

راهنمای گام به گام

دروس دوازدهم (رشته علوم تجربی)



www.montasharan.ir

شامل:

■ پاسخ کامل سؤالات کتاب درسی

مؤلفان: گروه مؤلفان منتشران

فهرست مطالب راهنمای گام‌به‌گام دروس دوازدهم رشته علوم تجربی

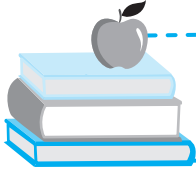
صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
	فصل ششم		انگلیسی (۳)
۲۲۵.....	درس ۱۲.....	۹.....	درس ۱.....
۲۳۲.....	درس ۱۳.....	۴۲.....	درس ۲.....
	فصل هفتم	۷۶.....	درس ۳.....
۲۴۱.....	درس ۱۴.....		انگلیسی (کتاب کار)
۲۴۸.....	درس ۱۶.....		۱۱۲.....
	فصل هشتم		۱۱۸.....
۲۵۷.....	درس ۱۷.....		۱۲۶.....
۲۶۰.....	درس ۱۸.....		عربی (۳)
	نگارش (۳)		۱۳۵.....
۲۶۴.....	درس ۱.....		۱۴۳.....
۲۷۰.....	درس ۲.....		۱۵۲.....
۲۷۳.....	درس ۳.....		۱۶۲.....
۲۷۸.....	درس ۴.....		فارسی (۳)
۲۸۴.....	درس ۵.....		فصل اول
۲۹۲.....	درس ۶.....		۱۷۳.....
	سلامت و بهداشت		۱۸۱.....
۲۹۶.....	درس ۱.....		فصل دوم
۲۹۸.....	درس ۲.....		۱۸۷.....
۳۰۰.....	درس ۳.....		۱۹۱.....
۳۱۰.....	درس ۴.....		فصل سوم
۳۱۳.....	درس ۵.....		۱۹۵.....
۳۱۶.....	درس ۶.....		۲۰۰.....
۳۲۷.....	درس ۷.....		فصل چهارم
۳۳۰.....	درس ۸.....		۲۰۴.....
۳۴۳.....	درس ۹.....		۲۱۰.....
۳۴۷.....	درس ۱۰.....		فصل پنجم
۳۵۲.....	درس ۱۱.....		۲۱۸.....
۳۶۰.....	درس ۱۲.....		۲۲۱.....
۳۶۵.....	درس ۱۳.....		
۳۶۷.....	درس ۱۴.....		

فهرست مطالب راهنمای گام‌به‌گام دروس دوازدهم رشته علوم تجربی

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
درس ۴.....	۴۸۰	هویت اجتماعی.....	
درس ۵.....	۴۸۵	درس ۱.....	۳۷۱
درس ۶.....	۴۸۸	درس ۲.....	۳۷۳
درس ۷.....	۴۹۲	درس ۳.....	۳۷۵
درس ۸.....	۴۹۵	درس ۴.....	۳۷۷
درس ۹.....	۴۹۸	درس ۵.....	۳۷۹
درس ۱۰.....	۵۰۲	درس ۶.....	۳۸۱
ریاضی (۳).....		درس ۷.....	۳۸۳
فصل اول		درس ۸.....	۳۸۵
درس ۱.....	۵۰۵	درس ۹.....	۳۸۸
درس ۲.....	۵۱۶	درس ۱۰.....	۳۹۰
درس ۳.....	۵۳۲	زیست‌شناسی (۳).....	
فصل دوم		فصل ۱.....	۳۹۳
درس ۱.....	۵۴۰	فصل ۲.....	۴۰۵
درس ۲.....	۵۵۰	فصل ۳.....	۴۱۵
فصل سوم		فصل ۴.....	۴۲۰
درس ۱.....	۵۵۷	فصل ۵.....	۴۳۰
درس ۲.....	۵۷۰	فصل ۶.....	۴۳۸
فصل چهارم		فصل ۷.....	۴۴۹
درس ۱.....	۵۸۰	فصل ۸.....	۴۵۸
درس ۲.....	۵۸۹	دین و زندگی (۳).....	
درس ۳.....	۶۰۵	درس ۱.....	۴۷۰
فصل پنجم		درس ۲.....	۴۷۳
درس ۱.....	۶۱۰	درس ۳.....	۴۷۶
درس ۲.....	۶۲۴		

فهرست مطالب راهنمای گام‌به‌گام دروس دوازدهم رشته علوم تجربی

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
			فصل ششم
		۶۳۲.....	درس ۱.....
		۶۴۱.....	درس ۲.....
		۶۵۳.....	فصل هفتم
		شیمی (۳)
		۶۵۸.....	فصل ۱.....
		۶۹۳.....	فصل ۲.....
		۷۲۱.....	فصل ۳.....
		۷۴۴.....	فصل ۴.....
		فیزیک (۳)
		۷۷۱.....	فصل ۱.....
		۸۰۳.....	فصل ۲.....
		۸۴۴.....	فصل ۳.....
		۹۰۹.....	فصل ۴.....



Life is like riding a bicycle.

To keep your balance, you must keep moving.



درسنامه

ACTIVE AND PASSIVE

مجهول: به جمله‌ای گفته می‌شود که انجام دهنده کار در آن نامشخص باشد. بهترین راه تشخیص یک جمله مجهول از راه فعل است. اگر فعل جمله‌ای از دو قسمت «to be + p.p» تشکیل شده باشد، آن جمله مجهول است. افعال "to be" زمان حال فعل "to be" کلمات زیر هستند:

am / is / are	-	was / were	-	be	-	been	-	being
زمان حال فعل "to be"		زمان گذشته فعل "to be"		مصدر ساده		قسمت سوم فعل "to be"		شکل استمراری فعل "to be"

برای تبدیل جمله معلوم به مجهول از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

معلوم: مفعول + فعل اصلی + فعل کمکی + فاعل

مجهول: (فاعل + by) + قسمت سوم فعل اصلی (p.p) + (to be) + فعل کمکی + مفعول جمله معلوم

نکته: برای نوشتن شکل صحیح افعال to be در مجهول از فرمول‌های زیر استفاده می‌کنیم:



قانون اول:

فعل to be بعد از افعال کمکی have - has - had بصورت been می‌آید.

