وَاحِدٌ (النحل: ٥١)
- ٥- مَن جاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثالِها ... (الأنعام: ١٦٥)

۵۲ \* اُكْتُبْ فِي الْفَرَاقَاتِ أَعْدَادًا مُنَاسِبَةً.

مِنِ وَاحِدٍ إِلَى ثَلَاثِينَ				
.....	أَرْبَعَةٌ	ثَلَاثَةٌ	.....	وَاحِدٌ
عَشْرَةٌ	تِسْعَةٌ	.....	سَبْعَةٌ	.....
.....	أَرْبَعَةَ عَشَرَ	ثَلَاثَةَ عَشَرَ	.....	أَحَدَ عَشَرَ
عِشْرُونَ	.....	ثَمَانِيَةَ عَشَرَ	سَبْعَةَ عَشَرَ	.....
.....	أَرْبَعَةٌ وَعِشْرُونَ	.....	اِثْنَانِ وَعِشْرُونَ	وَاحِدٌ وَعِشْرُونَ
ثَلَاثُونَ	.....	ثَمَانِيَةٌ وَعِشْرُونَ	.....	سِتَّةٌ وَعِشْرُونَ

مِنِ عِشْرِينَ إِلَى تِسْعِينَ			
خَمْسُونَ	أَرْبَعُونَ	.....	عِشْرُونَ
تِسْعُونَ	.....	سَبْعُونَ	.....

۵۳ \* اُكْتُبِ السَّاعَةَ بِالْأَرْقَامِ.

۱- اَلْحَادِيَةَ عَشْرَةَ إِلَّا عَشْرَ دَقَائِقَ.

۲- اَلسَّابِعَةَ وَ عِشْرُونَ دَقِيقَةً.

۳- اَلثَّانِيَةَ عَشْرَةَ تَمَامًا.

۴- اَلسَّادِسَةَ إِلَّا رُبْعًا.

۵- اَلْخَامِسَةَ وَ النُّصْفَ.

۵۴ \* اُكْتُبِ الْحُرُوفَ بِالْأَرْقَامِ:

۱- سِتُّونَ نَاقِصٌ عَشْرَةَ يُسَاوِي خَمْسِينَ! .....

۲- خَمْسَةٌ وَ سَبْعُونَ زَائِدٌ خَمْسَةَ وَ عِشْرِينَ يُسَاوِي مِئَةً! .....

۵۵ \* اَللِّتْرَجْمَةَ:

جَعَلَ اللهُ الرَّحْمَةَ مِئَةً جُزْءًا.

۵۶ \* عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي التَّرْجُمَةِ:

هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ النَّمْلَةَ تَقْدِرُ عَلَى حَمْلِ شَيْءٍ يُفَوِّقُ وَزْنَهَا خَمْسِينَ مَرَّةً؟

۱- آيَا دَانَسْتِي كِه مَوْرَجِه مِي تَوَانَسْت چيزِي رَا كِه پَنجَاه بَرَابَر وَزَنَش بُوَد حَمَل كَنْد؟

۲- آيَا مِي دَانِي كِه مَوْرَجِه مِي تَوَانَد چيزِي رَا كِه پَنجَاه بَرَابَر وَزَنَش مِي بَاشَد حَمَل كَنْد؟

۵۷ \* صَحِّحِ الْأَخْطَاءَ فِي التَّرْجُمَةِ:

هُوَ يُسَافِرُ إِلَى بِلَادٍ مُخْتَلِفَةٍ لِلْمُشَاهَدَةِ وَ كَشْفِ الْأَشْيَاءِ وَ الظُّوَاهِرِ الْجَدِيدَةِ.

(أَوْ مَسَافَرَتِ مِي كَرْد بِه كِشُورِهَائِي گُونَاگُونِ بَرَايِ اَيْنِكِه اَشْيَاءَ رَا كِشْفَ وَ ظَاهِرِ تَازِهَائِي پِيدَا كَنْد.)

۵۸ \* اُكْتُبِ أَعْدَادَ وَ عَمَلِيَّاتِ حِسَابِي:

سَبْعِينَ رَجُلًا ..... مِئَةَ حَبَّةٍ .....

۵۹ \* عَيِّنِ الْأَعْدَادَ الْأَصْلِيَّةَ:

۱- تِسْعَةٌ نَاقِصٌ اِثْنَيْنِ يُسَاوِي سَبْعَةَ.

۲- عَمْرِي سِتَّةَ عَشَرَ عَامًا.

٦٠ عَيْنٌ صَيْغَةُ الْأَفْعَالِ:

الف سَمِعْتُ سَمِيئَةَ صَوْتَ الْمُكَيَّفِ.

درس سوم

٦١ ضَعُ فِي الدَّائِرَةِ الْعِدَدَ الْمُنَاسِبَ. «كَلِمَةٌ وَاحِدَةٌ زَائِدَةٌ».

- ١- الْمَسْجِدُ ○ يَدْرُسُ فِيهِ الطُّلَابُ.  
٢- الْمَشْمَشُ ○ عَيْنُ الْمَاءِ وَ نَهْرٌ كَثِيرُ الْمَاءِ.  
٣- الْبِنْبُوعُ ○ فَاكِهَةٌ يَأْكُلُهَا النَّاسُ مُجَفَّفَةً أَيْضًا.  
٤- الْمَوْتُ ○ نَبِيْتُ مُقَدَّسٌ لِأَدَاءِ الصَّلَاةِ عِنْدَ الْمُسْلِمِينَ.  
٥- اللَّيْلُ ○ الْوَقْتُ الْمُمْتَدُّ مِنْ مَغْرِبِ الشَّمْسِ إِلَى طُلُوعِ الْفَجْرِ.  
٦- الصَّفُّ ○

٦٢ ضَعُ فِي الْفَرَاغِ فِعْلًا مُنَاسِبًا.

- ١- {فَاصِبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَ ..... لِذَنبِكَ}  
٢- إِنْ شَاءَ اللَّهُ فَسَوْفَ ..... كُلُّنَا مِنَ الْمَدْرَسَةِ بَعْدَ سَتَيْنِ.  
٣- إِلَهِي قَدْ ..... رَجَائِي عَنِ الْخَلْقِ وَأَنْتَ رَجَائِي.  
٤- كَانَ صَدِيقِي ..... وَالذَّهَّ لِلرُّجُوعِ إِلَى الْبَيْتِ.  
٥- أَنَا وَ زَمِيلِي ..... رِسَائِلَ عَبْرِ الْإِنْتَرْنِتِ.
- اسْتَرْجِعُ ○ اسْتَغْفِرُ  
○ تَنْخَرُجُ ○ تَخْرُجُ  
○ انْقَطَعْتُ ○ انْقَطَعَ  
○ يَنْتَظِرُ ○ يُصَدِّقُ  
○ اسْتَلَمْنَا ○ اسْتَلَمْتُ

٦٣ تَرْجِمِ الْجُمْلَةَ التَّالِيَةَ.

«رَجِعُوا إِلَيْهِمْ»	«يَعْرِفُونَهُمْ»	«سَيَعْلَمُ الَّذِينَ ظَلَمُوا»
.....	.....	.....
«أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ»	«وَلَا تَيَأْسُوا»	«يَقُولُونَ سَمِعْنَا»
.....	.....	.....
«أَكْثَرُهُمْ لَا يَشْكُرُونَ»	«اسْتَخْرَجَهَا»	«ارْجِعْ إِلَى رَبِّكَ»
.....	.....	.....
«ظَلَمْتُ نَفْسِي»	«نَجَعَلُهُمْ أَثْمَةً»	«لَا يَقْدِرُ عَلَى شَيْءٍ»
.....	.....	.....
«ادْخُلُوا الْجَنَّةَ»	«اغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ»	«اغْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا»
.....	.....	.....
«قَالَ فَاخْرُجْ مِنْهَا»	«وَأَتْرَكَ الْبَحْرَ»	«يَبْحَثُ فِي الْأَرْضِ»
.....	.....	.....
«حَفِظْنَاهَا»		«كَانُوا يَصْنَعُونَ»
.....		.....

## علوی

### علوی

٦٤ عین باب الأفعال التالية:

الف) اسْتَمَعَ:

ب) انْتَظَرُوا:

ج) اسْتَرْفَأَ:

د) تَعَلَّمُوا:

هـ) تَتَقَاتَلُونَ:

و) نَنَقَلُ:

ز) انْتَخَبَ:

ح) تَتَعَلَّمَانِ:

ط) انْتَظَرُ:

ك) تَخْتَرِعْنَ:

ل) انْقَلَبُوا:

م) اجْتَهَدُوا:

ن) تَنْتَشِرْنَ:

٦٥ اكمل الجدول التالي:

الحروف الأصلية	الباب	الماضي	المضارع	المصدر	امر
ج - ه - د	افتعال				
س - م - ع	افتعال				
ع - ل - م	تَفَعَّلَ				
غ - ف - ر	استفعال				
ن - ق - ل	افتعال				
ق - ل - ب	انفعال				

٦٦ مفردات

١- عدو ← متضاد ..... ٢- أصبح ← مترادف ..... ٣- ظاهرة ← بالفارسية .....

