

مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۰۵



مرحله پنجم

این مرورنامه، ویژه مباحث جدید آزمون است. مرورنامه مباحثی که در آزمون‌های قبل به آن‌ها پرداخته شده، در پیل کاربری شما قابل دریافت است و در این فایل از تکرار آن پرهیز شده است.

نام درس	مباحث	مؤلف	ویراستار	از صفحه	تا صفحه
پیام‌های آسمان	درس ۷ (صفحات ۷۷ تا ۸۶ کتاب درسی)	زهره قموشی	الهام حضوری	۲	۲
فارسی	درس‌های ۹ تا ۱۰ (صفحات ۶۵ تا ۸۱ کتاب درسی)	مهشید بشیری	یونس روحی	۳	۸
عربی	درس ۶ (صفحات ۷۵ تا آخر کتاب درسی)	پروانه حسینی	آرمین خزاننیا	۸	۹
زبان انگلیسی	درس ۴ (صفحات ۶۳ تا ۷۹ کتاب درسی)	پروین پیروز	دینا مؤمنی	۱۰	۱۲
مطالعات اجتماعی	درس‌های ۱۳ و ۱۴ (صفحات ۸۳ تا ۹۶ کتاب درسی)	زهره قموشی	الهام حضوری	۱۲	۱۷
ریاضی	فصل ۵ (صفحات ۷۸ تا ۹۴ کتاب درسی)	الهام جعفری	پگاه نادری	۱۷	۲۵
علوم تجربی (مطابق با روند کتاب درسی)	فصل ۸ (صفحات ۸۳ تا ۹۴ کتاب درسی)	مهرناز صادقی	مینا غلامپور	۲۶	۳۲
علوم تجربی (مطابق با روند تفکیکی)	فیزیک: فصل ۸ (تا ابتدای «فشار مایعات») (صفحات ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی)	مهرناز صادقی	مینا غلامپور	۳۲	۳۳
	شیمی: فصل ۲ (از ابتدای «اشتراک الکترون‌ها و پیوند اشتراکی» تا آخر) (صفحات ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)	مهرناز صادقی	مریم خاکعلی	۳۴	۳۵
	زیست‌شناسی - زمین‌شناسی: فصل ۱۴ (از ابتدای «دوزستان» تا آخر) (صفحات ۱۵۴ تا ۱۶۲ کتاب درسی)	ریحانه شعبان‌زاده	لیدا علی‌اکبری	۳۵	۳۸

مرورنامه متوسطه اول

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۰۵



پیام های آسمان

♦♦ درس ۷: احکام نماز ♦♦

- ۱ یاد خدا نشانه دوستی و محبت ما به خداست.
- ۲ یاد خدا، احساس حضور او در زندگی را افزایش می دهد.
- ۳ هنگامی که انسان خداوند را حاضر و ناظر بر خود یافت می کند، کارهایی انجام می دهد که او می پسندد.
- ۴ در نماز خداوند را «تسبیح» می گوئیم و او را از هر بدی و زشتی منزه می داریم.
- ۵ در نماز خداوند را «حمد» می کنیم و همه خوبی ها و زیبایی هایش را می ستاییم.
- ۶ نماز زیباترین شکل «شکرگزاری» است.
- ۷ نماز، یکی از بهترین راه های تقویت «ایمان» در قلب آدمی است، پس خوشا به حال آنان که با به پا داشتن نماز، به دعوت دوستی خدا، لبیک می گویند.
- ۸ نمازی که با رعایت آداب و احکام آن خوانده شود، علاوه بر جلب خشنودی خدا، تأثیر بسیاری بر روح و روان انسان خواهد گذاشت.

برخی از مبطلات نماز

- ۱ از بین رفتن یکی از شرایط نماز
- ۲ باطل شدن وضو
- ۳ روی برگرداندن از قبله
- ۴ خندیدن با صدای بلند (قهقهه): لبخند زدن اگر عمدی نباشد، نماز باطل نمی شود.
- ۵ حرف زدن بین نماز (عمدی باشد)
- ۶ به هم زدن صورت نماز (به هم خوردن حالت نماز مثل پریدن به هوا)
- ۷ خوردن و آشامیدن
- ۸ کم و زیاد کردن ارکان و واجبات نماز (عمدی باشد)
- ۹ شک کردن در رکعت های نماز دو یا سه رکعتی و یا در دو رکعت اول نمازهای چهار رکعتی

