

**در دو صفحه روبه‌روی هم این کتاب، چی می‌بینید**

۱ این‌جا شماره درسی رو که قراره بخونید، می‌بینید.

۳ این عدده که این‌جا می‌بینید به شما می‌گه که آخرین تمرینی که در این صفحه اومده از چه صفحه کتاب درسی در این‌جا قرار گرفته.

۲ اولین تمرینی که در این صفحه اومده از چه صفحه کتاب درسی این‌جا قرار گرفته.

۴ در واقع این دو تا عدد بهتر می‌تون که تمرین‌های چه صفحه‌ای تا چه صفحه‌ای از کتاب درسی رو در این دو صفحه می‌بینید.

**دانش‌فانی اهمیت‌اللسغة العزيمية**

**لغوية واژانه**

لغة عربية: لغت عربی  
عالمی زبان: جهانی زبان  
مشتق از لغت عربی: مشتق از لغت عربی  
لغة العرب: زبان عربی  
لغة العرب: زبان عربی  
لغة العرب: زبان عربی

**مفردات**

عربی: عربی  
عربی: عربی  
عربی: عربی

**تمرینات**

عربی: عربی  
عربی: عربی  
عربی: عربی

**پیش‌گام**

عربی: عربی  
عربی: عربی  
عربی: عربی

**تمرینات**

عربی: عربی  
عربی: عربی  
عربی: عربی

**تمرینات**

عربی: عربی  
عربی: عربی  
عربی: عربی

**تمرینات**

عربی: عربی  
عربی: عربی  
عربی: عربی

**تمرینات**

عربی: عربی  
عربی: عربی  
عربی: عربی

**تمرینات**

عربی: عربی  
عربی: عربی  
عربی: عربی

**تمرینات**

عربی: عربی  
عربی: عربی  
عربی: عربی

این شماره‌ای که این‌جا می‌بینید شماره صفحه کتاب درسی‌هست که در این‌جا قرار گرفته.

در این کتاب، پاسخ‌های تمرین‌ها، پرسش‌ها، سؤال‌ها... کتاب درسی رو که توسط مؤلف‌های خوبمون نوشته شده، به صورت ساده می‌بینید.

در کتاب درسی‌هست که در این‌جا قرار گرفته، متن سؤال‌های کتاب درسی رو به صورت پررنگ می‌بینید.

به کمک این تیترو که می‌بینید، می‌تونید بفهمید چه تمرینی از چه صفحه‌ای از کتاب درسی این‌جا قرار گرفته.

# فهرست

شماره صفحه  
کتاب درسی

شماره صفحه  
درس یار

شماره صفحه  
کتاب درسی

شماره صفحه  
درس یار

شماره صفحه  
کتاب درسی

شماره صفحه  
درس یار

## کاروفناوری

۳	پودمان: کار با فلز	۷
۲۳	پودمان: الکترونیک	۷
۳۹	پودمان: شهروند الکترونیکی ۱	۸
۵۱	پودمان: صنایع دستی (بافت)	۱۰
۶۷	پودمان: شهروند الکترونیکی ۲	۱۱
۸۱	پودمان: پرورش و نگهداری از حیوانات	۱۴
۹۹	پودمان: امور اداری و مالی	۱۸
۱۲۱	پودمان: معماری و سازه (ماکت‌سازی)	۲۱

## پیام‌های آسمان

۱۰	درس ۱: آفرینش شگفت‌انگیز	۲۳
۱۷	درس ۲: عفو و گذشت	۲۵
۲۵	درس ۳: همه چیز در دست تو	۲۸
۳۴	درس ۴: پیوند جاودان	۳۱
۴۱	درس ۵: روزی که اسلام کامل شد	۳۴
۵۱	درس ۶: نردبان آسمان	۳۷
۵۹	درس ۷: یک فرصت طلایی	۴۰
۶۶	درس ۸: نشان ارزشمندی	۴۳
۷۴	فصل ۹: تدبیر زندگانی	۴۶
۸۱	درس ۱۰: دو سرمایه گرانبها	۵۰
۸۸	درس ۱۱: آفت‌های زبان	۵۳
۹۶	درس ۱۲: ارزش کار	۵۶
۱۰۴	فصل ۱۳: کلید گنج‌ها	۵۹
۱۱۱	درس ۱۴: ما مسلمانان	۶۲
۱۲۰	درس ۱۵: حق التاس	۶۵
	آزمون‌ها	۶۸

## آموزش قرآن

۱۲	درس ۱	۷۲
۲۰	درس ۲	۷۴
۳۰	درس ۳	۷۶
۴۰	درس ۴	۷۸
۵۰	درس ۵	۸۰
۶۰	درس ۶	۸۱
۶۸	درس ۷	۸۳
۷۸	درس ۸	۸۵
۸۶	درس ۹	۸۷
۹۴	درس ۱۰	۸۹
۱۰۴	درس ۱۱	۹۱
۱۱۲	درس ۱۲	۹۳
	آزمون‌ها	۹۵

## تفکر و سبک زندگی

۸	بخش ۱	۹۸
۹	زیبایی	۹۸
۱۳	نقاشی شاهزاده‌خانم	۹۹
۱۶	پروژه	۱۰۰
۲۸	راه‌هایی	۱۰۱
۳۲	بخش ۲	۱۰۲
۳۳	مهارت‌های زندگی موفق کدام‌اند؟	۱۰۲
۴۰	آداب معاشرت و گفت‌وگو	۱۰۳
۴۹	رسانه‌ها و تأثیرات آن‌ها ...	۱۰۶
۵۵	مهارت نفس (خوب‌شدن‌داری) چیست؟	۱۰۶
۶۰	بخش ۳	۱۰۷
۶۱	دیو و کبک	۱۰۷
۶۴	جان و تن	۱۰۹
۶۶	خط‌کشی	۱۰۹
۶۹	تو نیکی می‌کن و در دجله انداز	۱۱۰
۷۲	ارائه گزارش پژوهش	۱۱۱
۷۶	بخش ۴	۱۱۱
۷۷	رفتار پرخطر چیست؟	۱۱۱
۸۷	مهارت افزایش عزت نفس	۱۱۲
۹۳	مهارت بهبود خودپنداره ...	۱۱۳
۱۰۲	مهار فشار روانی	۱۱۴
۱۱۰	بخش ۵	۱۱۴
۱۱۱	واقعیت	۱۱۴
۱۱۶	عادت‌ها	۱۱۵
۱۲۰	پدر و پسر اولیه	۱۱۶
۱۲۴	تخیل یا ...	۱۱۷
۱۲۸	اثر	۱۱۸
۱۳۰	آن پسرک انار ندارد.	۱۱۹
۱۳۲	شادی	۱۱۹
۱۳۶	بخش ۶	۱۲۰
۱۳۷	مهارت عصبانیت	۱۲۰
۱۴۴	مهارت افسردگی	۱۲۱
۱۵۱	مهارت‌های مصرف چیست؟	۱۲۲
۱۵۶	چگونه از افراد بزرگسال، پیر ...	۱۲۳
۱۶۰	چرا باید به همدیگر احترام بگذاریم؟	۱۲۴
۱۶۴	ارزش‌ها و معیارهای رفتاری	۱۲۵
۱۶۹	مهارت‌های تصمیم‌گیری	۱۲۶
۱۷۴	آداب و مهارت‌های سفرکردن	۱۲۷
۱۷۹	آداب و مهارت‌های بازدید ...	۱۲۸
۱۸۴	بخش ۷	۱۲۹
	آزمون‌ها	۱۳۰

## نگارش

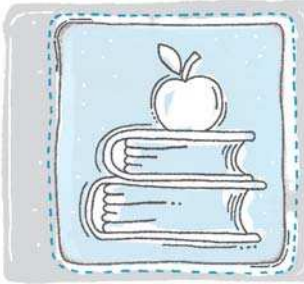
۱۳۲	درس ۱: پس از تفکر و طراحی ...	۱۳
۱۳۳	درس ۲: افکار و گفتارمان را ...	۲۵
۱۳۵	درس ۳: ببینیم و بنویسیم	۳۷
۱۳۷	درس ۴: گوش بدهیم و بنویسیم	۴۷
۱۳۸	درس ۵: لمس کنیم، ببوییم ...	۵۷
۱۴۰	درس ۶: با سنجش و مقایسه ...	۶۷
۱۴۱	درس ۷: با جانشین‌سازی، راحت‌تر	۷۷
۱۴۲	درس ۸: دگرگونه ببینیم و ...	۸۷