1. He had washed the car. → - The car had been washed by him.

ماشین بوسیله او شسته شده بود. → او ماشین را شسته بود.

قانون دوم: فعل to be بعد از افعال کمکی زیر به صورت be می‌آید.

will - would - can - could - shall - should - may - might - must - had to - have to - has to - am / is / are - going to - ought to.

2. He will wash the car. → - The car will be washed by him.

ماشین بوسیله او شسته خواهد شد. → او ماشین را خواهد شست.

قانون سوم: اگر فعل معلوم ing دار باشد در مجهول بجای فعل "to be" از "being" استفاده می‌شود.

3. He is washing the car. → - The car is being washed by him.

ماشین به وسیله او در حال شسته شدن است. → او در حال شستن ماشین است.

قانون چهارم: هرگاه فعل معلوم، حال ساده باشد در مجهول به جای فعل "to be" از "am / is / are" استفاده می‌کنیم.

4. He washes the car. → - The car is washed by him.

ماشین به وسیله او شسته می‌شود. → او ماشین را می‌شوید.

قانون پنجم: هرگاه فعل معلوم، گذشته باشد در مجهول به جای فعل "to be" از "were - was" استفاده می‌کنیم.



My little sister sits on my mother's lap all the time.
خواهر کوچک من همیشه روی پای مادرم می‌نشیند.

B. Read and Practice.

بخوانید و تمرین کنید.

Burst into tears: to cry suddenly

زیر گریه زدن: ناگهان گریه کردن

Aida burst into tears when she saw her score.

آیدا وقتی نمره‌اش را دید زیر گریه زد.

repeatedly: many times

مکرراً: چندین بار

I've told Mohsen repeatedly to talk politely to his teachers.

من مکرراً به محسن گفتم با معلم‌هایش مؤدبانه صحبت کند.

Forgive: to stop being angry with someone

بخشیدن: عصبانی بودن از کسی را متوقف کردن

Mom forgave me for breaking the vase.

مادر مرا به خاطر شکستن گلدان بخشید.

calmly: in a quiet way

به آرامی: به حالت آرام

He always speaks slowly and calmly.

او همیشه آهسته و آرام صحبت می‌کند.

diary: a book in which you record your thoughts or feelings or what has happened every day.

دفتر خاطرات روزانه: کتابچه‌ای که شما افکارتان یا احساساتتان را یا آن چه که هر روز اتفاق افتاده است را در آن ثبت می‌کنید.

I have kept a diary for twelve years. من یک دفتر خاطرات روزانه را برای مدت ۱۲ سال نگه داشته‌ام.

C. Go to Part 'vocabulary' of your Workbook and do B and C.

به بخش واژگان کتاب کارتان بروید و B و C را انجام دهید.

Reading



Respect your parents

به پدر و مادران احترام بگذارید.

On a spring morning, an old woman was sitting on the sofa in her house.

هاوس هر این سفا ذی آن سیتینگ واز و من الد آن مرنینگ سبرینگ ا آن

در یک صبح بهاری یک خانم مسن بر روی مبل در خانه‌اش نشسته بود.

Her young son was reading a newspaper.

نیوزپیپر ا ریدینگ واز سان یانگ هر

پسر جوان او داشت روزنامه می‌خواند.

Suddenly a pigeon sat on the window.

ویندو ذی آن ست پیجن ا سادنی

ناگهان یک کبوتر بر روی پنجره نشست.

The mother asked her son quietly, "What is this?"

ذیس ایز وات کوآیتلی سان هر آسکت ماذر ذی

مادر به آرامی از پسرش پرسید: «این چیست؟»

The son replied: "It is a pigeon".

پیجن ا ایز ایت ریپلاید سان ذی

پسر جواب داد: «آن کبوتر است.»

۴. ﴿... رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْنَا^(۱) مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ...﴾ **الْبَقَرَةُ: ۲۸۶**

پروردگارا، آنچه توانش را نداریم بر ما تحمیل نکن... «لای نفی (ناهیة)

۵. لَا يَرْحَمُ اللَّهُ مَنْ لَا يَرْحَمُ النَّاسَ. **رَسُولُ اللَّهِ (ص)**

خدا رحم نمی‌کند به کسی که به مردم رحم نمی‌کند. «لای نفی

تمرین‌ها

التَّمْرِينُ الْأَوَّلُ: أَيُّ كَلِمَةٍ مِنْ كَلِمَاتِ مُعْجَمِ الدَّرْسِ تُنَاسِبُ التَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةَ؟

تمرین اول: کدام کلمه از کلمات واژه‌نامه‌ی درس، مناسب توضیحات زیر است؟

۱. آلهٌ ذاتٌ يدٌ مِنَ الْخَشَبِ وَ سِنَّةٌ عَرِيضَةٌ مِنَ الْحَدِيدِ يُقَطَّعُ بِهَا: **الْقَاس:** تبر

وسيله‌ای دارای دسته‌ای چوبی و دندان‌ی پهن از آهن که با آن بریده می‌شود. (می‌برد)

۲. تَشْتَالُ مِنْ حَجَرٍ أَوْ حَشَبٍ أَوْ حَدِيدٍ يُعْبَدُ مِنْ دُونِ اللَّهِ: **الصَّم:** بت

مجسمه‌ای از سنگ یا چوب یا آهن که غیر از خدا، پرستش می‌شود.

۳. عَضُوٌّ مِنْ أَعْضَاءِ الْجِسْمِ يَفْعُ فَوْقَ الْجِدْعِ: **الْكَيْف:** شانه

عضوی از اعضای بدن که قرار می‌گیرد بالای تنه.