چند مسئله مهم درباره نماز

- اگر نمازگزار ذکرهای نمازش را آن قدر تند و با عجله بگوید که تلفظ آنها صحیح نباشد، نمازش باطل می شود.
- اگر نمازگزار ذکرهای واجب نماز را در حال حرکت بگوید؛ مثلاً بخشی از ذکر رکوع را در حالی بگوید که دارد از رکوع برمی خیزد، نمازش باطل می شود.
- نمازگزار نباید در حال نماز به دیگران سلام کند، ولی اگر دیگران به او سلام کنند، باید جواب سلام آنها را در حال نماز بدهد، البته به سلام غلطی که سلام به حساب نمی آید یا از روی تمسخر انجام می شود، نباید پاسخ داد.
- سرفه، عطسه و خمیازه کشیدن نماز را باطل نمی کند.
- اگر نمازگزار بعد از نماز شک کند که هنگام نماز، کاری که نماز را باطل می کند، انجام داده است یا نه، نمازش صحیح است.
- گریه کردن برای آموزش گناهان در حال نماز، چه آهسته باشد و چه با صدای بلند، عمل پسندیده ای است.
- شکستن نماز واجب از روی اختیار حرام است؛ ولی برای جلوگیری از ضرر مالی یا بدنی اشکالی ندارد.
- اگر بدون توجه و از روی فراموشی بین نماز چیزی بگوییم، نماز صحیح است و باید دو سجده سهو به جا بیاورد.

نکته

نمازگزار خیلی عجله دارد و به همین دلیل بعضی از ذکرهای نماز را در حال حرکت می گوید، نمازش باطل است.

- سعدی در این شعر ستایش خداوند را شرط آدمیت دانسته است.

عقل و صبرم ببرد و طاقت و هوش
مگر آواز من رسید به گوش
بانگ مرغی چنین کند مدهوش
مرغ تسبیح گوی و من خاموش

دوش مرغی به صبح می نالید
یکی از دوستان مخلص را
گفت باور نداشتم که تو را
گفتم این شرط آدمیت نیست



فصل چهارم: نامها و یادها

معنی بیت، آرایه و نکته

چو خواهی که نامت بود جاودان / بازگشت نتیجه کارها به انسان (رابطه عمل و نتیجه)
مفهوم کلی: ارج نهادن نام نیک بزرگان / آرایه: تکرار واژه نام / واج آرای: تکرار حروف /- /- /-
آرایه: تکرار واژه نام / واج آرای: تکرار حروف /- /- /-

درس ۹: راز موفقیت

واژگان

برخاست: بلند شد	طنین: * آواز، صدا	مقطع: بریده بریده
بلند آوازه: مشهور	فام: * رنگ، پسوندی است برای رنگ، سبزه فام: سبزرنگ	مناظره: * بحث و گفتگو برای شکست دادن طرف مقابل،
به شماره افتادن نفس: کنایه از به پایان عمر نزدیک شدن	فراست: * هوشمندی، زیرکی باطنی	گفتگوی رویاروی برای غلبه بر دیگری و اثبات سخن خود
تعرض: * حالتی از اعتراض به خود گرفتن	فروزان: * تابان، درخشان، درخشنده	نهفته: پنهان
رخسار: چهره	فقیه: * دانا، عالم مذهبی، دانشمند دینی	واپسین: * آخرین
رمق: * توان، نیرو	لحد: گور، قبر	
رنجور: بیمار، رنج دیده	لوح: * وسیله‌ای شبیه تخته که شاگردان در قدیم روی	
سیمگون: * نقره گون، سپید فام	آن می نوشتند: لوحه	
شیون: ناله و زاری	محضر: * جای حضور، درگاه	

ترکیب‌های مهم املائی

خواجه نصیرالدین توسی - لوح و تخته - محضر درس - فروزان و تابان - بحث و مناظره - حل مسئله - تحقیق و مطالعه - فراست و زیرکی - استاد حمزه - نقره فام و سیمگون - توان و رمق - مقطع و بریده بریده - فقیه و دانشمند - بی فروغ و تاریک - طنین و صدا - تعرض و اعتراض - مهد و گهواره - برخاست و بلند شد - خواست و طلب کرد - بلند آوازه و معروف - خواهش و تمنا - چهره و رخسار - لحد و گور - بغل و آغوش - فضای بی کران

تاریخ ادبیات

خواجه نصیرالدین توسی: عالم قرن هفتم و مشوق هلاکو در تأسیس رصدخانه مراغه است. اخلاق ناصری اثر اوست.
ابوریحان بیرونی: دانشمند قرون چهارم و پنجم است. آثار الباقیه (این کتاب را به نام قابوس بن وشمگیر تألیف کرده است) تحقیق ماللهند و التفهیم از آثار اوست.