٦٧ انتخب للترجمة الصحيحة:

هذه الرياح الشديدة تسحب الأشجار إلى السماء بقوة.

١- اين بادهاي شديد با نيرویی درختان را بهسوی آسمان می کشد.

٢- اين باد شديد درختان را با نيرویی بهسوی آسمان کشيد.

٦٨ عین الضمير:

نحن جاهزون و أشكرك يا سيدي

٦٩ انتخب: اسم - فعل - حرف:

«كتاب، يدرس، من، في، كتب، داخل، الي، مدرسة، جاهد»

٧٠ اكتب المترادف و المتضاد: (أكثر، مهرجان، شاطئ، حفلة، أقل، أنف)

الف) ..... = ..... ب) ..... ≠ .....

درس چهارم

٧١ عَيْنِ الضَّمِيرِ الْمُنَاسِبِ لِلْفِعْلِ، ثُمَّ تَرْجِمِ الْجُمْلَةَ.

٧٢ أَنَا / أَنْتَ ، أَنْتِ / هُوَ ، هِيَ نَحْنُ / أَنْتُمْ ، أَنْتُنَّ ، أَنْتُمْ / هُمْ ، هُنَّ ، هُمَا

..... لا يُعَلِّمُ	..... ما أُرْسَلْتُ	..... اسْتَغْفَرْتُمَا	..... لِحْتَفَلٍ	..... أَوْجَدْنَا
..... نَتَعَارَفُونَ	..... لا تُخْرِجُ	..... ما تَسَاقَطُ	..... جَالِسَتُنَّ	..... لا يُفْرَعُ
..... يَغْرَسُنَّ	..... أَحْتَرِمُ	..... لا تَسْتَرْجِعُوا	..... كَانَا يُسَيِّكَانِ	..... لا يُفْرَقُونَ

٧٢ أكمل الجدول التالي:

الامر	المصدر	المضارع	الماضي	الباب	الحروف الأصلية
				مفاعلة	ج - ه - د
				افعال	ع - ل - م
				تفاعل	و - ض - ع
				تفعيل	ق - ب - ل
				افعال	ح - س - ن

٧٣ أكمل الجدول التالي:

ماضي	مضارع	امر	نهى	نفي
جاهدتم				
تعلّمون				
		أحسب		
				لا تُجِلسي

٧٤ أكمل الجدول:

فعل مجرد	الباب	الماضي	المضارع	صيغة الفعل
خَرَجَ	استفعال			جمع مذكر غائب
جَلَسَ	مفاعلة			مثنى مؤنث مخاطب
شَهِرَ	إفتعال			مفرد مذكر غائب
كَلَّمَ	تفعل			متكلم وحده
قَلَّبَ	انفعال			متكلم مع الغير

٧٥ عَيْنِ الفعل المناسب:

- ١ - الماضي من يُنزلُ: نَزَلَ □ أَنْزَلَ □ نَزَلُ □  
 ٢ - المصدر من يُكاتبُ: مَكَاتِبَةٌ □ مَكْتُوبٌ □ مَكَاتِبُ □  
 ٣ - النهي من تخرجن: لا تَخْرُجِينَ □ لا تَخْرُجِي □ لا خَرَجْتِما □  
 ٤ - المضارع من تَعَلَّمَ: تَعَلَّمُ □ يَتَعَلَّمُ □ يَتَعَلَّمُنَّ □

۷۶ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:  
«وَيُنزَلُ لَكُمْ مِنَ السَّمَاءِ رِزْقًا.»

۱- از آسمان روزی می آید.

۲- و از آسمان برای شما روزی فرو می ریزد.

۷۷ اِنْتَخِبِ الْكَلِمَةَ الصَّحِيحَةَ فِي: (فعل، اسم، حرف)  
فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَاسْتَغْفِرْ لِذَنْبِكَ.

۷۸ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ:

۱- هَلْ أَنْتُمْ ذَهَبْتُمْ؟

۱- نعم أنا ذهبتُ ۲- نعم نحنُ ذهبنا.

۲- متى تذهبُ إلى المدرسة؟

۱- أذهبُ إلى المدرسة صباحاً. ۲- ذهبتُ إلى المدرسة صباحاً.

۷۹ اِنْتَخِبِ (اسم - فعل - حرف):

۱- جَعَلَ اللَّهُ الرَّحْمَةَ مِثْلَ جُزْءٍ ( )

۲- كُلُوا جَمِيعًا وَ لَا تَفْرَقُوا ( )

۸۰ أَى كَلِمَةٍ مِنَ كَلِمَاتِ الْمُعْجَمِ، تُنَاسِبُ التَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةَ؟

**الف** رَئِيسُ الْبِلَادِ، الَّذِي يَأْمُرُ الْمَسْئُولِينَ وَ يَنْصَحُهُمْ لِأَدَاءِ وَاجِبَاتِهِمْ.

**ب** تَعَرَّفُ الْبَعْضُ عَلَى الْبَعْضِ الْآخِرِ.

**پ** الَّذِي يَعْمَلُ لِمَصْلَحَةِ الْعَدُوِّ.

**ت** جُزْءٌ وَاحِدٌ مِنْ خَمْسَةِ.

## دین و زندگی ۱

درس اول : هدف زندگی

۸۱ دومین تفاوت میان انسان با موجوداتی همچون حیوانات و گیاهان در چگونگی رسیدن به هدف چیست؟

۸۲ با توجه به اینکه آفرینش آسمانها و زمین حق است (هدف دار بودن)، آیا انسان از این قاعده کلی جداست؟ (توضیح دهید).

۸۳ با ذکر مثال به ترتیب بیان کنید منشأ اختلاف در انتخاب هدف چیست و اختلاف در هدفها ریشه در چه چیزی دارد؟

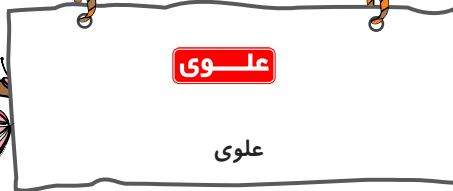
۸۴ در راستای انتخاب هدف، خداوند چگونه ما را راهنمایی کرده است؟

۸۵ اگر روح انسان بی نهایت طلب باشد و خوبیها را به صورت بی پایان بخواهد، شایسته است چه چیزی و چه کسی را مقصد نهایی خود برگزیند؟

۸۶ شخصی می گوید: «لازمه تقرب به خدا این است که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که از امور فرعی هستند، کنار گذاشته شود، با او موافقید یا خیر؟ چرا؟

۸۷ آفرینش جهان ..... است.

۸۸ گیاهان به صورت ..... و حیوانات به صورت ..... به سوی هدف خود حرکت می کنند.



۸۹ با توجه به آیه «و بعضی می گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی رحمت فرما...» سرانجام چنین افرادی چیست؟

۹۰ از بیت «ای دوست شکر بهتر یا آن که شکر سازد / خوبی قمر بهتر، یا آن که قمر سازد؟» کدام تعبیر را می توان دریافت؟  
 (۱) برخی از اهداف به گونه ای هستند که رسیدن به آنها، هدف های دیگر را نیز دربر می گیرد.  
 (۲) می توان با یک تیر، چند نشان زد و در دنیا به آرامش رسید.

### درس دوم : پر پرواز

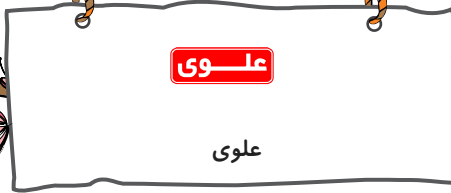
- ۹۱ جامع ترین و اصلی ترین هدف زندگی انسان کدام است ؟  
 ۹۲ رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او با گام برداشتن به سوی کدام هدف میسر می شود؟  
 ۹۳ به چه دلیل خودشناسی سودمندترین دانش هاست ؟  
 ۹۴ «سرشت خدا آشنای» انسان را توضیح داده و بگویند امام علی (ع) در این باره چه می فرماید؟  
 ۹۵ هدف ما انسان ها باید به اندازه چه چیزی باشد؟  
 ۹۶ آیا هدف از خلقت ما انسان ها می تواند خوردن، خوابیدن و خوش بودن در این دنیای چند روزه باشد ؟ تحلیل و بررسی کنید.  
 ۹۷ چه رابطه ای میان «توانایی ها و سرمایه ها» و «هدف» وجود دارد؟  
 ۹۸ خداوند متعال برای اینکه انسان در مسیر رشد و کمال خود حرکت کند و به هدف خلقت یعنی تقرب به خدا دست یابد، چه اقدامی را برای انسان انجام داده است؟

- ۹۹ هر انسانی به برکت کدام سرمایه و کدام ویژگی اش خدا را می یابد و محبتش را در دل احساس می کند؟  
 ۱۰۰ هر یک از موارد سمت راست با کدام یک از موارد سمت چپ ارتباط دارد؟ (یک مورد در سمت چپ اضافی است.)