۴. اَلتَّارِكُ لِلْبَاطِلِ وَ الْمُتَمَائِلُ إِلَى الدِّينِ الْحَقِّ. **الْحَنِيف:** یکتا پرست

ترک‌کننده باطل و روی آورنده به دین حق.

۵. إِنَّهُمْ بَدَّوْا وَيَتَكَلَّمُونَ بِكَلَامٍ خَفِيٍّ: **بَدَّوْا وَيَتَمَسَّوْنَ:** شروع به پیچ‌پیچ کردند

همانا آن‌ها شروع کردند به آهسته سخن گفتن.

التَّمْرِينُ الثَّانِي: تَرْجِمِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةَ، ثُمَّ عَيِّنِ الْحَرْفَ الْمُشَبَّهَ بِالْفِعْلِ، وَ لَا النَّاقِيَةَ لِلْجِنْسِ.

تمرین دوم: عبارات زیر را ترجمه کن، سپس حرف شبیه به فعل و لای نفی جنس را معین کن.

۱. ﴿... قِيلَ^(۲) ادْخُلِ الْجَنَّةَ قَالَ يَا لَيْتَ قَوْمِي يَعْلَمُونَ بِمَا غَفَرَ لِي رَبِّي وَ جَعَلَنِي مِنَ الْمُكْرَمِينَ...﴾ **يَس: ۲۶ و ۲۷**

... گفته شد وارد بهشت شو، گفت: ای کاش، قوم من می‌دانستند که پروردگارم چگونه مرا آمرزید و در زمره عزیزانم قرار داد.

● لَيْتَ (یا لیت): ای کاش؛ از حروف مشبَّهة بالفعل.

۲. ﴿... لَا تَحْزَنْ إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا...﴾ **التَّوْبَةُ: ۳۰** اندوهگین مباش، قطعاً خداوند با ماست.

● إِنَّ: همانا؛ قطعاً...: از حروف مشبَّهة بالفعل.

۳. ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ **الصَّفَات: ۳۵** هیچ خدایی غیر از خدای یگانه نیست.

● «لای»: لای نفی جنس

۴. ﴿لَا دِينَ لِمَنْ لَا عَهْدَ لَهُ﴾ **رَسُولُ اللَّهِ (ص)** آن کس که به عهد و پیمان وفا نکند، دین ندارد.

● «لای»، «لا»: لای نفی جنس

۲- قیل: گفته شد (قال: گفت)

۱- حَمَلٌ: تحمیل کرد

التَّمْرِينُ الثَّلَاثُ: أ. اِقْرَأِ الشُّعْرَ الْمُنْسُوبَ إِلَى الْإِمَامِ عَلِيِّ (ع)، ثُمَّ عَيِّنْ تَرْجَمَةَ الْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطُّ التَّمْرِينِ سَوْم: أ: شعر منسوب به امام علی (ع) را بخوان، سپس ترجمه کلماتی را که زیر آن‌ها خطی کشیده شده، معین کن.

أَيُّهَا الْفَاخِرُ جَهْلًا بِالنَّسَبِ	إِنَّمَا النَّاسُ لِيَأْمٌ وَ لِيَأْبُ
هَلْ تَرَاهُمْ خَلِقُوا مِنْ فِضَّةٍ	أَمْ حَدِيدٍ أَمْ نُحَاسٍ أَمْ ذَهَبٍ
بَلْ تَرَاهُمْ خَلِقُوا مِنْ طِينَةٍ ^(۱)	هَلْ سِوَى ^(۲) لَحْمٍ وَ عَظْمٍ ^(۳) وَ عَصَبٍ ^(۴)
إِنَّمَا الْفَخْرُ لِعَقْلِ ثَابِتٍ	وَ حَيَاءٍ وَ عَفَافٍ وَ أَدَبٍ

الف: ترجمه کلمات مشخص شده:

۱- النَّسَبُ: دودمان ۲- أَب: پدر ۳- تَرَاهُمْ: آن‌ها را می بینی ۴- نُحَاسٍ: نقره ۵- طِينَةٍ: تکه گِل ۶- عَظْمٍ: استخوان ۷- إِنَّمَا: تنها، فقط ۸- حَيَاءٍ: شرم

ترجمه اشعار:

ای که نابخردانه افتخار کننده به دودمان هستی، مردم تنها از یک مادر و یک پدر هستند. آیا آنان را می بینی که از نقره، آهن، مس یا طلا آفریده شده‌اند؟ بلکه آنان را می بینی از تکه گلی آفریده شده‌اند. آیا به جز گوشت و استخوان و پی هستند؟ افتخار تنها به خردی استوار، شرم، پاکدامنی و ادب است.

۱- الطَّيْنُ: گِل ۲- سِوَى: به جز ۳- الْعَظْمُ: استخوان «جمع: الْعِظَام» ۴- الْعَصَبُ: پی کَلْب. اِسْتَخْرَجَ مِنَ الْآيَاتِ اسْمَ الْفَاعِلِ، وَ الْفِعْلَ الْمَجْهُولَ، وَ الْجَارَ وَ الْمَجْرُورَ، وَ الصُّفَّةَ وَ الْمَوْصُوفَ.

ب: از ابیات، اسم فاعل و فعل مجهول و جار و مجرور و صفت و موصوف را استخراج کن.

اسم فاعل: الْفَاخِرُ - ثابت فعل مجهول: خَلِقُوا (ماضی)

جار و مجرور: بِالنَّسَبِ - لِيَأْمٌ وَ لِيَأْبُ - مِنْ فِضَّةٍ - مِنْ طِينَةٍ - لِعَقْلِ صفت و موصوف: عَقْلٍ ثَابِتٍ.

التَّمْرِينُ الرَّابِعُ: تَرْجِمِ الْأَحَادِيثَ النَّبَوِيَّةَ، ثُمَّ عَيِّنِ الْمَطْلُوبَ مِنْكَ.