## فارسی

۱۴۴	ستایش	۹
۱۴۶	فصل ۱: زیبایی آفرینش	۱۱
۱۴۶	درس ۱: پیش از اینها	۱۲
۱۵۰	درس ۲: خوب، جهان را ببین! ..	۱۷
۱۵۴	فصل ۲: شگفتن	۲۹
۱۵۴	درس ۳: ارمانِ ابران	۳۰
۱۵۷	درس ۴: سَفَر شگفتن	۳۶
۱۶۰	فصل آزاد: ادبیات بومی (۱)	۴۳
۱۶۰	درس ۵: درس آزاد	۴۴
۱۶۲	فصل ۳: سبک زندگی	۴۷
۱۶۲	درس ۶: راه نیک‌بختی	۴۸
۱۶۴	درس ۷: آداب نیکان	۵۱
۱۶۷	درس ۸: آزادگی	۵۹
۱۷۲	فصل ۴: نام‌ها و یادها	۶۷
۱۷۲	درس ۹: نوجوان باهوش ...	۶۸
۱۷۴	درس ۱۰: قلم سحرآمیز ...	۷۵
۱۷۷	درس ۱۱: پرچم‌داران	۸۱
۱۸۲	فصل ۵: اسلام و انقلاب اسلامی	۸۹
۱۸۳	درس ۱۲: شیر حق	۹۰
۱۸۶	درس ۱۳: ادبیات انقلاب	۹۴
۱۸۸	درس ۱۴: یاد حسین <small>علیه السلام</small>	۹۹
۱۹۲	فصل آزاد: ادبیات بومی (۲)	۱۰۷
۱۹۲	درس ۱۵: درس آزاد	۱۰۸
۱۹۴	فصل ۶: ادبیات جهان	۱۱۱
۱۹۴	درس ۱۶: پرندۀ آزادی ...	۱۱۲
۱۹۷	درس ۱۷: راه خوشبختی	۱۱۸
۱۹۹	نیایش	۱۲۵
۲۰۱	آزمون‌ها	
۲۰۶	درس ۱: تعاون (۱)	۲
۲۰۸	درس ۲: تعاون (۲)	۷

## مطالعات اجتماعی

۴۹۵	درس ۱: رابطه فیثاغورس	۸۴	۳۹۲	درس ۶	۴۸	۲۱۱	درس ۳: ساختار و تشکیلات دولت	۱۴
۴۹۸	درس ۲: شکل‌های هم‌نهیشت	۸۸	۳۹۶	درس ۷	۵۴	۲۱۳	درس ۴: وظایف دولت	۱۸
۵۰۱	درس ۳: مثلث‌های هم‌نهیشت	۹۲	۴۰۲	آزمون‌ها		۲۱۷	درس ۵: آسیب‌های اجتماعی و ...	۲۴
۵۰۴	درس ۴: هم‌نهیشتی مثلث‌های ...	۹۶		<b>کتاب کار انگلیسی ۲</b>			درس ۶: قوه قضائیه	۳۰
۵۰۷	مرور فصل ۶	۱۰۰	۴۰۷	درس ۱	۲	۲۲۴	درس ۷: ارتباط و رسانه	۳۶
۵۰۹	فصل ۷: توان و جذر	۱۰۱	۴۰۹	درس ۲	۸	۲۲۷	درس ۸: رسانه‌ها در زندگی ما	۴۱
۵۰۹	درس ۱: توان	۱۰۲	۴۱۲	درس ۳	۱۲	۲۳۱	درس ۹: ظهور اسلام در ...	۴۸
۵۱۲	درس ۲: تقسیم اعداد توان‌دار	۱۰۶	۴۱۵	درس ۴	۱۹	۲۳۷	درس ۱۰: از رحلت پیامبر تا ...	۵۵
۵۱۵	درس ۳: جذر تقریبی	۱۱۰	۴۱۷	درس ۵	۲۵	۲۴۴	درس ۱۱: ورود اسلام به ایران	۶۴
۵۱۷	درس ۴: نمایش اعداد رادیکالی ...	۱۱۴	۴۱۹	درس ۶	۳۱	۲۴۷	درس ۱۲: عصر طلایی فرهنگ و ...	۶۹
۵۱۹	درس ۵: خواص ضرب و تقسیم ...	۱۱۵	۴۲۲	درس ۷	۴۱	۲۵۱	درس ۱۳: غزنویان، سلجوقیان و ...	۷۸
۵۲۱	مرور فصل ۷	۱۱۸		<b>ریاضی</b>			درس ۱۴: میراث فرهنگی ایران ...	۸۴
۵۲۳	فصل ۸: آمار و احتمال	۱۱۹	۴۲۶	فصل ۱: عددهای صحیح و گویا	۱	۲۵۸	درس ۱۵: حمله چنگیز و ...	۹۲
۵۲۳	درس ۱: دسته‌بندی داده‌ها	۱۲۰	۴۲۶	درس ۲: یادآوری عددهای صحیح	۲	۲۶۱	درس ۱۶: پیروزی فرهنگ بر ...	۹۸
۵۲۵	درس ۲: میانگین داده‌ها	۱۲۴	۴۳۰	درس ۳: جمع و تفریق عددهای گویا	۶	۲۶۵	درس ۱۷: ویژگی‌های طبیعی آسیا	۱۰۶
۵۲۹	درس ۳: احتمال یا اندازه‌گیری شانس	۱۲۸	۴۳۴	درس ۴: ضرب و تقسیم عددهای گویا	۱۴	۲۶۹	درس ۱۸: ویژگی‌های انسانی و ...	۱۱۳
۵۳۲	درس ۴: بررسی حالت‌های ممکن	۱۳۲	۴۳۸	مرور فصل ۱	۱۸	۲۷۳	درس ۱۹: ویژگی‌های منطقه ...	۱۲۲
۵۳۵	مرور فصل ۸	۱۳۶	۴۴۱	فصل ۲: عددهای اول	۱۹	۲۷۶	درس ۲۰: ایران و منطقه ...	۱۲۷
۵۳۶	فصل ۹: دایره	۱۳۷	۴۴۳	درس ۱: یادآوری عددهای اول	۲۰	۲۸۲	درس ۲۱: ویژگی‌های ... اروپا	۱۳۶
۵۳۷	درس ۱: خط و دایره	۱۳۸	۴۴۶	درس ۲: تعیین عددهای اول	۲۴	۲۸۵	درس ۲۲: ویژگی‌های ... آفریقا	۱۴۲
۵۳۹	درس ۲: زاویه‌های مرکزی	۱۴۲	۴۵۰	مرور فصل ۲	۲۸	۲۹۱	درس ۲۳: قاره آمریکا	۱۵۲
۵۴۳	درس ۳: زاویه‌های محاطی	۱۴۶	۴۵۱	درس ۱: چندضلعی‌ها	۲۹	۲۹۷	درس ۲۴: قاره استرالیا و اقیانوسیه	۱۶۰
۵۴۷	مرور فصل ۹	۱۵۰	۴۵۱	درس ۲: تواری و تعامد	۳۴	۳۰۰	آزمون‌ها	
۵۴۸	آزمون‌ها		۴۵۷	درس ۳: چهارضلعی‌ها	۳۸	<b>عربی</b>		
<b>علوم تجربی</b>			۴۵۷	درس ۴: زاویه‌های داخلی	۴۲	۳۰۵	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: مُرَاجَعَةُ دُرُوسٍ ...	۱
۵۵۴	فصل ۱: مخلوط و جداسازی مواد	۱	۴۶۱	درس ۵: زاویه‌های خارجی	۴۶	۳۱۳	الدَّرْسُ الثَّانِي: أَهْمِيَّةُ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ	۱۵
۵۵۹	فصل ۲: تغییرهای شیمیایی در ...	۹	۴۶۴	مرور فصل ۳	۵۰	۳۱۸	الدَّرْسُ الثَّلَاثُ: مِهْنَتُكَ فِي ...	۲۷
۵۶۶	فصل ۳: از درون اتم چه خبر	۲۱	۴۶۸	فصل ۴: جبر و معادله	۵۱	۳۲۳	الدَّرْسُ الرَّابِعُ: التَّجْرِبَةُ الْجَدِيدَةُ	۳۹
۵۷۱	فصل ۴: تنظیم عصبی	۲۸	۴۷۰	درس ۱: ساده کردن عبارتهای جبری	۵۲	۳۲۹	الدَّرْسُ الْخَامِسُ: الصَّدَاقَةُ	۵۱
۵۷۵	فصل ۵: حس و حرکت	۳۵	۴۷۰	درس ۲: پیدا کردن مقدار یک ...	۵۶	۳۳۴	الدَّرْسُ السَّادِسُ: فِي السَّفَرِ	۶۱
۵۸۲	فصل ۶: تنظیم هورمونی	۴۷	۴۷۳	درس ۳: تجزیه عبارتهای جبری	۶۰	۳۴۱	الدَّرْسُ السَّابِعُ: أَرْضُ اللَّهِ وَابْسَعَةُ	۷۳
۵۸۵	فصل ۷: الفبای زیست‌فناوری	۵۵	۴۷۶	درس ۴: معادله	۶۴	۳۴۶	الدَّرْسُ الثَّامِنُ: الْإِعْتِمَادُ عَلَى النَّفْسِ	۸۵
۵۹۰	فصل ۸: تولیدمثل در جانداران	۶۵	۴۷۹	مرور فصل ۴	۶۸	۳۵۲	الدَّرْسُ الثَّامِنُ: السَّفَرَةُ الْعِلْمِيَّةُ	۹۷
۵۹۸	فصل ۹: الکتروسیسته	۷۶	۴۸۲	فصل ۵: بردار و مختصات	۶۹	۳۵۷	الدَّرْسُ الْعَاشِرُ: الْحِكْمُ	۱۱۱
۶۰۶	فصل ۱۰: مغناطیس	۸۹	۴۸۴	درس ۱: جمع بردارها	۷۰	۳۶۳	آزمون‌ها	
۶۱۲	فصل ۱۱: کانی‌ها	۹۷	۴۸۴	درس ۲: ضرب عدد در بردار	۷۴	<b>انگلیسی ۲</b>		
۶۱۵	فصل ۱۲: سنگ‌ها	۱۰۴	۴۸۷	درس ۳: بردارهای واحد مختصات	۷۸	۳۶۸	درس ۱	۱۲
۶۱۹	فصل ۱۳: هوازدگی	۱۱۴	۴۹۰	مرور فصل ۵	۸۲	۳۷۳	درس ۲	۱۸
۶۲۳	فصل ۱۴: نور و ویژگی‌های آن	۱۲۲	۴۹۳	فصل ۶: مثلث	۸۳	۳۷۸	درس ۳	۲۶
۶۳۰	فصل ۱۵: شکست نور	۱۳۶	۴۹۳			۳۸۳	درس ۴	۳۴
۶۳۵	آزمون‌ها		۴۹۵			۳۸۸	درس ۵	۴۲