آ. راه فریب شیطان	۱. برتری نسبت به آدمیان
ب. سوگند شیطان	۲. وسوسه کردن
پ. کار شیطان	۳. فریب فرزندان آدم
ت. پندار شیطان	۴. آرزوهای طولانی
	۵. دعوت به لذت های زودگذر دنیایی

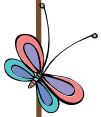
### درس سوم : پنجره ای به روشنایی

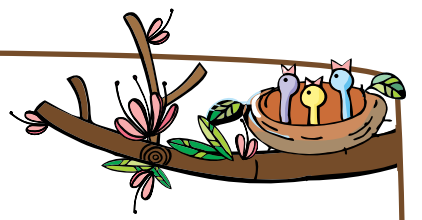
- ۱۰۱ در چه صورت داستان زندگی انسان پایانی اندوهناک خواهد داشت؟  
 ۱۰۲ درباره زندگی پس از مرگ چند دیدگاه وجود دارد؟ نام ببرید.  
 ۱۰۳ با در نظر گرفتن پیامد اول اعتقاد به معاد در دیدگاه الهیون، بگویند چنین انسانی دارای چگونه انرژی است و چرا؟  
 ۱۰۴ اولین پیامد مهم نگرش دوم در برخورد با مرگ، یعنی دیدگاه منکران معاد را بیان کنید.  
 ۱۰۵ با در نظر گرفتن پیامد اول دیدگاه منکران معاد، بگویند این شیوه، چه عاقبتی را رقم می زند؟  
 ۱۰۶ بعد ..... انسان در حال تجزیه و تحلیل است.  
 ۱۰۷ امام حسین (ع) فرمود: من ..... را جز سعادت و ..... با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی بینم.  
 ۱۰۸ با دقت در جریانات و اتفاقات پیرامون خود، برخی از اعمال و رفتارهایی که ناشی از فراموشی و غفلت از آخرت است را بیان کنید.  
 ۱۰۹ کدام پرسش، فراگیر و مشغول کننده ذهن بشر به خود در طول تاریخ بوده است؟  
 ۱۱۰ برای چه کسانی زندگی چند روزه دنیا بی ارزش می شود؟  
 ۱- منکران معاد که نمی توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند.  
 ۲- معتقدان معاد که زندگی حقیقی را در آخرت می دانند.



### درس چهارم : آینده روشن

- ۱۱۱ در مقابل دعوت پیامبران برای ایمان به جهان آخرت انسان‌ها را به چند گروه می‌توان تقسیم کرد؟
- ۱۱۲ یکی از دلایلی که برای اثبات اهمیت و ضرورت تأمل در موضوع معاد به کار می‌رود، قانون عقلی «دفع خطر احتمالی لازم است» می‌باشد. این دلیل را با ذکر مثال توضیح دهید.
- ۱۱۳ در اثبات معاد، دلایل قرآن را می‌توان به دو دسته اصلی تقسیم کرد؛ آنها را بیان کنید.
- ۱۱۴ یکی از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای دست به انکار معاد بزنند، بعید و غیرممکن دانستن آن است. توضیحات کافی را در این باره ارائه کنید.
- ۱۱۵ دلایلی را که بر امکان معاد دلالت دارند نام ببرید.
- ۱۱۶ دو ویژگی از ویژگی‌های انسان که بنابر حکمت الهی باید پاسخی برای آنها باشد، کدام‌اند؟
- ۱۱۷ به چه دلیل زندگی انسان امکان تحقق وعده الهی در مورد «عدل» را نمی‌دهد؟
- ۱۱۸ تعدادی از کارهای نیک و تعدادی از گناهان را که در این دنیا قابل پاداش و مجازات نباشند، ذکر کنید.
- ۱۱۹ وقتی در مواقع خطر احتیاط می‌کنیم از کدام قانون عقلی پیروی می‌کنیم؟
- ۱۲۰ بیت «تو را چندین پیمبر کرده آگاه / که خواهد بود کاری صعب بر راه» درباره چه موضوعی است؟





دفترچه ۱: تا ۵ فروردین



درس اول 

121 Match synonyms and definitions:

A	B
1 hurt	a. usual
2 species	b. the amount of time a living thing actually lives
3 wonderful	c. keeping from danger
4 average	d. great
5 life span	e. type of animal or plant
6 protection	f. hate
	g. injure





122 Complete the conversation using the sentences below.

There is one extra sentence below.

Jane: I was thinking, Mary.

Mary : .....1..... .

Jane : How can we stop people from hurting animals?

Mary : .....2..... .

Jane : Like?

Mary :For example, I don't wear jackets or shoes made from animals.

Jane : .....3..... .

Mary : Well, I talk to my friends and the people I know about these things. Just helping people to give the problem a closer attention.

Jane : .....4..... .

Mary : If you care for the lives of the animals, and also ask your friends to do it, you'll make a great difference, Jane.

Jane : .....5..... .

a: I know. You just made me pay more attention.

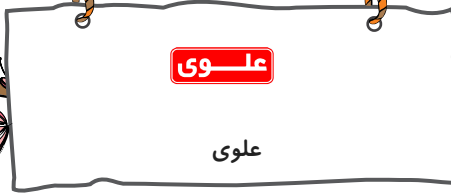
b: Thanks, Mary. I will remember that.

c: Oh, sorry! when did it happen?

d: That's a great idea! I will do that too. Is there anything else?

e: Well, I think there are somethings we can do to make a difference.

f: About what Jane?



123 Match two halves. There is one extra item in column B.

A	B
1. This is a low mountain,	a. and took care of it.
2. When you keep nature clean and safe,	b. you need to call the police.
3. There's no coffee.	c. give good information about how to protect endangered animals.
4. The Persian Gulf's wildlife is amazing.	d. the animals will live longer.
5. National wildlife museums	e. and save animals and plants and take care of them.
6. I brought the injured bird into the room	f. and I'd like to see it.
7. Whenever you see the hunters coming to your village to hurt animals,	g. You can see some beautiful sea animals such as dolphins there.
8. All humans need to work together	h. Would you like a cup of tea instead?
	i. but those ones are high.

124 Complete the following conversation using the words below. There are two extra words.

increase – get – cheetah – life – protect – dangerous – plans – alive – take – endangered

Maryam: Excuse me, what is it? Is it a leopard?

Mr. Razavi: No, it is a ..... 1.

Maryam: Oh, a cheetah?

Mr. Razavi: Yeah, an Iranian cheetah. It is an ..... 2 animal.

Maryam: I know. I heard around 70 of them are ..... 3. Yes?

Mr. Razavi: Right, but the number will ..... 4.

Maryam: Really?! How?

Mr. Razavi: Well, we have some ..... 5. For example, we are going to ..... 6 their homes, to make movies about their ..... 7, and to teach people how to ..... 8 more care of them.

125 Rewrite the sentences with correct punctuation.

1. its new years day tomorrow .....
2. im from australia .....
3. we usually eat fish vegetables and fruit .....
4. does mary live in Italy .....
5. mike sam and lisa are from the usa .....
6. what do you eat on new years day .....



126 Match columns A and B.

A	B
1. be interested	a. into groups
2. be careful	b. of reading
3. be based	c. of animals
4. take care	d. about nature
5. go	e. in music
6. divide	f. on a trip
	g. on facts

127 Yesterday, we had science at school. My teacher, Mr. Ahmadi, asked us to think about nature. We talked about how humans are destroying other living things and their natural homes. We talked about the increasing number of animals and plants which are dying out because of the changes we are making. We also talked about ways which help save the earth. Mr. Ahmadi asked us to pay attention to the simple but helpful things each one of us can do to protect the environment.

My classmates and I are now planning to divide into two voluntary groups. Each group has a role to play. We are going to protect endangered animals and plants. The first group is going to make some brochures to have people's attention to the wildlife. We'll show them how important it is to do something about it. The second group will try to help clean the environment. They'll collect garbage like plastic bags and bottles to keep nature safe and clean. Hopefully, we'll have a clean and safe earth for us and for all other living things in the future.