تمرین چهارم: احادیث نبوی را ترجمه کرده، سپس آن چه را که از تو خواسته شده، معین کن.

۱. كُلُّ طَعَامٍ لَا يُذَكَّرُ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ، فَإِنَّمَا هُوَ دَاءٌ^(۵) وَ لَا بَرَكَةَ فِيهِ. (الْفِعْلُ الْمَجْهُولُ وَ نَوْعُ لَا)

هر غذایی که نام خدا در آن برده نشود، پس فقط آن یک بیماری است و هیچ برکتی در آن نیست.

● يُذَكَّرُ: فعل مضارع مجهول - «لا» در لا بَرَكَةَ: لای نفی جنس و «لا» در لا يُذَكَّرُ: لای نفی

۲. لَا تَغْضَبْ، فَإِنَّ الْغَضَبَ مَفْسَدَةٌ^(۶). (نَوْعُ الْفِعْلِ)

خشمگین نشو، پس قطعاً خشم، مایه تباهی است.

● لَا تَغْضَبْ: فعل نهی

۳. لَا عِبَادَةَ مِثْلَ التَّفَكُّرِ. (الْمُضَافُ إِلَيْهِ وَ نَوْعُ لَا)

هیچ عبادتی مانند اندیشیدن نیست.

● التَّفَكُّرُ: مضاف إليه و مجرور / «لا» در لاعبادَة، «لا»ی نفی جنس

۳- الْعَظْمُ: استخوان «جمع: الْعِظَام»

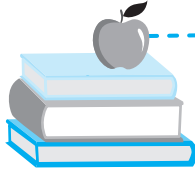
۶- الْمَفْسَدَةُ: مایه تباهی

۲- سِوَى: به جز

۵- الدَّاءُ: بیماری = الْمَرَضُ

۱- الطَّيْنُ: گِل

۴- الْعَصَبُ: پی



بزرگترین لذت در زندگی انجام دادن کاریست
که دیگران می‌گویند تو نمی‌توانی.



درسنامه

گفتار ۱: نوکلئیک اسیدها

انتقال دستورالعمل‌های ویژگی‌های یاخته‌ها:

- ۱- در طی تقسیم سلولی از سلولی به سلول دیگر
 - ۲- در طی تولیدمثل از نسلی به نسل دیگر
- محل ذخیره‌ی اطلاعات و دستورالعمل‌ها در سلول:

در درون هسته و در ساختار کروموزوم‌ها
مواد سازنده‌ی کروموزوم:

۱- دنا

۲- پروتئین

آزمایش‌گریفیت:

هدف از این آزمایش‌ها تولید واکنشی بر علیه آنفلوآنزا بود. در آن زمان تصور بر این بود که عامل آنفلوآنزا نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا بود. این باکتری عامل بیماری ذات‌الریه است نه آنفلوآنزا

گریفیت روی دو نوع از این باکتری مطالعه کرد:

- ۱- نوع پوشینه دار که سبب بیماری ذات‌الریه در موش می‌شود.
- ۲- نوع بدون پوشینه که قادر به ایجاد بیماری در موش نمی‌باشد.

مراحل آزمایش‌های گریفیت:

- ۱- تزریق باکتری زنده‌ی پوشینه‌دار به موش که سبب بروز علائم بیماری و سپس مرگ موش شد.
- ۲- تزریق باکتری بدون پوشینه به موش‌ها. موش‌ها بیمار نشده و زنده ماندند.
- ۳- ابتدا باکتری‌های پوشینه‌دار با گرما کشته شده و سپس باکتری کشته‌ی پوشینه‌دار به موش‌ها تزریق شدند. در این آزمایش نیز موش‌ها زنده ماندند.

تذکر: نتیجه‌گیری گریفیت از این آزمایش، این بود که پوشینه باکتری، عامل بیماری نمی‌باشد.

- ۴- تزریق مخلوطی از باکتری‌های زنده‌ی بدون پوشینه و کشته‌شده‌ی پوشینه‌دار به موش‌ها. در این آزمایش، برخلاف انتظار موش‌ها بیمار شده و مردند.

گریفیت، شش‌های موش‌های مرده در مرحله‌ی ۴ را بررسی کرده و مشاهده کرد که در شش موش‌های مرده، مقدار زیادی باکتری زنده‌ی پوشینه‌دار وجود دارد.

نتیجه‌گیری گریفیت: مسلماً باکتری‌های کشته شده‌ی پوشینه‌دار زنده نشده‌اند و علت وجود باکتری‌های زنده‌ی پوشینه‌دار در شش این موش‌ها، این است که تعدادی از باکتری‌های بدون پوشینه تغییر یافته و پوشینه‌دار شده‌اند.

نتیجه‌ی آزمایش‌های گریفیت:

ماده‌ی وراثتی می‌تواند بین سلول‌ها منتقل شود.

تذکر: با آزمایش‌های گریفیت، هنوز ماهیت ماده‌ی وراثتی روشن نشده بود.

آزمایش‌های ایوری

۲۵ سال بعد از آزمایش‌های گریفیت، دانشمند دیگری به نام ایوری و همکارانش با آزمایش زیر روشن کرد که ماده‌ی وراثتی از جنس دنا است.

مراحل آزمایش‌های ایوری و همکارانش:

۱- آن‌ها ابتدا، مخلوطی از باکتری‌های کشته شده‌ی پوشینه‌دار و زنده‌ی بدون پوشینه را تهیه کردند.

۲- همه‌ی پروتئین‌های موجود در این مخلوط را جدا کردند.

۳- باقی مانده‌ی مخلوط را به محیط کشت باکتری‌های بدون پوشینه افزودند. مشاهده کردند که در محیط کشت، انتقال صفت صورت گرفته است. یعنی باکتری پوشینه‌دار زنده به وجود آمده بود. به بیان دیگر، این مخلوط که فاقد پروتئین است، قادر به ایجاد تغییر در باکتری‌های پوشینه‌دار بود.