# ریاضی

## فصل اول: عددهای صحیح و گویا

### درس ۱ یادآوری عددهای صحیح

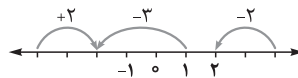
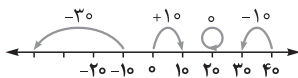
#### درسنامه

- ۱ به اعداد  $۱, ۲, ۳, \dots$  اعداد طبیعی می‌گوییم.
  - ۲ به اعداد  $\dots, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, \dots$  اعداد صحیح می‌گوییم.
  - ۳ قرینه هر عدد صحیح با تغییر علامت آن به دست می‌آید.
  - ۴ قرینه عدد صفر برابر با صفر است.
  - ۵ اگر عددی به تعداد فرد قرینه شود، انگار یک بار قرینه شده و اگر به تعداد زوج قرینه شود، انگار اصلاً قرینه نشده است.
  - ۶ هر عدد صحیح مثبت از هر عدد صحیح منفی و صفر بزرگ‌تر است.
  - ۷ صفر از همه اعداد مثبت کوچک‌تر و از همه اعداد منفی بزرگ‌تر است.
  - ۸ در بین اعداد منفی هر چه از صفر دورتر می‌شویم اعداد کوچک‌تر می‌شوند.
  - ۹ در محاسبات اعداد صحیح به اولویت عملیات ریاضی دقت می‌کنیم.
- (۱) پرانتزها  
(۲) محاسبه حاصل توان و جذرها  
(۳) ضرب و تقسیم‌ها از چپ به راست  
(۴) جمع و تفریق‌ها از چپ به راست

#### فعالیت

با انجام دادن تمرین‌های زیر، آن‌چه را در سال گذشته درباره عددهای صحیح یاد گرفته‌اید، مرور کنید.

۱- برای هر حرکت روی محور، یک عدد بنویسید. توجه کنید که نشان دادن حرکت‌ها روی محور را در سال هفتم که با اعداد صحیح آشنا شدیم، یاد گرفتیم. می‌دانیم اگر حرکت به سمت راست یعنی جهت مثبت محور باشد، علامت مثبت و اگر به سمت چپ یعنی جهت منفی محور باشد، علامت منفی است و مقدار آن نیز برابر با تعداد واحدهایی است که روی محور می‌پیماید.



**یادآوری ۱** به اعداد روی محورها دقت کنید. همیشه علامت‌گذاری‌ها یک واحد را نشان نمی‌دهند.

**یادآوری ۲** علامت  $\circ$  نشان‌دهنده حرکت صفر است و اصلاً روی محور جابه‌جا نمی‌شود.

۲- جدول زیر را مانند نمونه کامل کنید. می‌دانیم قرینه اعداد منفی، مثبت و قرینه اعداد مثبت، منفی هستند. برای پرکردن جدول کافی است پشت هر عدد یک منفی بگذاریم و حاصل را به دست آوریم.

عدد صحیح	۶	-۴	$-(-۷) = +۷$	$\circ$	$-(-۸) = +۸$	-۵	۳
قرینه آن	-۶	$-(-۴) = +۴$	-۷	$\circ$	-۸	۵	-۳

توجه کنید اگر به تعداد زوج علامت منفی، پشت یک عدد باشد، در واقع آن عدد مثبت است.

**نکته** عدد صفر مبدأ محور مختصات است و تنها عددی است که قرینه‌اش خودش است.

۳- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. ابتدا قواعد جمع، تفریق، ضرب و تقسیم اعداد صحیح را یادآوری می‌کنیم.

در جمع اعداد صحیح اگر هر دو عدد مثبت بودند مانند گذشته آن‌ها را با یکدیگر جمع می‌کنیم. اگر هر دو عدد منفی بودند

بدون در نظر گرفتن علامتشان آن‌ها را با یکدیگر جمع می‌کنیم، سپس علامت منفی را پشت حاصل قرار می‌دهیم. اگر یکی از اعداد مثبت و دیگری منفی بود، حاصل تفریق دو عدد را به دست می‌آوریم، سپس علامت عددی که مقدار بزرگ‌تری دارد، سمت چپ حاصل قرار می‌دهیم.

برای تفریق اعداد صحیح ابتدا عدد اول را نوشته، علامت منها را به جمع تبدیل می‌کنیم، سپس عدد دوم را قرینه می‌کنیم و در انتها با توجه به قواعد جمع اعداد صحیح، حاصل را محاسبه می‌کنیم.

×	+	-
÷	+	-
+	+	-
-	-	+

در ضرب و تقسیم اعداد صحیح نیز بدون توجه به علامت اعداد، حاصل را به دست آورده، سپس با توجه به جدول روبه‌رو علامت حاصل را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{array}{l} -16 + 12 = -4 \qquad 8 - 12 = 8 + (-12) = -4 \qquad -3 + 9 = +6 \\ -4 - 8 = -4 + (-8) = -12 \qquad -3 \times 7 = -21 \qquad -8 \div (-4) = +2 \\ -12 \div 2 = -6 \qquad -4 \times (-3) = +12 \end{array}$$

۴- حاصل عبارت‌ها را با توجه به ترتیب عملیات به دست آورید. ترتیب و اولویت عملیات ریاضی را که به یاد دارید، ولی یک بار دیگر آن را با هم مرور می‌کنیم.