**الف** TRUE OR FALSE

- All of the students are going to collect garbage.
- The teacher said there was nothing we could do to save nature.
- It is useful if people know more about wildlife.
- Keeping the environment safe and clean won't help wild animals.

**ب** MATCH TWO HALVES.

A	B
1. We are increasing the number of endangering animals	a. by talking about it.
2. We'll keep nature safe and clean	b. by changing the environment.
3. We're going to help people pay more attention	c. by collecting garbage.
	d. by protecting plants and animals.



ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS.

1. Is the second group of the students going to talk to people about nature?
2. How are the students going to help save nature?



Read the following sentences and circle the nouns.



This is a low mountain, but those mountains are high.



The weather is beautiful in the spring.



Nasim read a book on the bus last week.



Some people do not take care of animals.



I saw two wolves in the zoo.



Read the following Passage and then answer the questions?

Simple ways to protect wildlife

One easy way to protect wildlife is learning about endangered animals that live around you. Teach your friends and family about the wonderful birds, fish and plants that live near your home. In this way, they are going to be more careful about nature. You can also visit a national wildlife museum or park. These places give good information about how to protect endangered animals and their homes. You can do voluntary work in these places to help animals and their babies. Another thing you can do is protecting the natural home of the endangered animals. When you keep nature clean and safe, the animals will live longer. Protecting the trees of forests is also helpful. If you live in a village, you need to be very careful about the hunters who come to your village to hurt animals. Whenever you see these people, you need to call the police. These are simple works, but they will help nature a lot.



Is it good to give information to our family about wildlife?



True or False

Learning about endangered animals is not important.

You can do voluntary work in wildlife parks.

Keeping nature clean destroys animals.



Why is protecting the trees helpful for endangered animals?



Read the following Passage and then answer the questions?

A Wonderful Liquid

The human body is a real wonder. It is sometimes good to think about our body and how it works. Our body is doing millions of jobs all the time.

One of the most important parts of body is blood. The heart pumps this red liquid around the body. This keeps us healthy and alive.

More than half of blood is plasma. This is a clear and yellow liquid. It carries red and white cells.

There are millions of red blood cells in one small drop of blood. They carry oxygen round the body and collect carbon dioxide from body parts. There are thousands of white cells in a drop of blood. They are bigger than red cells. They defend our body against microbes. This wonderful liquid is a great gift from Allah. We can thank Allah by keeping our body healthy. One way to do that is eating healthy food and doing daily exercises. Another way is to donate our blood to those who need it.

**الف** - What color is plasma?

- a) red                      b) yellow                      c) white



فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

۱۳۱ اگر  $A_n = \left[ \frac{-3}{n}, \frac{n-1}{2} \right)$  باشد، آنگاه حاصل  $A_1 \cup (A_2 \cap A_3)$  را بدست آورید و تعداد اعداد صحیح در بازه‌ی بدست آمده را معین کنید.

۱۳۲ ۱۴ نفر به آزمایشگاهی مراجعه کرده‌اند که از بین آنها ۹ نفر برای انجام آزمایش خون و ۵ نفر برای انجام آزمایش قند خون مراجعه کرده‌اند که در این میان ۳ نفر هر دو آزمایش را داده‌اند مطلوب است تعداد کسانی که:  
الف) آزمایش خون یا قند انجام داده‌اند.  
ب) هیچ از دو یک آزمایش را انجام نداده‌اند.

۱۳۳ جمله اول یک دنباله حسابی نصف جمله سوم است. جمله پانزدهم این دنباله چند برابر قدر نسبت آن است؟

۱۳۴ شرکت‌های اینترنت شاتل و پارس آنلاین طی اعلامیه‌ای شرایط فروش خود را به شرح زیر اعلام کرده‌اند:

شاتل: هزینه مودم ۳۰ هزار تومان و هر گیگابایت اینترنت ۳ هزار تومان

پارس آنلاین: هزینه مودم ۲۰ هزار تومان و هر گیگابایت اینترنت ۴ هزار تومان

علی و حسن می‌خواهند از این دو شرکت خرید کنند و به مدت یک ماه از این خدمات استفاده کنند. علی در یک ماه حدود ۵ گیگابایت و حسن در یک ماه حدود ۱۵ گیگابایت استفاده می‌کند به هر کدام از این دو نفر کدام یک از شرکت‌ها را پیشنهاد می‌کنید که هزینه کمتری پردازند؟

۱۳۵ حاصل هر یک از مجموعه‌های زیر را با رسم بازه‌های آنها روی یک محور به‌دست آورید.

الف)  $(-3, 0) \cup (-2, 5)$                       ب)  $(-\infty, 6] \cap (2, 9)$

پ)  $(3, +\infty) \cap (6, 10]$                       ت)  $(-\infty, 1) \cup [1, +\infty)$

ث)  $(3, +\infty) - [2, 4)$                       ج)  $[2, 4) - (3, +\infty)$

۱۳۶ مسئله زیر در پایپروس رایند آمده است. آن را حل کنید.

۱۰۰۰ قرص نان را بین ۵ مرد چنان تقسیم کنید که سهم‌های دریافت شده، دنباله حسابی تشکیل دهند و یک سوم مجموع سه سهم بزرگ‌تر، مساوی مجموع دو سهم کوچک‌تر باشد.



۱۳۷ درستی یا نادرستی هر یک از روابط زیر را تعیین کنید.

الف

$$5\frac{3}{7} \in (5,1), (5,9)$$

ب

$$-\frac{1}{5} \in [-4, 0]$$

پ

$$(1 + \sqrt{2}) \in [\frac{1}{4}, 2)$$

ت

$$\frac{17}{6} \notin (2,5), (3,5)$$

۱۳۸ دو مجموعه متناهی نام ببرید.

۱۳۹ اگر  $U$  مجموعه شامل تمام استان‌های کشورمان باشد و  $A$  مجموعه استان‌های غیر ساحلی، آنگاه  $A'$  را با نمایش اعضای آن بنویسید.



۱۴۰ در یک کلاس ۴۰ نفری، ۳۰ نفر در درس ریاضی و ۳۲ نفر در درس فیزیک قبول شده‌اند. اگر ۵ نفر در درس ریاضی قبول شده باشند، ولی در درس فیزیک قبول نشده باشند، مطلوب است تعداد دانش‌آموزانی از این کلاس که:

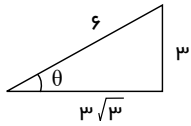
الف

فقط در یکی از این دو درس قبول شده‌اند.

در هیچ یک از این دو درس قبول نشده‌اند.

فصل ۲: مثلثات

۱۴۱ در مثلث زیر، نسبت‌های مثلثاتی زاویه  $\theta$  را بدست آورید همچنین، اندازه زاویه  $\theta$  را مشخص کنید.



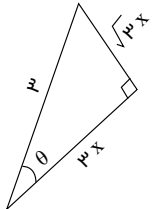
۱۴۲ مثلث قائم‌الزاویه‌ای با وتر ۱۰ داریم که در آن کسینوس یک زاویه حاده ۸/۱۰ است. مساحت مثلث را بدست آورید.

۱۴۳ در دایره‌ی مثلثاتی، محل زوایای زیر را نشان دهید.

$37^\circ$ ,  $-53^\circ$ ,  $245^\circ$ ,  $-270^\circ$

۱۴۴  $\sin \theta + \cos \alpha$  همواره عددی در بازه‌ی  $[a, b]$  است. مطلوبست محاسبه‌ی مقدار عددی  $3a - 5b$ .

۱۴۵ مساحت شکل زیر را بدست آورید.



۱۴۶ اگر  $\sin \alpha \times \cos \alpha < 0$ ، آن‌گاه  $\alpha$  در کدام یک از نواحی چهارگانه می‌تواند قرار بگیرد؟ چرا؟

۱۴۷ با فرض با معنی بودن هر کسر، درستی هر یک از تساوی‌های زیر را بررسی کنید.