۴- در آزمایش بعدی آوری و همکارانش، ابتدا مخلوط به دست آمده را در سانتریفیوژ قرار دادند تا مواد مختلف موجود در مخلوط به صورت لایه‌های جداگانه از هم تفکیک شود.

۵- سپس مواد موجود در لایه‌های مختلف را جداگانه به محیط کشت باکتری‌های بدون پوشینه اضافه کردند و مشاهده نمودند که فقط در صورتی انتقال صفت صورت می‌گیرد که لایه دارای دنا را به محیط کشت اضافه کنند.

نتیجه‌ی این آزمایش‌ها این بود که عامل اصلی مؤثر در انتقال صفات، دنا است و به بیان دیگر، ماده‌ی وراثتی، دنا است.

تذکر: بسیاری از دانشمندان، نتایج ایوری را قبول نداشتند. زیرا، عقیده داشتند که ماده‌ی وراثتی از جنس پروتئین است.

سانتریفیوژ دستگامی است برای جدا کردن مواد مختلف موجود در یک مخلوط. در این روش، محلول حاوی مواد مختلف در درون لوله‌ی آزمایش قرار می‌گیرند و این لوله‌ها در دستگاه سانتریفیوژ با سرعت بالا چرخانده می‌شوند. در نتیجه‌ی چرخش با سرعت بالا مواد مختلف موجود در لوله‌ی آزمایش بر اساس چگالی آن‌ها از هم جدا شده و در درون لوله‌ی آزمایش به صورت لایه‌های جداگانه قرار می‌گیرند.

آزمایش‌های بعدی ایوری:

۱- ابتدا عصاره‌ی باکتری‌های پوشینه‌دار را استخراج کردند.

۲- عصاره‌ی استخراج شده را به چند قسمت تقسیم کردند و به هر قسمت، آنزیم تخریب کننده‌ی یک گروه از مواد آلی را افزودند. این آنزیم‌ها، مواد آلی مورد نظر را تجزیه می‌کنند. به بیان دیگر به هر یک از لوله‌ها یکی از چهار گروه آنزیم کربوهیدراز، لیپاز، پروتئاز و نوکلئاز را افزودند.

۳- سپس محلول حاصل از اثر آنزیم را به محیط کشت باکتری‌های بدون پوشینه افزودند و مشاهده شد در همه‌ی موارد، انتقال صفات صورت می‌گیرد (به جز موردی که به عصاره، آنزیم تجزیه کننده‌ی دنا افزوده شده بود). به بیان دیگر از بین بردن کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها اثری بر توانایی عصاره در انتقال صفات نداشت ولی با از بین بردن دنا، عصاره قادر به انتقال صفات نبود. نتیجه‌ی این آزمایش‌ها، این است که دنا سبب انتقال صفات می‌شود نه مولکول‌های دیگر.

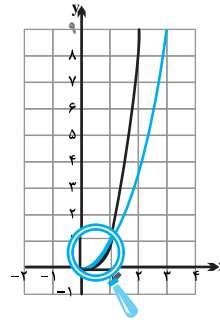
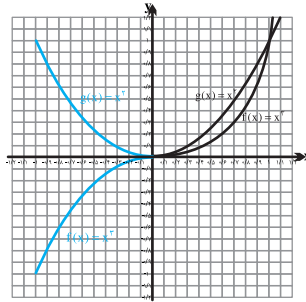


فعالیت



صفحه ۴ کتاب درسی

با توجه به نمودار توابع $f(x) = x^3$ و $g(x) = x^2$ که برای اعداد نامنفی رسم شده‌اند:

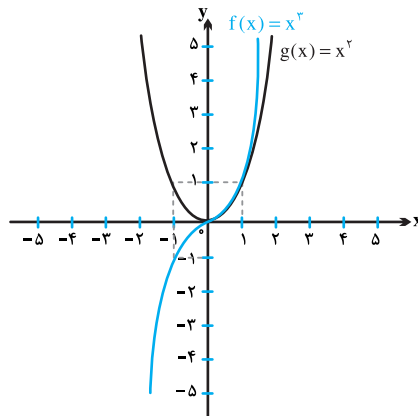


الف) آیا برای تمام x های نامنفی، نمودار $f(x) = x^3$ بالای نمودار $g(x) = x^2$ قرار دارد؟

کج پاسخ: خیر. در بازه $(0, 1)$ نمودار $y = x^2$ بالای نمودار $y = x^3$ قرار می‌گیرد.

ب) نمودار این دو تابع را در بازه $[-1, 0]$ رسم کنید.

کج پاسخ:



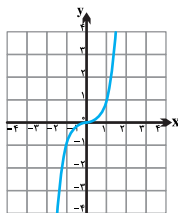
فعالیت



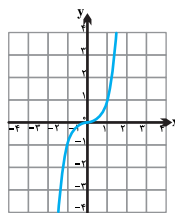
صفحه ۴ کتاب درسی

با استفاده از نمودار تابع $f(x) = x^3$ ، نمودار توابع زیر را رسم کرده و دامنه و برد آنها را مشخص کنید.

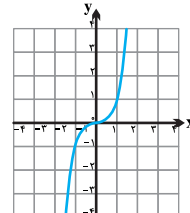
الف) $y = -x^3 - 2$

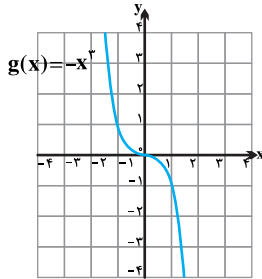


ب) $y = (x + 2)^3$



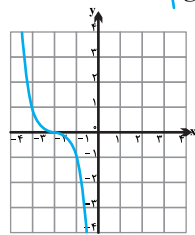
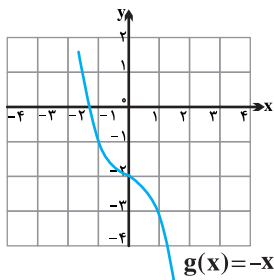
پ) $y = -(x - 2)^3$





ک پاسخ: الف) ابتدا نمودار $f(x) = x^3$ را نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم تا نمودار تابع $g(x) = -x^3$ به دست آید.