۱- ابتدا حاصل عبارت داخل پرانتز را محاسبه می‌کنیم. ولی به دو نکته توجه می‌کنیم. اول این که از داخلی‌ترین پرانتز محاسبه را آغاز کرده و دوم این که رعایت اولویت عملیات ریاضی را در محاسبه حاصل پرانتز فراموش نمی‌کنیم.

۲- اگر عدد توان دار یا رادیکال و جذر در عبارت بود بعد از محاسبه پرانتز اولویت با محاسبه آن‌ها است.

۳- ضرب و تقسیم از چپ به راست. در واقع اگر چند ضرب و تقسیم در یک عبارت بود برای محاسبه حتماً از سمت چپ شروع می‌کنیم.

۴- جمع و تفریق (پیشنهاد: برای محاسبه یک عبارت ریاضی ابتدا همه تفریق‌ها را به جمع تبدیل کنید).  
حال اولویت عملیات ریاضی یادآوری شد به پاسخ سؤال می‌پردازیم:

$$-8 - 3 \times 5 = -8 - 15 = -23 \qquad \frac{-16 \div 2 \times 3 - 4}{-8} = -24 - 4 = -28$$

$$1 - 2 \times (1 - (8 - 9)) = 1 - 2 \times 2 = 1 - 4 = -3 \qquad \frac{-4 \div 4 - 4 \times 3}{-1 \quad 12} = -1 - 12 = -13$$

۵- عبارت  $-43 + 37 - 29$  را چهار دانش‌آموز محاسبه کرده‌اند. راه‌حل هر یک را توضیح دهید.

راه‌حل علی:  $-43 + 37 - 29 = -43 - 29 + 37 = -72 + 37 = -35$

**توضیح:** علی ابتدا با توجه به خاصیت جابه‌جایی جمع، دو عدد  $-43$  و  $-29$  که به یکدیگر هم‌علامت هستند جمع کرده و حاصل  $-72$  را به دست آورده، سپس حاصل را با عدد  $+37$  جمع کرده است.

راه‌حل مجتبی:  $-43 + 37 - 29 = -43 + 8 = -35$

**توضیح:** مجتبی ابتدا حاصل  $-43 + 37 - 29$  را به دست آورده است و سپس حاصل را با عدد  $-43$  جمع کرده و به پاسخ رسیده است. در واقع محاسبه عبارت را از سمت راست شروع کرده است.

راه‌حل مرتضی:  $-43 + 37 - 29 = -6 - 29 = -35$

**توضیح:** مرتضی از سمت چپ عبارت شروع به محاسبه کرده است و سپس عدد  $29$  را حاصل جمع اول کم کرده است تا به حاصل عبارت دست یابد.

راه‌حل مصطفی:  $-40 - 3$

**توضیح:** مصطفی ابتدا اعداد را به درستی در جدول ارزش مکانی قرار داده و سپس به صورت جداگانه و با توجه به علامت‌ها ابتدا دهگان اعداد و سپس یکان آن‌ها را با یکدیگر جمع کرده است و در نهایت با جمع دو عدد  $-30$  و  $-5$  حاصل را به دست آورده است.

شما کدام راه‌حل را می‌پسندید؟ چرا؟ پاسخ به این سؤال واقعاً بستگی به خودتان دارد ولی از نظر ما، راه‌حل علی از بقیه راه‌حل‌ها سراسر آسان‌تر و ساده‌تر است.

آیا راه‌حل دیگری برای پیدا کردن حاصل این عبارت سراغ دارید؟ در سال هفتم برای محاسبه حاصل جمع و تفریق اعداد صحیح راه‌حل‌های مختلفی یاد گرفتیم مثل استفاده از محور اعداد صحیح با درجه‌بندی مناسب یا استفاده از دایره‌های سیاه و سفید. هم‌چنین می‌توانیم اعداد را به صورت تقریبی در نظر گرفته و حاصل را به دست آوریم:

$$-43 + 37 - 29 = -40 - 3 - 30 + 1 = -35$$

$$-40 - 3 + 40 - 2 - 30 + 1$$

۱- حاصل عبارت‌های زیر را با روش مورد نظر خود به دست آورید.

$$\underbrace{-(-17)}_{+17} + 14 - 13 - 19 = \underbrace{+17 + 14}_{+31} - \underbrace{13 - 19}_{-22} = 31 - 22 = -1$$

$$\underbrace{-(-7)}_{+7} - 2 + (-9) = \underbrace{+7 - 2 - 9}_{-11} = +7 - 11 = -4$$

$$-18 - (-4) - (-19) = -18 + 4 + 19 = 4 - \underbrace{18 + 19}_{+1} = 4 + 1 = 5$$

$$-24 - 97 + 100 - 23 = \underbrace{-24 - 23}_{-47} + \underbrace{100 - 97}_{+3} = -47 + 3 = -44$$

۲- حاصل عبارت  $10 + 3 - 7 - 2$  را به دو روش حساب کرده‌ایم. کدام درست و کدام نادرست است؟ توضیح دهید.

$$10 + 3 - 7 - 2 = 13 - 5 = 8$$

$$10 + 3 - 7 - 2 = 13 - 9 = 4$$

روش اول نادرست است، زیرا عدد  $-7$  به اشتباه  $+7$  در نظر گرفته شده و حاصل  $7 - 2$  محاسبه شده است.

۳- قبل از انجام دادن محاسبات در عبارت‌های داده شده خوب دقت، و با دسته‌بندی مناسب، راه ساده‌ای پیدا کنید. راه حل خود را با راه حل‌های دوستانتان مقایسه کنید و آن‌گاه با ماشین حساب، درستی پاسخ‌های خود را بررسی کنید.

قبل از حل سؤال بیابید با هم یک تکنیک یاد بگیریم. در جمع اعداد صحیح می‌توانیم به دنبال اعداد قرینه یکدیگر بگردیم و با توجه به این که حاصل جمع دو عدد قرینه برابر با صفر است، آن‌ها را از عبارت اصلی حذف می‌کنیم.

$$-40 + 35 + 80 - 17 - 40 = \underbrace{(-40 + (-40) + 80)}_0 + 35 - 17 = +18$$

$$-32 - 21 + 12 + 3 \times 7 = -32 + \underbrace{(-21 + 21)}_0 + 12 = -32 + 12 = -20$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100 =$$

۴- یکی از ریاضی دانان بزرگ در کودکی جمع عددهای از ۱ تا ۱۰۰ را با روشی

ابتکاری محاسبه کرد.

چند جفت عدد با هم جمع شده‌اند؟ صد عدد دوبه‌دو دسته‌بندی شده‌اند، پس  $100 \div 2 = 50$  جفت عدد وجود دارد.

حاصل جمع هر جفت عدد چند است؟

$$100 + 1 = 101, 99 + 2 = 101, 98 + 3 = 101, \dots$$

حاصل عبارت چند می‌شود؟ در عبارت  $101 \times 50$  تا  $101$  داریم که با هم جمع شده‌اند، پس حاصل برابر است با:

$$50 \times 101 = 5050$$

۵- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. روش کار را توضیح دهید.

$$\underbrace{-2 + 4}_{+2} - \underbrace{6 + 8}_{+2} + \underbrace{10 + 12}_{+2} = 3 \times 2 = 6$$

برای حل این سؤال از راه حل ریاضی دان بزرگ کمک می‌گیریم و راه‌حلی شبیه به آن می‌نویسیم. مشخص است که حاصل جمع هر دو عدد کنار هم برابر با  $+2$  است، پس می‌توانیم عبارت را به صورت  $3 \times 2$  نوشته و حاصل را محاسبه کنیم.

$$(10 - 1)(9 - 1)(8 - 1) \dots (-9 - 1)(-10 - 1) = 0$$

به پرانتزهایی که در هم ضرب شده‌اند دقت کنید؛ همه از یک الگو پیروی می‌کنند. در واقع در هر پرانتز یکی از اعداد بین

$-11$  و  $11$  منهای یک شده است، پس حتماً  $(+1)$  نیز بین این پرانتزها وجود دارد و از آن جایی که حاصل ضرب صفر در

هر عدد و عبارتی برابر با صفر است، پس حاصل عبارت اصلی نیز برابر با صفر خواهد بود.