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} \quad (\text{ب})$$

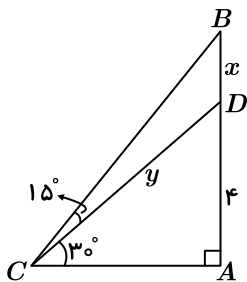
$$1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} = \sin x \quad (\text{ت})$$

$$\frac{1}{\sin \theta} \times \tan \theta = \frac{1}{\cos \theta} \quad (\text{الف})$$

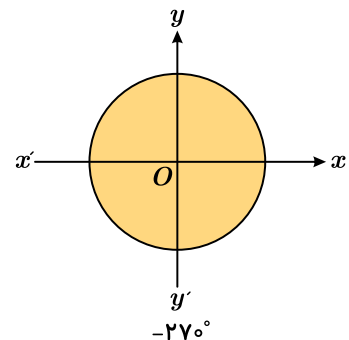
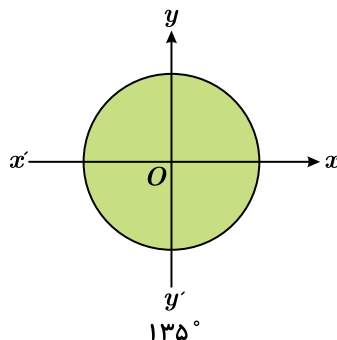
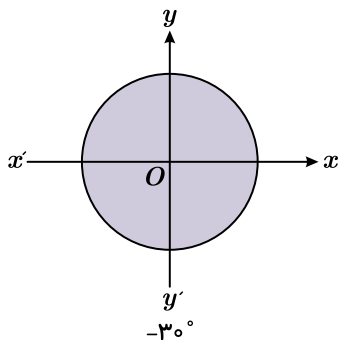
$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \tan \alpha \quad (\text{پ})$$

$$\frac{1}{\cos x} - \tan x = \frac{\cos x}{1 + \sin x} \quad (\text{ث})$$

۱۴۸ در مثلث روبه‌رو، مقادیر  $x$  و  $y$  را به‌دست آورید.



۱۴۹ هر یک از زاویه‌های زیر را روی دایره‌های مثلثاتی داده‌شده، نشان دهید.



۱۵۰ در هر یک از موارد زیر نمودار خط را رسم کنید و شیب خط را به‌دست آورید. دو نقطه دلخواه روی خط در نظر بگیرید و خطی از آنها

به محور  $x$  ها عمود کنید و تاثرات زاویه  $\alpha$  که از بین جهت مثبت محور  $x$  ها و خط داده شده است را به دست آورید.

الف

$$2y - 3x = 5$$

ب

$$x + y = 2$$

فصل ۳: توان های گویا و عبارت های جبری

۱۵۱ پاسخ عبارت های زیر را بیابید (در صورت صحیح نبودن پاسخ، آن را به صورت دو عدد صحیح که پاسخ حقیقی بین آن دو است، بنویسید). مثال: عددی بین ۴ و ۵  $\sqrt{17}$

$$\sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{17} = 5 \text{ و } 4$$

- |                    |                   |                  |                   |
|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| الف) $\sqrt{30}$   | ب) $-\sqrt{37}$   | پ) $\sqrt{85}$   | ت) $\sqrt[3]{8}$  |
| ث) $\sqrt{-8}$     | ج) $\sqrt[3]{30}$ | چ) $\sqrt{-27}$  | ح) $\sqrt{27}$    |
| خ) $\sqrt[4]{256}$ | د) $\sqrt{256}$   | ذ) $\sqrt[3]{1}$ | ر) $\sqrt[5]{-1}$ |
| ز) $\sqrt{1}$      | ژ) $\sqrt{-1}$    |                  |                   |

۱۵۲ تفاوت  $(\sqrt{a})^2 = a$  و  $\sqrt{a^2} = |a|$  در چیست؟

۱۵۳ با فرض با معنی بودن عبارت های زیر، آن ها را تا حد امکان ساده کنید.

- |  |  |
|--|--|
| الف) $\sqrt[4]{64} - \sqrt[3]{37}$                                     | ب) $\sqrt[3]{16} - \sqrt{8}$             |
| پ) $\sqrt[4]{\frac{a^6}{(-b)^4}}$                                      | ت) $\sqrt[3]{a^3 \times b^6 \times c^9}$ |
| ث) $\sqrt[3]{a} \times \sqrt[4]{a} \times \sqrt[5]{a} \times \sqrt{a}$ | ج) $\sqrt[5]{\frac{32^2}{a^5}}$          |

۱۵۴ حاصل  $\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}}$  را بدست آورید.

۱۵۵ فرض کنیم  $a = 64$ ،  $r = \frac{1}{3}$  و  $s = \frac{1}{2}$  مقدارهای عددی  $\frac{a^r}{a^s}$  و  $a^{r-s}$  را محاسبه و با هم مقایسه کنید. می توانید از ماشین حساب کمک بگیرید. چه نتیجه ای می گیرید؟

۱۵۶ حاصل  $\sqrt{3-\sqrt{2}} \times \sqrt[4]{11+6\sqrt{2}}$  را به کمک اتحادها به دست آورید.

۱۵۷ عبارت  $x^6 - 2y^6 + 2x^3y^3$  را تجزیه کنید.

۱۵۸ حاصل هر عبارت را به دست آورید:

الف

$$\sqrt[4]{128} =$$

ب

$$\sqrt[4]{256} =$$

پ

$$\sqrt[9]{-1} =$$

ت

$$\sqrt[4]{625} =$$

ث

$$-\sqrt[4]{0,0016} =$$

ج

$$\sqrt[5]{\frac{-1}{32}} =$$

ح

$$\sqrt[7]{-128} =$$

ح

$$\sqrt[6]{0} =$$

۱۵۹ تساوٰی زیر به ازای چه مقادیر از  $a$  و  $n$  برقرار نیست؟

$$\sqrt[n]{a^n} = (\sqrt[n]{a})^n$$

۱۶۰ دو عبارت بنویسید که  $a - b$  شمارندهٔ هر یک از آنها باشد.

## فیزیک ۱

فصل اول: فیزیک و اندازه گیری

۱۶۱ جدول زیر را کامل کنید.

نماد یکا	نام یکا	کمیت
(۱).....	(۲).....	طول
(۳).....	کیلوگرم	(۴).....
$s$	(۵).....	(۶).....
(۷).....	کلوین	(۸).....
(۹).....	(۱۰).....	مقدار ماده
(۱۱).....	آمپر	(۱۲).....
$cd$	(۱۳).....	(۱۴).....

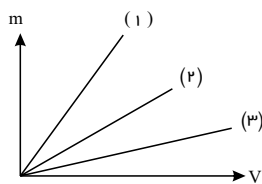
۱۶۲ تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید. ( $1L = 10^3 cm^3$ ,  $1m^3 = 10^3 L$ )

۱)  $1L = ? m^3$

۲)  $1m^3 = ? L$

۳)  $1cm^3 = ? L$

۴)  $1L = ? cm^3$



۱۶۳ سه مایع در اختیار داریم که نمودار تغییرات جرم بر حسب حجم آنها به صورت زیر است: الف) اگر این سه مایع را روی هم بریزیم (به طوری که با هم مخلوط نشوند و دارای حجم برابر باشند) ترتیب قرار گرفتن روی یکدیگر مایعات به چه صورت است؟  
ب) اگر با یک همزن آنها را خیلی خوب با هم ترکیب کنیم، چگالی آنها به چه صورت می‌توان نوشت؟

۱۶۴ طول ضلع یک مکعب از جنس آلومینیوم ۲ برابر طول ضلع مکعب دیگر از جنس نقره است. اگر چگالی نقره تقریباً چهار برابر چگالی آلومینیوم باشد، نسبت جرمی این دو مکعب را محاسبه کنید.

۱۶۵ با  $180g$  مس و  $60cm^3$  طلا می‌خواهیم آلیاژی درست کنیم. چگالی این آلیاژ را محاسبه کنید.  
( $\rho_{\text{طلا}} = 19.0 \frac{g}{cm^3}$ ،  $\rho_{\text{مس}} = 9 \frac{g}{cm^3}$  و حجم آلیاژ از مجموع حجم این دو فلز به دست می‌آید.)

۱۶۶ جرم و وزن تقریبی هوای درون کلاستان را پیدا کنید. ( $\rho_{\text{هوای}} = 1.29 \frac{kg}{m^3}$ ،  $g = 9.8 \frac{N}{kg}$ )

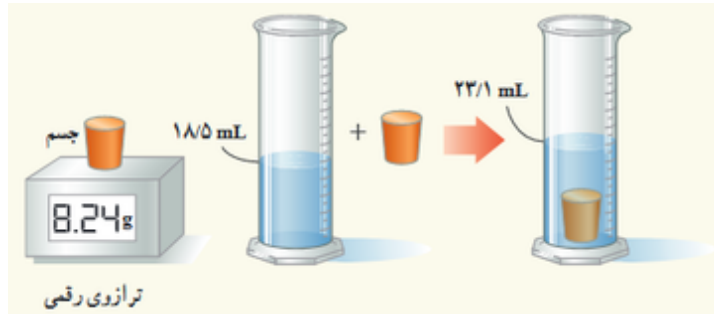
۱۶۷ الف) قطعه‌ای فلزی به شما داده شده است و ادعا می‌شود که از طلای خالص ساخته شده است. چگونه می‌توانید درستی این ادعا را بررسی کنید؟



ب) بزرگ‌ترین شمش طلا با حجم  $1.573 \times 10^4 cm^3$  و جرم  $250.0 kg$  توسط یک شرکت ژاپنی ساخته شده است (شکل روبه‌رو)، چگالی این شمش طلا را به دست آورید.