سپس ۲ واحد به سمت پایین منتقل می‌شود تا نمودار $y = -x^3 - 2$ حاصل شود.

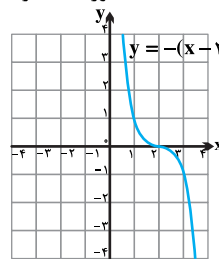
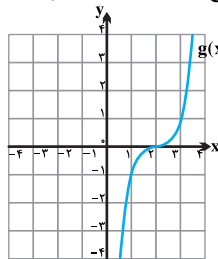


دامنه و برد $y = -x^3 - 2$ برابر مجموعه تمام اعداد حقیقی یعنی \mathbb{R} است.

ب) برای رسم نمودار $y = (x+2)^3$ کفایت نمودار $f(x) = x^3$ را ۲ واحد به سمت چپ منتقل می‌کنیم.

دامنه و برد $y = (x+2)^3$ برابر مجموعه تمام اعداد حقیقی یعنی \mathbb{R} است.

ب) ابتدا نمودار $f(x) = x^3$ را دو واحد به سمت راست منتقل می‌کنیم تا نمودار $g(x) = (x-2)^3$ به دست آید. سپس نمودار $g(x)$ را نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم تا نمودار تابع $y = -(x-2)^3$ به دست می‌آید.



دامنه و برد $y = -(x-2)^3$ برابر مجموعه تمام اعداد حقیقی یعنی \mathbb{R} است.



به کمک نمودار تابع $y = x^3$ ، ضابطه هر تابع را به نمودار آن نظیر کنید.

الف) $y = (x-1)^3 + 2$

ب) $y = (x-2)^3$

پ) $y = -x^3 + 1$

ت) $y = (x+1)^3 - 1$

ث) $y = -x^3$

ج) $y = (x+1)^3$

ح) $y = x^3 + 1$

ز) $y = -x^3 - 1$

خ) $y = x^3 - 2$



خود را بیازمایید



صفحه ۴۷ کتاب درسی

خاک رس مخلوطی از مواد گوناگون است. جدول زیر درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس را نشان می‌دهد که از یک معدن طلا استخراج شده است.

ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

۱- با توجه به داده‌های جدول به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) نام شیمیایی هر یک از مواد موجود در این نوع خاک را بنویسید.

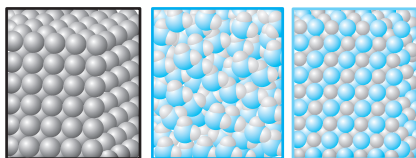
(ب) سرخ فام بودن این نوع خاک رس را به وجود کدام ماده نسبت می‌دهید؟

(پ) پیش‌بینی کنید هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک رس، از جرم کدام ماده به مقدار بیشتری کاسته می‌شود؟ چرا؟

پاسخ: الف) SiO_۲ سیلیس، Al_۲O_۳ آلومینیوم اکسید (بوکسیت)، H_۲O آب، Na_۲O سدیم اکسید، Fe_۲O_۳ آهن (III) اکسید، MgO منیزیم اکسید، Au طلا.

(ب) سرخ فام بودن خاک رس به دلیل وجود آهن (III) اکسید (هماتیت) می‌باشد.

(پ) هنگام پختن سفال باید توجه شود که هر خاک رسی برای چه نوع سفالی مناسب است. بنابراین خاک رسی که مواد قلیایی داشته باشد مناسب نمی‌باشد بنابراین باید ترکیباتی مانند Na_۲O و MgO که قلیایی هستند، حذف شوند یا از مقدار آنها کاسته شود و میزان آن نیز کاسته می‌شود در ضمن احتمال دارد مقداری هم از SiO_۲ کاسته شود.



(پ)

(ب)

(آ)

۲- اگر اجزای این مخلوط نخست جداسازی شده سپس خالص‌سازی شوند، پیش‌بینی کنید ساختار ذره‌ای هر یک از این اجزا در حالت خالص و جامد (به جز SiO_۲) با کدام الگوی زیر همخوانی دارد؟ چرا؟

پاسخ: انواع جامد: (۱) جامد مولکولی (۲) جامد یونی (۳) جامد فلزی

H_۲O جامد مولکولی می‌باشد. از مولکول‌های مجزا تشکیل شده است. Al_۲O_۳، Na_۲O، Fe_۲O_۳ و

MgO جامد یونی می‌باشند و در شبکه بلور کاتیون‌ها و آنیون‌ها پراکنده هستند.

Au جامد فلزی می‌باشد. شبکه بلوری آن سه بعدی متصل از اتم‌های فلز طلا می‌باشد.

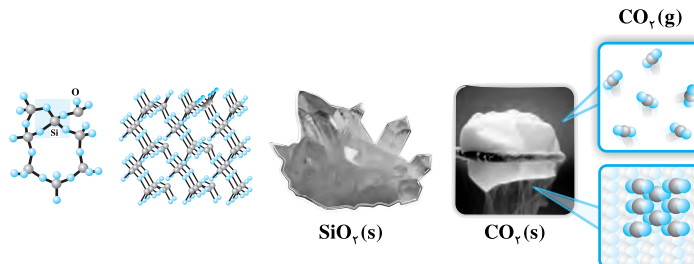
صفحه ۴۸ کتاب درسی



با هم بیندیشیم



۱- با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.