توجه کنید اگر به الگویی که حاصل پرانتزها داشتند نیز نگاه کنیم می‌دیدیم که اعداد صحیح از  $+9$  تا  $-11$  در هم ضرب

شده‌اند که حتماً صفر بین آن‌ها نیز هست.

۶- ابتدا در مربع‌های خالی علامت‌های  $(+)$  یا  $(-)$  بگذارید؛ سپس، عبارت داده شده را محاسبه کنید و همه عددهای صحیح

ممکن را که به دست می‌آیند از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

برای پاسخ به این سؤال باید چهار حالت ممکن را محاسبه

کرده و در نهایت پاسخ‌ها را با یکدیگر مقایسه کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} -3 \boxed{+} (+7) \boxed{+} 2 = +6 \\ -3 \boxed{+} (+7) \boxed{-} 2 = +2 \\ -3 \boxed{-} (+7) \boxed{+} 2 = -8 \\ -3 \boxed{-} (+7) \boxed{-} 2 = -12 \end{array} \right\} \Rightarrow -12 < -8 < +2 < +6$$

می‌دانیم اعداد منفی هرچه از صفر دورتر باشند، کوچک‌ترند.

در جاهای خالی علامت (+) یا (-) را طوری قرار دهید که حاصل عبارت زیر، بزرگ‌ترین مقدار ممکن شود.

$$-5 \square (-6) \square (+3) \square (-9)$$

در زیر، چهار پاسخ به این مسئله داده شده که فقط یکی از آن‌ها درست است. آن را مشخص کنید و دلیل نادرست بودن پاسخ‌های دیگر را هم توضیح دهید. می‌دانیم برای این که حاصل عبارت بیشترین مقدار ممکن باشد، باید علامت‌ها را به گونه‌ای در هر جای خالی قرار دهیم که بعد از ساده کردن علامت بین هر دو عدد صحیح مثبت باشد.

$$-5 \square (+) \square (-6) \square (+) \square (+3) \square (+) \square (-9) = -5 - 6 + 3 - 9 = -11 - 6 = -17$$

بیا یاد هر کدام از پاسخ‌ها را بررسی کنیم:

پاسخ اول: مشخص است که علامت بین ۵- و ۶ هنوز منفی است پس پاسخ بزرگ‌ترین پاسخ ممکن نیست.

$$-5 \square (+) \square (-6) \square (-) \square (+3) \square (+) \square (-9) = -5 - 6 - 3 - 9 = -23$$

پاسخ دوم: مانند پاسخ اول این بار علامت بین ۶ و ۳ و مابقی اعداد منفی است، پس باز هم حاصل بزرگ‌ترین پاسخ ممکن نیست.

$$-5 \square (-) \square (-6) \square (+) \square (+3) \square (-) \square (-9) = -5 + 6 + 3 + 9 = 1 + 12 = 13$$

پاسخ سوم: علاوه بر این که ۱۳ در بین این ۴ پاسخ بزرگ‌ترین عدد است، با توجه به این که تمامی علامت‌ها مثبت است؛ مطمئنیم که حاصل بزرگ‌ترین مقدار ممکن است.

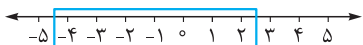
$$-5 \square (+) \square (-6) \square (+) \square (+3) \square (-) \square (-9) = -5 - 6 + 3 + 9 = -11 + 12 = 1$$

پاسخ چهارم: این پاسخ نیز مانند پاسخ اول نادرست است.

تمرین

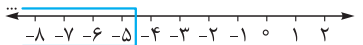
۱- عددهای خواسته شده را بنویسید.

الف) عددهای صحیح بین ۳ و ۵- را بنویسید. می‌دانیم اعداد صحیح بین ۳ و ۵- عبارت‌اند از اعداد صحیح بزرگ‌تر از ۵- و کوچک‌تر از ۳؛ پس با توجه به محور روبه‌رو داریم:



$-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$

ب) عددهای صحیح کوچک‌تر از ۴- را بنویسید. به محور زیر توجه کنید. مشخص است که تعداد اعداد کوچک‌تر از ۴- نامتناهی است.



$-5, -6, -7, -8, \dots$

ج) عددهای صحیح بزرگ‌تر از ۳- را بنویسید. در این سؤال هم مثل قسمت (ب) با توجه به محور می‌توانیم نتیجه بگیریم تعداد اعداد صحیح بزرگ‌تر از ۳- نامتناهی است.



$-2, -1, 0, 1, 2, \dots$

۲- مانند نمونه، جدول را کامل کنید. برای پاسخ به این سؤال ابتدا اعداد را تا حد امکان ساده می‌کنیم، سپس با توجه به این نکته که هر عدد طبیعی حتماً عددی صحیح است جدول را تکمیل می‌کنیم:

عدد	+۳	۰	$5^3 = 125$	$\sqrt{4} = 2$	$\frac{3}{1} = 3$	$-(-2) = +2$	$0/7$
طبیعی	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗
صحیح	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗

۳- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. تاکنون اولویت عملیات ریاضی و قواعد و تکنیک‌هایی برای محاسبه عبارت‌های ریاضی را با هم مرور کرده‌ایم. با توجه به آن چه تاکنون گفته شده، حاصل عبارت‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\frac{-8+6}{+2} - \frac{12+14}{+2} + \frac{20+22}{+2} = 3 \times 2 = 6$$

$$-8+7-6+8-7+6 = \underbrace{-8+8}_{0} + \underbrace{7-7}_{0} - \underbrace{6+6}_{0} = 0$$

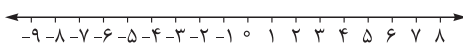
$$1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 = 1 - 4 + 9 - 16 = \underbrace{(1+9)}_{10} - \underbrace{(4+16)}_{20} = 10 - 20 = -10$$

$$3 - (2 - (1 - 7) - 1) = 3 - (2 + 6 - 1) = 3 - 7 = -4$$

$$3 - \frac{4 \times 5}{20} = 3 - 20 = -17$$

$$-8 - \frac{4 \div 2}{-2} = -8 - 2 = -10$$

۴- هر یک از عبارت‌های زیر چه عددی را نشان می‌دهد؟ برای پاسخ به این سؤال خوب است محور اعداد صحیح روبه‌رویمان باشد.



-8	x	y	سطر یک
z	-2	-6	سطر دو
t	u	4	سطر سه
ستون یک	ستون دو	ستون سه	

۵- جدول مقابل را کامل کنید؛ طوری که حاصل جمع عددهای هر ردیف با مجموع عددهای هر ستون و هر قطر مساوی باشد.  
بباید در خانه‌های خالی مقادیر مجهول قرار دهیم تا به کمک معادله، آن‌ها را به دست بیاوریم؛ در صورت سؤال بیان شده مجموع تمام سطرها و ستون‌ها و قطر با یکدیگر مساوی باشد ولی نگفته برابر با چه عددی!

با کمی دقت به جدول می‌بینیم که یکی از قطرهای آن تکمیل است، پس مجموع اعداد هر سطر و ستون باید برابر باشد با:

$$-8 + (-2) + 4 = -6$$

$$\text{سطر دو: } z + (-2) + (-6) = -6 \Rightarrow z - 8 = -6 \Rightarrow z = -6 + 8 = 2$$

$$\text{ستون یک: } -8 + z + t = -6 \xrightarrow{z=2} -8 + 2 + t = -6 \Rightarrow t - 6 = -6 \Rightarrow t = -6 + 6 = 0$$

$$\text{سطر سه: } t + u + 4 = -6 \xrightarrow{t=0} u + 4 = -6 \Rightarrow u = -6 - 4 = -10$$

$$\text{ستون دو: } x + (-2) + u = -6 \xrightarrow{u=-10} x + (-2) - 10 = -6 \Rightarrow x - 12 = -6 \Rightarrow x = -6 + 12 = 6$$

$$\text{ستون سه: } y + (-6) + 4 = -6 \Rightarrow y - 2 = -6 \Rightarrow y = -6 + 2 = -4$$

-8	6	-4	-6
2	-2	-6	-6
0	-10	4	-6
-6	-6	-6	-6

تا این جا تمام مجهول‌ها را پیدا کردیم ولی بد نیست آن‌ها را در جدول قرار دهیم و یک بار دیگر حاصل جمع‌ها را به دست آوریم.