پ) نتیجه به دست آمده در قسمت ب) را با چگالی طلا ( $\rho_{\text{طلا}} = 19.3 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$ ) مقایسه کنید و دلیل تفاوت این دو عدد را بیان کنید.

۱۶۸ برای تعیین چگالی یک جسم جامد، ابتدا جرم و حجم آن را مطابق شکل زیر پیدا کرده‌ایم. با توجه به داده‌های روی شکل، چگالی جسم



را بر حسب  $\frac{g}{L}$  و  $\frac{g}{cm^3}$  حساب کنید.

۱۶۹ فلزی با چگالی ۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب را درون یک استوانه مدرج حاوی آب می‌اندازیم، اگر حجم آب درون استوانه پس از انداختن فلز از ۱٫۲ لیتر به ۱٫۵ لیتر برسد، جرم فلز چند کیلوگرم است؟

۱۷۰ حجم یک شمش نقره به جرم ۲۱۰g چند سانتی‌متر مکعب است؟ چگالی نقره  $10500 \frac{kg}{m^3}$  است.

فصل دوم: ویژگی‌های فیزیکی مواد

۱۷۱ اگر یک جسم کروی درون یک مایع غوطه‌ور باشد جهت نیرویی که شاره به این جسم وارد می‌کند در چه سمتی است؟

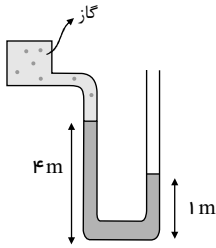
۱۷۲ یک زیردریایی پنجره‌های مربعی به مساحت  $0.4m^2$  دارد. این زیردریایی به زیر آب می‌رود اگر فشار بر این پنجره برابر  $12 \times 10^5 Pa$  باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب به سطح پنجره وارد می‌کند چقدر است؟

۱۷۳ یک استوانه از جنس آهن به چگالی  $7870 \left(\frac{kg}{m^3}\right)$  روی زمین قرار دارد. اگر شعاع این استوانه  $5cm$  و ارتفاع آن برابر با  $1m$  باشد، فشاری که این استوانه به زمین وارد می‌کند چقدر است؟ ( $g \approx 10 \frac{m}{s^2}$ )

۱۷۴ توضیح دهید چرا توربچلی در آزمایش خود ترجیح داد به جای آب از جیوه استفاده کند؟

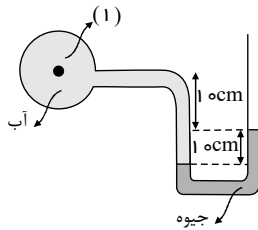
۱۷۵) باتوجه به شکل زیر فشار مخزن را محاسبه کنید. فشار پیمانهای مخزن چقدر است؟ آیا این عدد منطقی است؟

$$(\rho_{\text{مایع}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, g \approx 10 \frac{m}{s^2}, P_0 \approx 10^5 Pa)$$



۱۷۶) در شکل زیر فشار در نقطه (۱) را محاسبه کنید. فشار پیمانهای چقدر است؟

$$(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, g \approx 10 \frac{m}{s^2}, P_0 \approx 10^5 Pa)$$



۱۷۷) در جمله‌های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

الف) معمولاً وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم، جامدهای (بلورین - بی‌شکل) تشکیل می‌شود.

ب) نیروی بین مولکول‌های مایع (مانع از - باعث) تراکم‌پذیری مایع می‌شود.

پ) نیروهای بین مولکول‌های همسان را نیروهای (دگرچسبی - هم‌چسبی) می‌نامیم.

ت) هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن (بیشتر - کمتر) است.

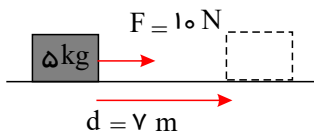
۱۷۸) آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی دگرچسبی را نشان داد.

۱۷۹) چرا لبه تیز چاقو به آسانی می‌برد ولی لبه کند آن خیر؟

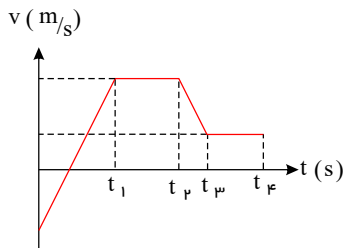
۱۸۰) تمساح‌ها با بلعیدن سنگ در آب فرو می‌روند و برای بالا آمدن سنگ‌ها را بیرون می‌اندازند. این موضوع را چگونه توجیه می‌کنید؟

فصل سوم: کار و انرژی و توان

۱۸۱) کار نیروی  $F$  را مطابق شکل محاسبه کنید.



۱۸۲) با استفاده از نمودار سرعت - زمان زیر جدول را کامل کنید. در جاهای خالی جدول کافی است نوع حرکت (تندشونده، کندشونده و ثابت) را ذکر کرده و علامت کار کل را با  $-/+$  یا صفر مشخص کنید.



بازه‌ی زمانی	نوع حرکت	علامت کار کل
$t_0 - t_1$		
$t_1 - t_2$		
$t_2 - t_3$		
$t_3 - t_4$		

۱۸۳) شخصی توپ در حال حرکتی را با دست خود می‌گیرد (شکل روبه‌رو). پس از توقف توپ، انرژی جنبشی آن کجا رفته است؟

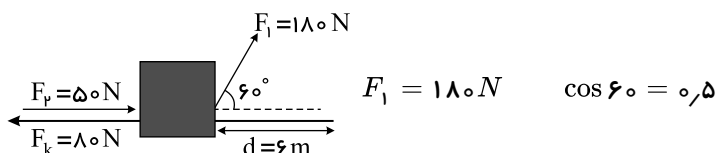




۱۸۴\* سالانه نزدیک به ۱۲۵ میلیارد لیتر مواد و فراورده‌های نفتی از طریق حدود  $14000 \text{ km}$  خطوط لوله در نقاط مختلف کشور توزیع می‌شود. این خطوط در طول مسیر خود از مراکز انتقال متعددی می‌گذرند تا توان لازم را برای ادامهٔ راه به دست آورند. شکل زیر یکی از این مراکز را نشان می‌دهد که در ارتفاع  $2050 \text{ m}$  از سطح دریای آزاد قرار دارد.

در این مرکز، در هر ثانیه یک متر مکعب مواد نفتی از طریق لوله‌ای با قطر  $3270 \text{ cm}$  اینچ  $(81,2 \text{ cm})$  توسط دو دستگاه پمپ (تلمبه) تا ارتفاع  $2700 \text{ m}$  از سطح دریای آزاد فرستاده می‌شود. اگر بازده هر یک از پمپ‌های این مرکز حدود ۲۸ درصد باشد توان هر یک از آنها برحسب

مگاوات ( $MW$ ) و اسب بخار ( $hp$ ) چقدر است؟ (چگالی مواد نفتی را  $860 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  بگیرید، هر اسب بخار  $746 \text{ W}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است).



۱۸۵\* در شکل زیر جرم جسم  $20$  کیلوگرم است.

الف) اگر در ابتدا حرکت جسم ساکن بوده باشد، تندی آن را پس از این جابه‌جایی به دست آورید.

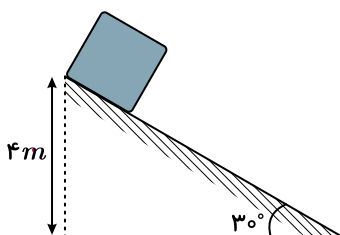
۱۸۶\* کوهنوردی به جرم  $86,4 \text{ kg}$  از ارتفاع  $2200$  متری به ارتفاع  $2450$  متری صعود می‌کند. اگر صعود  $5$  ساعت به طول بینجامد، و بازده بدن او  $15\%$  باشد، توان مصرفی انرژی کوهنورد را حساب کنید. ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

۱۸۷\* سکوی شیرجه (دایو) استخر ورزشگاه شهید شیرودی تهران (امجدیه سابق) در ارتفاع  $10 \text{ m}$  از سطح آب در سال  $1319$  افتتاح شد. فرض کنید شما مهندس ساخت چنین استخری باشید. عمق آب را چنان تعیین کنید که حتی یک شناگر سنگین وزن با جرم  $100 \text{ kg}$  اگر با تندی اولیهٔ  $5 \text{ m/s}^2$  از روی سکو بپرد، با کف استخر برخورد نکند. (از مقاومت هوا صرف نظر کرده و مقاومت متوسط آب را  $2125 \text{ N}$  در نظر بگیرید؛  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱۸۸\* ارتفاع یک سد خاکی  $150$  متر است. در پایین این سد مولدی قرار دارد که می‌تواند با توان  $150 \text{ MW}$  برق تولید کند. اگر  $75$  درصد کار نیروی وزن به انرژی الکتریکی تبدیل شود، در هر ثانیه چند متر مکعب آب باید روی پره‌های توربین بریزد؟ (جرم هر متر مکعب آب را  $1000 \text{ kg}$  بگیرید.)