آ) از شیمی ۱ به یاد دارید که مواد مولکولی در ساختار خود مولکول‌های مجزا دارند. کدام ماده در شکل ۴ جزو مواد مولکولی است؟

ب) ماده کووالانسی مجموعه‌ای از اتم‌های بسیاری است که با هم پیوندهای اشتراکی دارند. بر این اساس کدام ماده، کووالانسی است؟

که پاسخ: آ) CO_2 جامد مولکولی می‌باشد که از مولکول‌های جدا از هم تشکیل شده است.

ب) SiO_2 شبکه بلوری سه بعدی دارد که در آن اتم‌های Si و O به صورت حلقه‌های $Si-O-Si$ به هم متصل شده‌اند و اتم مجزا ندارند و جامد کووالانسی است.

۲- پیش‌بینی کنید کدام ماده:

آ) سخت‌تر است؟ چرا؟

که پاسخ: SiO_2 سخت‌تر است چون نیروی جاذبه بین اتم‌ها کووالانسی می‌باشد و شبکه بلور دارد در ساختار سیلیس میلیاردها اتم با پیوند کووالانسی به هم متصل هستند و نیروی جاذبه در تمام جهات می‌باشد.

ب) نقطه ذوب پایین‌تری دارد؟ چرا؟

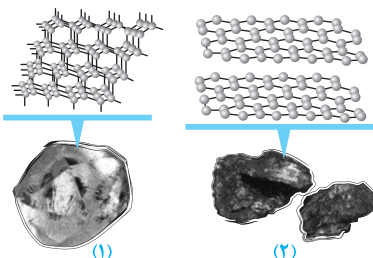
که پاسخ: CO_2 جامد مولکولی است. نیروی جاذبه بین مولکول‌های مجزا ضعیف و از نوع واندروالسی است. به این دلیل CO_2 نقطه ذوب پایین‌تری دارد.



فرد را بیازمایید



صفحه ۴۹ کتاب درسی



۱- گرافیت و الماس از جمله دگر شکل‌های طبیعی کربن بوده که جزو جامدهای کووالانسی هستند. با توجه به ساختارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

آ) کدام ساختار، جامد کووالانسی با چینش دو بُعدی اتم‌ها و کدام یک، جامد کووالانسی با چینش سه بُعدی اتم‌ها را نشان می‌دهد؟

که پاسخ: الماس و گرافیت دو دگر شکل کربن می‌باشند هر دو کربن خالص هستند. در هر دو اتم‌های سازنده ذرات کربن می‌باشند که بین آنها پیوند کووالانسی وجود دارد. با توجه به شکل الماس جامد کووالانسی با چینش سه بعدی اتم‌ها و گرافیت جامد کووالانسی با چینش دو بُعدی اتم‌ها می‌باشد. در الماس هر اتم کربن با ۴ پیوند یگانه به ۴ اتم کربن متصل اما در گرافیت هر اتم کربن با ۳ پیوند به سه اتم متصل است.

ب) با توجه به اینکه گرافیت موجود در مغز مداد بر روی کاغذ اثر به جا می‌گذارد، کدام ساختار با این ویژگی همخوانی دارد؟ توضیح دهید.

که پاسخ: گرافیت ساختار لایه‌ای دارد. بین لایه‌ها نیروی جاذبه واندروالسی وجود دارد. بنابراین لایه‌ها براحتی روی هم می‌لغزند و روی کاغذ اثر می‌گذارند به این دلیل از گرافیت در ساخت مغز مداد استفاده می‌شود.

ب) چرا در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود؟

که پاسخ: الماس ماده‌ای بسیار سخت است. بنابراین از الماس در ساخت مته‌های حفاری و ابزار تراشکاری و برش شیشه استفاده می‌شود.

درسنامه

در تمامی فعالیت‌های روزانه با نیرو سر و کار داریم و این فعالیت‌ها بدون اعمال نیرو انجام نمی‌شوند. در فصل اول یعنی فصل حرکت با کمیت‌های مکان، تندی، سرعت و شتاب آشنا شدیم و حرکت یک جسم را به کمک آنها توصیف کردیم و انواع حرکت، یعنی حرکت با سرعت ثابت و حرکت با شتاب ثابت را شناختیم. اما در فصل اول در رابطه با علت این نوع حرکت‌ها پرسشی مطرح نشده است. به اثر متقابلی که دو جسم بر یکدیگر می‌گذارند، نیرو گفته می‌شود، مثلاً وقتی جسمی را می‌کشیم یا آن را هل می‌دهیم به آن نیرو وارد می‌کنیم.

نکته ۱: نیرو کمیتی برداری است که علاوه بر اندازه دارای جهت نیز است. معمولاً نیرو را با نماد \vec{F} نشان می‌دهیم. در رسم نیرو از یک پاره‌خط جهت‌دار با مقیاس مناسب استفاده می‌شود.

نکته ۲: معمولاً برای یک تجسم ساده‌تر فرض می‌شود که همه جرم جسم در یک نقطه به نام مرکز جسم متمرکز شده است و به جای آنکه نیرو به قسمت‌های مختلف جسم وارد شود، به این نقطه وارد می‌شود.

نکته ۳: بزرگی نیرو را با کمک نیروسنج اندازه‌گیری می‌کنیم و یکای آن، نیوتون است که با نماد N نشان داده می‌شود.

نکته ۴: اثر نیرو بر یک جسم به شکل‌های مختلف مانند شروع به حرکت کردن، توقف، کم یا زیاد شدن اندازه سرعت (تندی)، تغییر جهت سرعت و تغییر شکل آن جسم، خود را نشان می‌دهد و با توجه به آنچه در مورد سرعت فراگرفتیم، نیروی وارد بر یک جسم می‌تواند سبب تغییر سرعت جسم یا تغییر شکل آن شود. در این فصل می‌خواهیم درباره نیروها، که نقش اساسی در تغییر سرعت یک جسم یا تغییر شکل جسم دارند، قوانین حرکت و حرکت دایره‌ای بحث کنیم.