## درس ۲ معرفی عددهای گویا

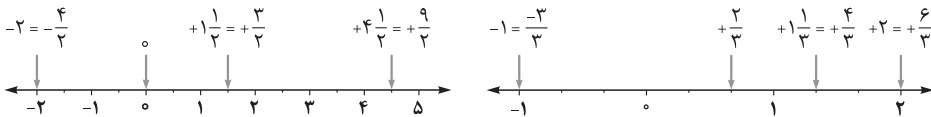
### درس‌نامه

**تعریف:** به هر عددی که بتوانیم آن را به صورت کسری با صورت و مخرج صحیح بنویسیم عدد گویا گفته می‌شود.

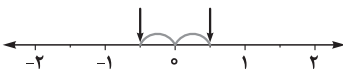
- برای نشان دادن اعداد گویا روی محور ابتدا هر واحد از محور را به تعداد مخرج کسر تقسیم می‌کنیم، سپس با توجه به علامت عدد از صفر به اندازه صورت کسر حرکت می‌کنیم.
- برای پیدا کردن قرینه اعداد گویا مانند اعداد صحیح کافی است علامت آن‌ها را عوض کنیم.
- برای مقایسه اعداد گویا ابتدا آن‌ها را هم مخرج می‌کنیم، سپس با مقایسه صورت دو کسر، کسر بزرگ‌تر را مشخص می‌کنیم.
- از آن جایی که بین هر دو کسر، بی‌شمار کسر دیگر وجود دارد، برای نوشتن یک کسر بین دو کسر کافی است کسری بنویسیم که صورتش حاصل جمع صورت‌ها و مخرجش حاصل جمع مخرج‌های آن دو کسر باشد. هم‌چنین می‌توانیم با هم مخرج کردن آن‌ها و نوشتن کسرهای مساوی با مخرج‌های بزرگ‌تر کسرهایی بنویسیم که صورتشان بین صورت این دو کسر باشد.
- برای ساده کردن کسرهای مساوی با بهترین راه تجزیه صورت و مخرج کسر به عوامل اول آن‌ها و حذف عامل‌های اول مشترک بین صورت و مخرج کسر است.

فعالیت صفحه ۶ کتاب درسی

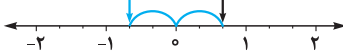
۱- نقطه‌هایی که روی محور مشخص شده‌اند، چه عددهایی را نشان می‌دهند؟ برای پاسخ به این سؤال باید دقت کنیم هر واحد به چند قسمت مساوی تقسیم شده است.



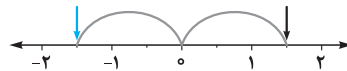
۲- قرینه هر عدد را روی محور پیدا و تساوی‌ها را مانند نمونه کامل کنید.



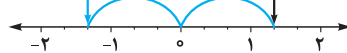
$$\frac{1}{3} \text{ قرینه } = -\frac{1}{3}$$



$$\frac{2}{3} \text{ قرینه } = -\frac{2}{3}$$

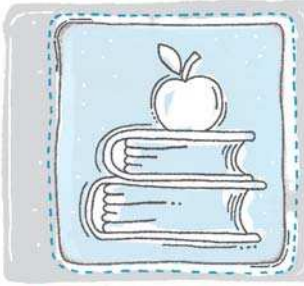


$$\frac{4}{3} \text{ قرینه } = -\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3}$$



$$\frac{5}{3} \text{ قرینه } = -\frac{5}{3} = -1\frac{2}{3}$$





# علوم تجربی

## فصل اول: مخلوط و جداسازی مواد

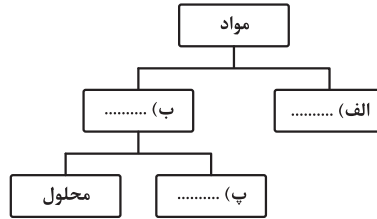
آموزش به روش سؤال‌های امتحانی از خط به خط کتاب درسی

### پاسخ

- ۱- الف) خالص  
ب) مخلوط  
پ) ناهمگن

### سؤال

۱- نمودار مفهومی زیر را کامل کنید.



<p>۲- مادهٔ خالص را تعریف کنید و یک مثال برای آن بنویسید. خالص می‌گوییم. مانند: آب مقطر</p>	<p>۲- مادهٔ خالص را تعریف کنید و یک مثال برای آن بنویسید.</p>														
<p>۳- مخلوط یا ناخالص</p>	<p>۳- به موادی که از دو یا چند نوع ماده تشکیل شده‌اند، مادهٔ ..... می‌گوییم.</p>														
<p>۴- مواد زیر را به دو دستهٔ خالص و مخلوط دسته‌بندی کنید:</p> <table border="1" data-bbox="131 1090 605 1173"> <tr> <td>خالص</td> <td>نمک خوراکی - آب مقطر - مس - شکر</td> </tr> <tr> <td>مخلوط</td> <td>آجیل - شربت آب لیمو - سکه - دوغ - سالاد</td> </tr> </table>	خالص	نمک خوراکی - آب مقطر - مس - شکر	مخلوط	آجیل - شربت آب لیمو - سکه - دوغ - سالاد	<p>۴- مواد زیر را به دو دستهٔ خالص و مخلوط دسته‌بندی کنید:</p> <table border="1" data-bbox="618 1090 1085 1265"> <tr> <td>الف) نمک خوراکی</td> <td>ب) آجیل</td> </tr> <tr> <td>پ) آب مقطر</td> <td>ت) شربت آب لیمو</td> </tr> <tr> <td>ث) مس</td> <td>ج) سکه</td> </tr> <tr> <td>چ) شکر</td> <td>ح) دوغ</td> </tr> <tr> <td>خ) سالاد</td> <td></td> </tr> </table>	الف) نمک خوراکی	ب) آجیل	پ) آب مقطر	ت) شربت آب لیمو	ث) مس	ج) سکه	چ) شکر	ح) دوغ	خ) سالاد	
خالص	نمک خوراکی - آب مقطر - مس - شکر														
مخلوط	آجیل - شربت آب لیمو - سکه - دوغ - سالاد														
الف) نمک خوراکی	ب) آجیل														
پ) آب مقطر	ت) شربت آب لیمو														
ث) مس	ج) سکه														
چ) شکر	ح) دوغ														
خ) سالاد															
<p>۵- خیر؛ مخلوط‌ها می‌توانند به حالت جامد (مثل آجیل)، مایع (مثل دوغ) و یا گاز (مثل هوا) باشند.</p>	<p>۵- آیا مخلوط‌ها فقط به صورت جامد هستند؟</p>														
<p>۶- نادرست؛ یکی از ویژگی‌های مخلوط این است که اجزای تشکیل‌دهندهٔ آن، خواص اولیهٔ خود را حفظ می‌کند. یعنی خواص اجزای مخلوط بعد از آمیخته‌شدن تغییر نمی‌کند.</p>	<p>۶- اجزای سازندهٔ مخلوط‌ها پس از آمیخته‌شدن خواص اولیهٔ خود را از دست می‌دهند. (درست / نادرست)</p>														
<p>۷- مخلوط آب و نمک، شور است که این خاصیت را از نمک می‌گیرد. هم‌چنین این مخلوط جاری می‌شود که این خاصیت، ویژگی آب است.</p>	<p>۷- توضیح دهید که هر یک از اجزای مخلوط آب و نمک چگونه خواص مواد را در مخلوط نیز حفظ کرده‌اند؟</p>														
<p>۸- مخلوط</p>	<p>۸- بیشتر نوشیدنی‌ها و مواد خوراکی به حالت ..... هستند.</p>														
<p>۹- همگن (یا محلول) - ناهمگن</p>	<p>۹- مخلوط‌ها به دو دستهٔ ..... و ..... تقسیم می‌شوند.</p>														