۱۸۹\* به کمک چکشی به جرم  $2 \text{ kg}$  میخی را به دیوار می‌کوبیم. اگر تندی برخورد چکش در لحظهٔ برخورد با میخ  $6 \text{ m/s}$  باشد و در هر بار برخورد، میخ به اندازهٔ  $4 \text{ mm}$  در دیوار فرو رود، متوسط نیرویی که در هر برخورد بر چکش وارد می‌شود، چقدر است؟

۱۹۰\* مطابق شکل جسمی به جرم  $2,5 \text{ kg}$  از بالای سطح شیب‌داری رها شده و تا پایین سطح شیب‌دار حرکت می‌کند، اگر در این جابه‌جایی کار نیروی اصطکاک  $10 \text{ J}$  - باشد، کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

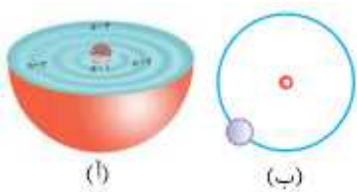


فصل اول - کیهان زادگاه الفبای هستی

۱۹۱\* اکسیژن دارای سه ایزوتوپ ( ${}^8_{16}O$ ,  ${}^8_{17}O$ ,  ${}^8_{18}O$ ) است. با توجه به ایزوتوپ‌های اکسیژن، امکان تشکیل چند نوع مولکول اوزون ( $O_3$ ) وجود دارد؟

۱۹۲\* یکی از چالش‌های صنایع هسته‌ای را بنویسید.

۱۹۳\* هر یک از شکل‌های زیر، کدام مدل اتمی را نشان می‌دهد؟



۱۹۴\* در جدول زیر عنصرهایی نشان داده شده است که در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند. با استفاده از آرایش الکترون - نقطه‌ای، ساختار این مولکول‌ها را رسم کنید.

۱						
H هیدروژن			۱۵	۱۶	۱۷	
			N نیتروژن	O اکسیژن	F فلور	
					۱۷ Cl کلر	
					۳۵ Br برم	
					۵۳ I ید	

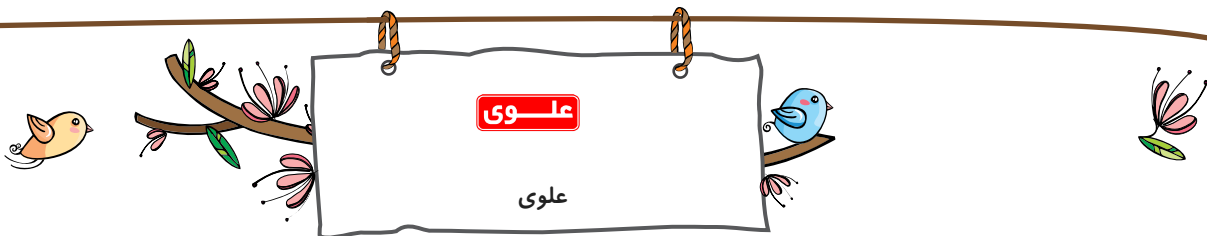
۱۹۵\* وقتی که یک قطعه فولاد گداخته، از منبع حرارت دور می‌شود، رنگ آن ابتدا زرد، سپس نارنجی و در نهایت قرمز می‌شود. این پدیده را چگونه توجیه می‌کنید؟

۱۹۶\* جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

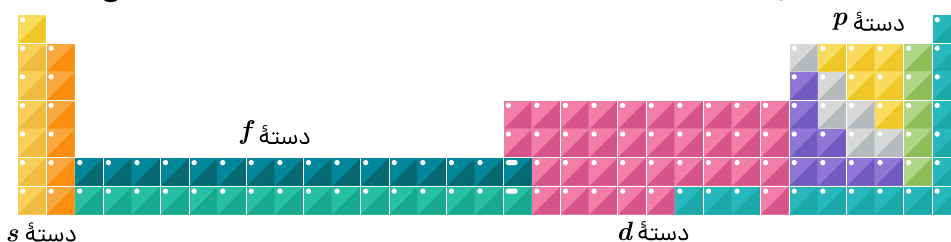
الف) جدول دوره‌ای شامل ۷ ..... و ۱۸ ..... است.

ب) ..... یک اتم لایه‌ای است که الکترون‌های آن، رفتار شیمیایی اتم را تعیین می‌کند.

۱۹۷\* لیتیم دارای دو ایزوتوپ پایدار  ${}^6Li$  و  ${}^7Li$  می‌باشد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۶٪ باشد، جرم اتمی میانگین لیتیم چند amu خواهد بود؟



۱۹۸ عنصرهای جدول دوره‌های را می‌توان در چهار دسته به صورت زیر جای داد، اساس این دسته‌بندی را توضیح دهید.



۱۹۹ فرمول شیمیایی هر یک از ترکیب‌های زیر را بنویسید.

- الف) کلسیم برمید
- ب) پتاسیم نیتريد
- پ) منیزیم سولفید
- ت) آلومینیم فلوئورید

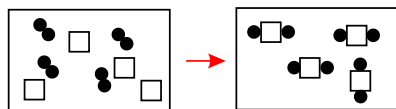
۲۰۰ در اتم گوگرد ( ${}_{16}S$ ) چند الکترون دارای عددهای کوانتومی  $n = 2$  و  $l = 1$  هستند؟

### فصل دوم - رد پای گازها در زندگی

۲۰۱ جملات زیر را با عبارت‌های مناسب کامل کنید.

- الف) شرایط مناسب زندگی بر روی سیاره زمین به دلیل وجود ..... زمین است.
- ب) تغییر آب و هوای زمین در لایه ..... ، نزدیک‌ترین لایه به سطح زمین، اتفاق می‌افتد.
- پ) از روی روند تغییر ..... در هواکره متوجه می‌شویم که هواکره ..... است.
- ت) هواکره زمین در حدود ..... کیلومتر ضخامت دارد که حدود ..... درصد از جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد.
- ث) با بررسی هوای به دام افتاده در ..... و ..... مشخص شد که نسبت گازهای هواکره تقریباً ..... بوده است.
- ج) گاز آرگون در صنعت از طریق ..... هوای مایع به دست می‌آید.

۲۰۲ واکنش بین واکنش دهنده A (●) و واکنش دهنده B (□) در شکل زیر نشان داده شده است. معادله موازنه شده این واکنش را بنویسید.



۲۰۳ در هر مورد نماد شیمیایی فرآورده را بنویسید و سپس معادله واکنش را موازنه کنید.

- ا) مس (II) برومید  $Cu(s) + Br_2(l) \rightarrow$
- ب) پلاتین (IV) فلوئورید  $pt(s) + F_2(g) \rightarrow$
- پ) کروم (III) کلرید  $Cr(s) + Cl_2(g) \rightarrow$
- ت) گوگرد تری اکسید  $S(s) + O_2(g) \rightarrow$

۲۰۴ اگر بدانیم به ازای افزایش هر کیلومتر ارتفاع از سطح زمین، دمای هوا  $6^\circ C$  کاهش می‌یابد و دمای هوا در  $3500$  متری،  $262$  کلوین است، آنگاه دمای هوا بر روی سطح زمین برابر چند درجه سلسیوس است؟

۲۰۵ با توجه به معادله واکنش:  $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$  به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید:  
 ( $H = 1, O = 16$ ):  $g \cdot mol^{-1}$

آ) با مصرف چند مول آمونیاک، ۱۲٫۰ مول گاز  $NO$  حاصل می‌شود؟  
 ب) برای تولید ۲۸٫۸ گرم بخار آب، چند مول گاز آمونیاک ( $NH_3$ ) لازم است مصرف شود؟

۲۰۶ برای هر توصیف بهترین گزینه را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف سوخت زیست تخریب‌پذیر (تانول - زغال سنگ)

ب سوختی با کمترین آلاینده‌گی (گاز طبیعی - هیدروژن)

پ فراوان‌ترین عنصر در جهان (نیتروژن - هیدروژن)

ت آلتروپی سمی (اکسیژن - اوزون)

۲۰۷ درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و عبارات نادرست را تصحیح کنید.