۱-۲ قوانین حرکت نیوتون:

قوانین نیوتون نقش اساسی در بررسی پدیده‌ها و مسائل روزمره ما دارند. به همین دلیل آنها را بررسی می‌کنیم.

قانون اول نیوتون:

اگر به جسمی به طور همزمان چند نیرو اثر کند و این نیروها اثر یکدیگر را خنثی کنند، به عبارت دیگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر شود می‌گوییم نیروهای وارد بر جسم متوازن هستند.

برای مثال در شکل روبه‌رو:

- نیروی شناوری، نیروی وزن را خنثی می‌کند.

- نیروی پیشران موتور کشتی، نیروی مقاومت در برابر حرکت کشتی را خنثی می‌کند.

چون نیروهای وارد بر کشتی یکدیگر را خنثی می‌کنند، پس این جسم متوازن است.

قبل از سال ۱۶۰۰ میلادی دیدگاه رایج این بود که هر جسم در حال حرکتی برای ادامه حرکت حتماً نیاز به نیرو دارد، ولی گالیله با طراحی آزمایش‌های ذهنی نتیجه گرفت که در نبود نیرو، حرکت جسم متحرک ادامه می‌یابد.

نیوتون نظر گالیله را به صورت یک قانون بیان کرد که به نام قانون اول نیوتون شهرت دارد:



پرسش ۲-۲

صفحه ۲۹ کتاب درسی



در فیلمی علمی-تخیلی، موتور یک کشتی فضایی که در فضای تهی خارج از جو زمین و دور از هر سیاره و خورشید در حرکت است، از کار می‌افتد. در نتیجه حرکت کشتی فضایی کند می‌شود و می‌ایستد. آیا امکان وقوع چنین رویدادی وجود دارد؟ توضیح دهید.

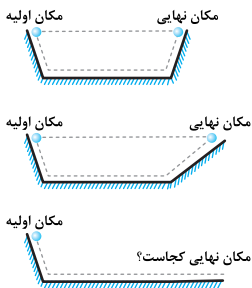
پاسخ: در فضای تهی خارج از جو زمین و دور از هر سیاره و خورشیدی، به جسم موردنظر نه نیروی مقاومت هوا و نه نیروی جاذبه گرانشی وارد می‌شود، حال اگر موتور کشتی فضایی نیز از کار بیفتد، دیگر نیرویی بر کشتی فضایی وارد نمی‌شود و در واقع نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند. طبق قانون اول نیوتون داریم: «یک جسم حالت سکون یا حرکت با سرعت ثابت خود را حفظ می‌کند، مگر آنکه نیروی خالص غیر صفری به آن وارد شود.» به عبارتی دیگر وقتی نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشند، اگر جسم ساکن باشد، همچنان ساکن باقی می‌ماند و اگر در حال حرکت باشد، سرعت جسم تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند. چون کشتی فضایی در حال حرکت است و نیروهای وارد بر آن متوازن می‌شود (نیرویی بر آن وارد نمی‌شود)، پس سرعت کشتی فضایی تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند. پس امکان وقوع رخدادی که در فیلم علمی-تخیلی نشان داده شده است، وجود ندارد.

فعالیت ۱-۲

صفحه ۲۹ کتاب درسی



درباره آزمایش ذهنی گالیله تحقیق کنید و به کلاس گزارش دهید.



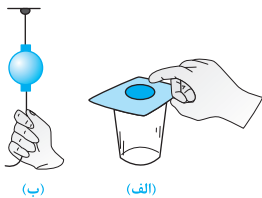
پاسخ: گالیله با طراحی آزمایشی ذهنی مانند گوی غلتان بر روی سطح شیبدار نتیجه گرفت که در نبود نیرو، حرکت جسم متحرک ادامه می‌یابد. گالیله طبق شکل‌های روبه‌رو، گوی‌ها را در ارتفاع معینی روی سطح شیبدار صافی قرار داد و آنها را رها کرد تا به پایین بلغزند و از سطح شیبدار رو به روی بالا بروند. او تا حد امکان سطح تماس را صاف و صیقلی کرد. وی دریافت که گوی تا نزدیکی همان ارتفاع روی سطح شیبدار مقابل بالا می‌رود. گالیله شیب‌های مختلفی را برای سطح شیبدار دوم اختیار کرد و همان نتیجه را به دست آورد. بدیهی است که هرچه شیب سطح دوم کمتر باشد، جسم برای رسیدن به همان ارتفاع مسافت بیشتری را روی سطح شیبدار می‌پیماید. وی استدلال کرد که اگر بتوان از اصطکاک صرفنظر کرد، جسم روی سطح شیبدار دوم تا همان ارتفاع اولیه بالا می‌رود. حال اگر شیب سطح دوم صفر شود، یعنی سطح افقی باشد جسم باید برای همیشه روی آن با سرعت ثابت حرکت کند. گالیله از این آزمایش عملی فکری نتیجه گرفت که برای حرکت یکنواخت جسم روی خط راست، نیازی به وارد کردن نیرو به جسم نیست.

پرسش ۳-۲

صفحه ۳۰ کتاب درسی



الف) چرا حرکت سریع مقوا در شکل الف، سبب افتادن سکه در لیوان می‌شود؟



پاسخ: هنگامی که مقوا را با سرعت به سمت راست حرکت می‌دهیم، فقط به صورت مستقیم به مقوا نیرو وارد می‌کنیم و به صورت مستقیم به سکه نیرو وارد نمی‌شود. از طرفی طبق قانون اول نیوتون، می‌توان نتیجه گرفت که هر جسمی تمایل دارد تا وضعیت حرکت خود را حفظ کند که به آن قانون لختی می‌گویند. بنابراین (طبق قانون لختی) سکه تمایل دارد تا وضعیت حرکتی خود را حفظ کند و در جای خود که ساکن است باقی بماند و بنابراین وقتی مقوا را به سمت راست می‌کشیم، سکه درون لیوان می‌افتد.