۱۰- محلول را تعریف کنید.	۱۰- در برخی از مخلوطها ذره‌های مواد تشکیل دهنده مخلوط به طور یکنواخت در هم پراکنده‌اند. این نوع مخلوطها را مخلوط همگن یا محلول می‌نامیم.
۱۱- به مخلوط ناهمگنی که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع پراکنده‌اند، ..... یا ..... می‌گوییم.	۱۱- تعلیق - سوسپانسیون
۱۲- چهار نمونه از تعلیق (سوسپانسیون) را نام ببرید.	۱۲- شربت معده - شربت پادزیست (آنتی‌بیوتیک) - دوغ - آبلیمو - شربت خاکشیر (ذکر ۴ نمونه کافی است).
۱۳- چرا باید قبل از خوردن شربت معده آن را تکان بدهیم؟	۱۳- شربت معده یک تعلیق (سوسپانسیون) است. ذرات جامد مواد سوسپانسیون بعد از مدتی ته‌نشین می‌شود، به همین خاطر قبل از مصرف شربت معده آن را تکان دهیم تا ذرات جامد آن دوباره در کل ماده پخش شود.
۱۴- هر محلول از حداقل ..... جزء تشکیل می‌شود.	۱۴- دو - هر محلول حداقل از دو جزء حلال و حل‌شونده تشکیل می‌شود.
۱۵- در هر محلول ماده‌ای که جزء بیشتری از محلول را تشکیل می‌دهد، ..... نامیده می‌شود.	۱۵- حلال
۱۶- برای هر یک از موارد زیر یک مثال بزنید. الف) محلول به حالت جامد (ب) محلول به حالت مایع (پ) محلول به حالت گاز	۱۶- الف) آلیاژ طلا ۱۸ عیار ب) محلول الکل در آب یا گلاب در آب پ) هوا
۱۷- حالت فیزیکی حلال و حل‌شونده را در هر یک از محلول‌های زیر تعیین کنید: الف) سکه طلا (ب) نوشابه پ) هوا (ت) آب‌نمک ث) چای شیرین	۱۷- الف) سکه طلا ← حلال: جامد - حل‌شونده: جامد ب) نوشابه: ← حلال: مایع - حل‌شونده: گاز پ) هوا: ← حلال: گاز - حل‌شونده: گاز ت) آب‌نمک ← حلال: مایع - حل‌شونده: جامد ث) چای شیرین ← حلال: مایع - حل‌شونده: جامد
۱۸- هوای پاک از چه گازهایی تشکیل شده است؟ چه نوع ماده‌ای است؟	۱۸- نیتروژن - اکسیژن و گازهای دیگر، محلول
۱۹- به محلول‌های جامد در جامد ..... می‌گوییم.	۱۹- آلیاژ
۲۰- در دمای ۲۰ درجه سلسیوس در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب هر چه قدر نمک خوراکی بریزیم در آب حل می‌شود. (درست / نادرست)	۲۰- نادرست؛ در این دما حدود ۳۸ گرم نمک در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب حل می‌شود و اگر بیشتر از این مقدار در آب‌نمک بریزیم، ته‌نشین می‌شود.
۲۱- با طراحی آزمایشی نشان دهید که مقدار حل شدن نمک‌های مختلف در آب در یک دمای مشخص متفاوت است.	۲۱- ۱) در دو بشر ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر در دمای ۳۰ °C می‌ریزیم. ۲) کم‌کم در یکی نمک خوراکی (سدیم کلرید) و در دیگری پتاسیم نترات می‌ریزیم. ۳) می‌بینیم بیشترین مقداری که نمک خوراکی در آب حل می‌شود حدود ۳۹ گرم است، در حالی که بیشترین مقداری که پتاسیم نترات در آب حل می‌شود، حدود ۴۵ گرم است. پس نتیجه می‌گیریم مقدار حل شدن به نوع نمک بستگی دارد.
۲۲- مقدار حل شدن نمک پتاسیم نترات در آب با افزایش دما (افزایش / کاهش) می‌یابد.	۲۲- افزایش
۲۳- مقدار حل شدن گاز اکسیژن در آب با افزایش دما ..... می‌یابد.	۲۳- کاهش

۲۴- کاربرد کاغذ پی‌اچ (pH) چیست؟	۲۴- با کاغذ پی‌اچ می‌توانیم یک اسید را شناسایی کنیم و میزان اسیدی بودن آن را مشخص کنیم.				
۲۵- موادی که پی‌اچ آن‌ها از ..... کم‌تر است، اسیدی‌اند و موادی که پی‌اچ آن‌ها از این مقدار بیشتر است، خاصیت بازی دارند.	۲۵- هفت				
۲۶- مواد اسیدی معمولاً ..... مزه‌اند و مواد بازی معمولاً ..... مزه‌اند.	۲۶- ترش - تلخ				
۲۷- دو ماده بازی و دو ماده اسیدی نام ببرید.	۲۷-				
	<table border="1"> <tr> <td>ماده اسیدی</td> <td>آب لیمو - آب پرتقال</td> </tr> <tr> <td>ماده بازی</td> <td>شیر - مایع ظرفشویی</td> </tr> </table>	ماده اسیدی	آب لیمو - آب پرتقال	ماده بازی	شیر - مایع ظرفشویی
ماده اسیدی	آب لیمو - آب پرتقال				
ماده بازی	شیر - مایع ظرفشویی				
۲۸- دو نمونه از کاربردهای دستگاه گریزانه (سانتریفیوژ) را ذکر کنید.	۲۸- (۱) جدا کردن چربی از شیر (۲) جدا کردن خوناب (پلاسما) از یاخته‌های خونی				
۲۹- سه وسیله جداکننده مخلوط‌ها را نام ببرید.	۲۹- (۱) کاغذ صافی (۲) قیف جداکننده (۳) دستگاه گریزانه (سانتریفیوژ) (۴) دستگاه دیالیز (۵) دستگاه تقطیر (۶) کمباین (ذکر ۳ مورد کافی است).				

سؤال متن - صفحه ۲ کتاب درسی

الف) مواد خالص را در شکل بالا مشخص کنید. آب مقطر - نمک - شکر  
ب) در شکل بالا مخلوط‌ها را مشخص کنید. آجیل - شربت آب لیمو - آب لیمو



شربت آب لیمو



آب مقطر



آجیل



نمک خوراکی

صفحه ۲ کتاب درسی

خود را بیازمایید

مواد زیر را به دو دسته خالص و مخلوط دسته‌بندی کنید. مس (خالص)، سکه (مخلوط)، شکر (خالص)، دوغ (مخلوط)



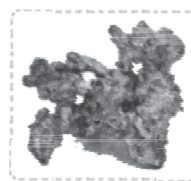
دوغ (مخلوط)



شکر (خالص)



سکه (مخلوط)



مس (خالص)

حالت فیزیکی هر یک را مشخص کنید. ۱- آجیل: جامد ۲- هوا: گاز ۳- آب لیمو: مایع

صفحه ۲ کتاب درسی

سؤال متن

تصویرهای زیر چند نمونه مخلوط را نشان می‌دهند؟ ۲ نمونه: ۱- مخلوط همگن (بادکنک پر از هوا) ۲- مخلوط ناهمگن (آجیل و آب لیمو)



آب لیمو



بادکنک پر از هوا



آجیل

هر کدام این مخلوط‌ها از چه اجزایی تشکیل شده‌اند؟ ۱- آجیل: فندق، بادام، پسته و ... ۲- هوا: گاز نیتروژن، گاز اکسیژن، گاز کربن دی‌اکسید و ... ۳- آب‌لیمو: آب، عصاره لیمو و ...