الف ب) نام ترکیب  $N_2O_5$ ، دی‌نیتروژن تری‌اکسید و نام ترکیب  $PCl_3$ ، فسفر تری‌کلرید است.

ب) مولکول‌های اوزون در لایه استراتوسفر مانع ورود تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند، اما در لایه تروپوسفر برای سلامتی انسان‌ها مضر هستند.

۲۰۸ اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود  $14^\circ C$  باشد و در انتهای لایه تروپوسفر به حدود  $55^\circ C$  - برسد:

الف ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر را به دست بیاورید.

ب رابطه‌ای برای تبدیل دما، بر حسب درجه سلسیوس به دما بر حسب کلوین بنویسید.

۲۰۹ در جدول زیر، نام و فرمول شیمیایی برخی اکسیدهای فلزی داده شده است.

فرمول	نام	فرمول	نام
$Na_2O$	سدیم اکسید	$Fe_2O_3$	آهن (III) اکسید
$MgO$	منیزیم اکسید	$Cu_2O$	مس (I) اکسید
$FeO$	آهن (II) اکسید	$CuO$	مس (II) اکسید

با بررسی داده‌های جدول:

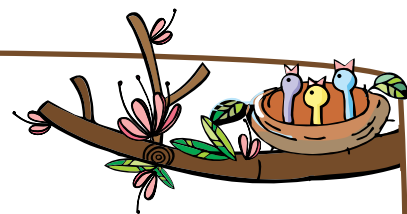
الف کدام فلزها بیش از یک نوع اکسید تشکیل داده‌اند؟

ب نماد کاتیون را در اکسیدهای آهن و مس مشخص کنید.

پ چه رابطه‌ای بین نام ترکیب با بار الکتریکی این کاتیون‌ها وجود دارد؟

ت شیوه نام‌گذاری ترکیب‌های یونی را که در آنها کاتیون بارهای الکتریکی متفاوتی دارد، توضیح دهید.

۲۱۰ قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آنها به شدت کاهش یابد. (چرا؟)

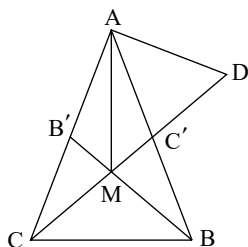


## هندسه ۱

### فصل اول: ترسیم های هندسی و استدلال

۲۱۱ دو خط متقاطع  $d$  و  $d'$  را در نظر بگیرید. نقاطی را بیابید که از نقطه  $O$  (محل تقاطع) به فاصله  $5cm$  بوده و از دو خط به یک فاصله باشند.

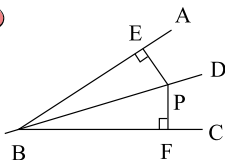
۲۱۲ در مثلث متساوی الساقین  $ABC$  ( $AB = AC$ ) محل تلاقی نیمسازهای دو زاویه  $B$  و  $C$  را  $M$  و نقطه برخورد نیمساز زاویه  $A$  با عمودی که در نقطه  $A$  بر  $AC$  رسم شده است را نقطه  $D$  می نامیم. ثابت کنید مثلث  $AMD$  متساوی الساقین است.



۲۱۳ مثلث  $ABC$  را با اطلاعات داده شده رسم کنید. ( $AH$  ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  است.)

$$AB = 5cm, AC = 6cm, AH = 4.5cm$$

۲۱۴ نشان دهید که هر نقطه مانند  $P$  روی نیمساز زاویه  $\hat{A}$ ، از ضلع های  $AB$  و  $BC$  به یک فاصله است.



۲۱۵ مستطیلی رسم کنید که طول قطر آن  $8cm$  و زاویه بین دو قطر  $30^\circ$  باشد.

۲۱۶ ثابت کنید در هر مثلث مجموع دو ضلع از ضلع سوم بزرگ تر است. (قضیه نامساوی مثلث ها)

۲۱۷ مثلث  $ABC$  را با داشتن  $BC = 8cm$  و  $AH = 5cm$  (ارتفاع) و  $AM = 7cm$  (میانۀ) رسم کنید.

۲۱۸ در مثلث  $ABC$ ،  $AD$  نیمساز زاویه  $A$  است و  $AD = 4cm$ . اگر زاویه های  $\hat{BDA}$  برابر  $60^\circ$  و  $\hat{BAD}$  برابر  $35^\circ$  باشند مثلث را ترسیم کنید.

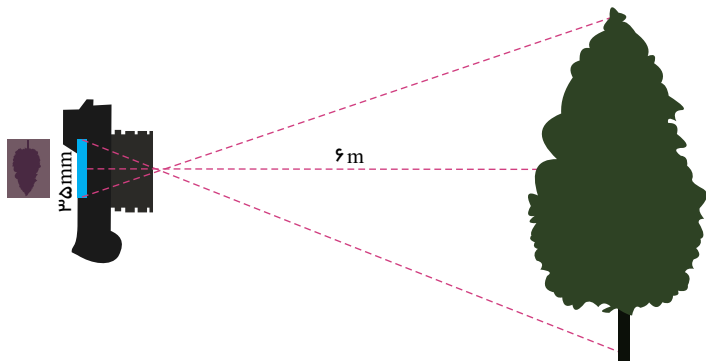
۲۱۹ به کمک استدلال استقرایی حدس بزنید که مجموع زوایای داخلی هر  $n$  ضلعی از چه رابطه ای به دست می آید؟

۲۲۰ در مثلث  $ABC$  اگر  $Bx$  نیمساز زاویه داخلی  $B$  و  $At$  نیمساز زاویه خارجی  $A$  باشد ثابت کنید زاویه ای که از برخورد این دو نیمساز حاصل می شود برابر نصف زاویه  $C$  خواهد شد.



فصل دوم: تالس و تشابه

۲۲۱ در دوربین‌های قدیمی، موقع عکس‌برداری، روی یک حلقه فیلم تعداد محدودی (مثلاً سی و شش عدد) تصویر منفی ثبت، و سپس این فیلم ظاهر می‌شود و عکس‌ها از روی آن چاپ می‌شوند. اگر فرض کنیم عرض یکی از این فیلم‌ها،  $35mm$  و فاصله آن درون دوربین تا عدسی،  $4,2cm$  و فاصله عدسی تا درختی که از آن عکس می‌گیرد،  $6m$  باشد، اندازه واقعی درختی که از آن عکس گرفته می‌شود، چند متر است؟



۲۲۲ اگر  $\frac{x}{y} = \frac{a}{b} = \frac{m}{n}$  باشد، ثابت کنید:  $\frac{x}{y} = \frac{x+a+m}{y+b+n}$

۲۲۳ واسطه هندسی بین دو عدد  $2 \times 3^4 \times 5^3$  و  $8 \times 15 \times 3^3$  را به دست آورید.

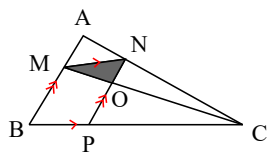
۲۲۴ ثابت کنید در هر مثلث نسبت ارتفاع‌ها با عکس نسبت اضلاع متناظر آنها برابر است.

۲۲۵ اگر  $\frac{x}{y} = \frac{5}{7}$  باشد، آنگاه حاصل نسبت‌های زیر را به دست آورید.

الف:  $\frac{3x+y}{3x+2y}$   
ب:  $\frac{4x+10}{4y+14}$

۲۲۶ در مستطیلی که ابعاد آن ۶ و ۸ سانتی‌متر است، نیمساز دو زاویه روبه‌روی هم، قطر مقابل را در دو نقطه قطع می‌کنند. فاصله این دو نقطه را محاسبه کنید.

۲۲۷ در شکل مقابل،  $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$  است. نسبت مساحت مثلث هاشورخورده به متوازی‌الاضلاع  $MNPB$  را به دست آورید.

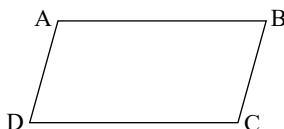


۲۲۸ نسبت تشابه دو ضلعی منتظم برابر  $\frac{3}{4}$  است. نسبت محیط‌ها، نسبت اضلاع و نسبت مساحت‌های آنها را به دست آورید.

۲۲۹ در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{A} = 120^\circ$  و نیمسازهای داخلی زاویه  $A$  ضلع  $BC$  را در نقطه  $D$  قطع می‌کند.

ثابت کنید:  $\frac{1}{AD} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{AC}$

۲۳۰ متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  مفروض است. از نقطه  $C$  خطی چنان رسم می‌کنیم که امتداد خطوط  $AD$  و  $AB$  را در نقاط  $F$  و  $E$  قطع کند.



ثابت کنید:  $\frac{AB}{AE} + \frac{AD}{AF} = 1$