**فعالیت** صفحه ۳ کتاب درسی

- دو بشر انتخاب، و آن‌ها را شماره‌گذاری کنید و در هر دو به مقدار یکسان آب بریزید.
  - در بشر شماره ۱، یک قاشق خاک و در بشر شماره ۲، یک قاشق نمک بریزید. محتویات بشرها را کاملاً هم بزنید. مشاهدات خود را بنویسید.
- مشاهدات

الف) محتویات کدام بشر پس از هم‌زدن شفاف است؟ کدام کدر است؟ پس از حل شدن نمک در آب، محلولی شفاف تشکیل می‌شود. اما محتویات بشری که حاوی خاک و آب است، کدر است.

ب) در برخی از مخلوط‌ها ذره‌های مواد تشکیل‌دهنده مخلوط به طور یکنواخت در هم پراکنده‌اند. این نوع مخلوط‌ها را مخلوط همگن یا محلول می‌نامند.

کدام‌یک از مخلوط‌های بالا محلول، و کدام مخلوط ناهمگن است؟ چرا؟ مخلوط نمک در آب محلول است؛ چون، ذره‌های مواد تشکیل‌دهنده مخلوط به طور یکنواخت در هم پراکنده می‌شوند.

خاک در آب مخلوطی ناهمگن است؛ چون ذره‌های مواد تشکیل‌دهنده آن به طور یکنواخت در یکدیگر پراکنده نمی‌شوند.

**سؤال متن** صفحه ۳ کتاب درسی

تعلیقه مخلوطی ناهمگن است که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع (آب) پراکنده‌اند. دوغ، آب‌لیمو و شربت خاکشیر، نمونه‌های دیگری از مخلوط‌های تعلیقه‌اند. شما چه موارد دیگری را می‌شناسید؟ شیرکاکائو - آب هویج - آب‌میوه طبیعی - آب گل‌آلود

**فکر کنید** صفحه ۴ کتاب درسی



شکل زیر کدام ویژگی تعلیقه را نشان می‌دهد؟

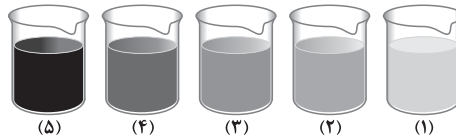
۱- مخلوطی کدر است که نور از آن عبور نمی‌کند.

۲- پس از مدتی ذرات جامد از ذرات مایع جدا شده و ته ظرف ته‌نشین می‌شوند.

۳- مخلوطی ناهمگن است.

**فعالیت** صفحه ۴ کتاب درسی

پنج بشر را شماره‌گذاری کنید و در هر یک از آن‌ها ۱۰۰ میلی‌لیتر آب بریزید. در هر بشر به ترتیب ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ گرم کات‌کبود بریزید و محتویات آن را به هم بزنید. چرا رنگ محلول‌ها با یکدیگر متفاوت است؟ هر چه مقدار کات‌کبود بیشتری در آب حل کنیم، رنگ محلول پررنگ‌تر می‌شود؛ چون مقدار ماده حل‌شونده بیشتری در مقدار معینی آب حل شده است.



**خود را بیازمایید** صفحه ۵ کتاب درسی

• حالت فیزیکی هر محلول را مشخص کنید.

• حلال و حل‌شونده‌های هر یک را مشخص کنید و حالت آن‌ها را بنویسید.



استوانک (کپسول) هوا



چای شیرین



نوشابه



سکه طلا

نام محلول	سکه طلا	نوشابه	چای شیرین	کپسول‌ها
حالت محلول	جامد	مایع	مایع	گاز
حلال	طلا	آب	آب	گاز نیتروژن
حل‌شونده	مس	گاز - شکر	شکر و مواد رنگی چای	گازهای اکسیژن، کربن دی‌اکسید و ...

الف) در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  چه مقدار نمک خوراکی (سدیم کلرید) حل می‌شود؟ با انجام دادن آزمایش، درستی یا نادرستی پیش‌بینی خود را بررسی کنید. با توجه به این‌که در دمای  $20^{\circ}$  درجهٔ سلسیوس، حدود ۳۸ گرم نمک در این مقدار آب حل می‌شود، پیش‌بینی می‌شود که حدود  $40^{\circ}$  گرم نمک در آب حل شود. وقتی آزمایش را انجام می‌دهیم می‌بینیم تقریباً پیش‌بینی ما درست بوده است و حدود ۳۹ گرم نمک در آب حل می‌شود.

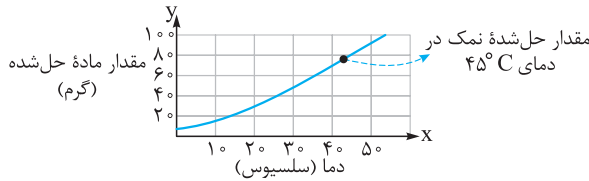
ب) در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  به جای نمک سدیم کلرید، نمک پتاسیم نیترات بریزید. مقدار نمک حل شده را پیش‌بینی و آزمایش کنید. از آزمایش‌های بالا چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ حدود ۴۵ گرم پتاسیم نیترات در آب  $30^{\circ}\text{C}$  حل می‌شود. از این آزمایش‌ها نتیجه می‌گیریم که میزان حل شدن نمک‌های مختلف در مقدار معینی از آب متفاوت است.

فعالیت

الف) چند بشر کوچک بردارید و در هر یک ۱۰۰ میلی‌لیتر آب بریزید و دمای آن‌ها را به دمای داده شده در جدول برسانید. ب) در هر بشر آن قدر نمک پتاسیم نیترات حل کنید تا دیگر حل نشود. مقدار نمک حل شده را در هر مورد در جدول زیر بنویسید.

دما (سلسیوس)				
۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	
۸۶	۶۶	۴۸	۳۲	بیشترین مقدار مادهٔ حل شده (گرم)

ب) دما را روی محور افقی و مقدار مادهٔ حل شده را روی محور عمودی در نظر بگیرید و نمودار را رسم کنید.



ت) از این نمودار چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ با افزایش دما مقدار مادهٔ حل شده در آب بیشتر می‌شود. ث) در دمای  $45^{\circ}\text{C}$  چند گرم نمک در آب حل می‌شود؟ روی نمودار نشان دهید. تقریباً ۷۳ گرم

اطلاعات جمع‌آوری کنید

با مراجعه به منابع معتبر و اینترنت دربارهٔ مواد سازندهٔ هر یک از مخلوط‌های نشان داده شده در شکل ۵، اطلاعاتی جمع‌آوری، و نتایج را به صورت پرده‌نگار (پاورپوینت) به کلاس گزارش کنید. مواد سازندهٔ مخلوط قهوه: قندها، چربی‌ها، پروتئین‌ها و کافئین مواد سازندهٔ روغن زیتون: اولئیک اسید، اسیدهای چرب شامل لینولئیک اسید و پالمیتیک اسید مواد سازندهٔ شامپو: لوریل سولفات، سدیم لورت سولفات و ...

صابون: چربی، سدیم هیدروکسید، پتاسیم هیدروکسید، روغن‌های گیاهی روغن‌های مایع مانند روغن زیتون چه مزیتی نسبت به روغن‌های جامد دارند؟ روغن‌هایی مانند روغن زیتون چربی غیراشباع دارند که باعث کاهش کلسترول بد می‌شود. کاهش کلسترول بد باعث کم‌تر شدن سکنه و بیماری‌های قلبی می‌شود. همچنین این روغن‌ها دمای انجماد پایینی دارند و برخلاف روغن‌های جامد در جدارهٔ رگ‌ها رسوب نمی‌کنند.

فعالیت

الف) تکه‌ای از کاغذ پی‌اچ (pH) را به هر یک از مواد زیر آغشته کنید.

لیمو - مایع ظرفشویی - شیر - آب پرتقال

ب) رنگ به‌دست آمده روی کاغذ پی‌اچ (pH) را با الگوی زیر مقایسه و آن را به عدد تبدیل کنید.



ب) موادی که پی‌اچ آن‌ها از هفت کم‌تر است، اسیدی‌اند. آن‌ها را مشخص کنید. آب لیمو و آب پرتقال

ت) موادی که پی‌اچ آن‌ها از هفت بیشتر است، خاصیت بازی دارند. مواد بازی برخلاف اسیدها که ترش مزه‌اند، مزه تلخ دارند.

مواد بازی را بین نمونه‌های بالا مشخص کنید. شیر و مایع ظرفشویی