معنی ابیات، عبارات، آرایه‌ها و نکته‌های مهم

- روزها می‌گذشت و هر روز درخت وجود نصیرالدین پربارتر می‌شد.
- معنی: با گذشت روزها، نصیرالدین داناتر می‌شد.
- آرایه: اضافه تشبیهی: وجود به درخت
- هر جا که سخن از هوش و فراست و زیرکی به میان می‌آمد یک‌صدا نام او را بر زبان می‌راندند.
- آرایه: کنایه: (۱) یک‌صدا کنایه از همه با هم. (۲) بر زبان راندن کنایه از گفتن.
- به آسمان، ستاره‌های نقره فام و ماه که چون ظرفی سیمگون می‌درخشد می‌نگرم و غرق اندیشه و خیال می‌شوم.
- آرایه: تشبیه: ماه به ظرف سیمگون / مراعات نظیر: تناسب میان ماه، ستاره، آسمان
- آنچه استادان در سینه دارند، از آنان مشتاقانه می‌آموزی و در گنجینه وجود خود جای می‌دهی.
- آرایه: کنایه: در سینه داشتن کنایه از حفظ بودن / اضافه تشبیهی: وجود به گنجینه
- دستور: مشتاقانه (قید حالت)

آخرین پرسش

- کم کم شمع وجودش به خاموشی می‌گرایید.
- معنی: به زمان مرگ نزدیک می‌شد.
- آرایه: اضافه تشبیهی: وجود به شمع
- آن‌گاه که نفس او به شماره افتاده بود.



معنی: به زمان مرگ نزدیک می‌شد.

آرایه: کنایه: به شماره افتادن نفس کنایه از گذراندن لحظات آخر عمر

● آرام و خندان دیده از جهان فرو بست.

آرایه: کنایه: دیده از جهان فرو بستن کنایه از مُردن

● اطلبوا العلم من المهد الى اللحد

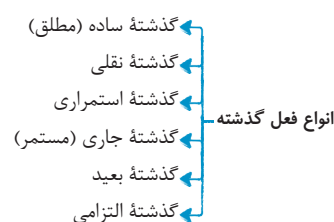
معنی: از گهواره تا گور دانش را جست‌وجو کن.

♦♦ دانش زبانی ♦♦

– گروه فعلی (۲) فعل گذشته (ماضی) –

همان‌گونه که گفتیم فعلی که در زمان گذشته انجام شده، فعل **گذشته (ماضی)** است.

فعل گذشته انواعی دارد که در نمودار زیر به آن‌ها اشاره می‌شود:



گذشته ساده (مطلق): فعل گذشته ساده که نام دیگر آن گذشته مطلق است فعلی است که در زمان گذشته انجام شده و به پایان رسیده است.

روش ساخت فعل گذشته ساده: بن گذشته + شناسه‌های «م / ی / Ø / یم / ید / َند» ← رفت + م ← رفتم

روش ساخت بن گذشته (ماضی): بن گذشته از مصدر بدون «ن» ساخته می‌شود: رفتن ← رفت

شناسه‌های فعل گذشته (ماضی) شامل:

شخص	مفرد	جمع
اول شخص	م	یم
دوم شخص	ی	ید
سوم شخص	Ø (ندارد)	ند

صرف فعل گذشته ساده: حال برای تمرین، مصدر «خوابیدن» را در زمان گذشته مطلق صرف می‌کنیم.

ابتدا بن گذشته را می‌سازیم ← خوابیدن – تن = خوابید (بن گذشته)

شخص	مفرد	جمع
اول شخص	خوابیدم	خوابیدیم
دوم شخص	خوابیدی	خوابیدید
سوم شخص	خوابید	خوابیدند

نکته

فعل گذشته ساده به شکل زیر منفی می‌شود:

ن + فعل گذشته ساده ← نرفتم

نکته

در فعل گذشته ساده سوم شخص مفرد، شناسه **صفر** داریم.

گذشته نقلی: به فعلی که در گذشته انجام شده و اثر آن تاکنون باقی است «ماضی نقلی» گفته می‌شود.



روش ساخت فعل گذشته نقلی: بن گذشته + ه / ه + شناسه «ام / ای / است / ایم / اید / اند» رفت + ه + ای ← رفته‌ای

صرف فعل گذشته نقلی: حال برای تمرین، مصدر «شستن» را در زمان ماضی نقلی صرف می‌کنیم.

ابتدا بن ماضی آن را پیدا می‌کنیم ← شستن - تن = شست، بعد به آن (ه) اضافه می‌کنیم. ← شست + ه ← شسته، سپس شناسه مناسب را نیز به آن می‌افزاییم.

شخص	مفرد	جمع
اول شخص	شسته‌ام	شسته‌ایم
دوم شخص	شسته‌ای	شسته‌اید
سوم شخص	شسته است	شسته‌اند

نکته

فعل گذشته نقلی به شکل زیر منفی می‌شود:

ن + فعل گذشته نقلی ← نرفته‌ام

توجه

۱ زمان هر فعل را از روی بن آن تشخیص می‌دهیم.

۲ «است» در سوم شخص گذشته نقلی، فعل کمکی است؛ برای مثال در فعل «دویده است» بخش اصلی «دویده» و «است» فعل کمکی محسوب می‌شود.

۳ فعل «است» اگر به تنهایی در جمله به کار رود، کاربرد مستقل دارد و فعل اسنادی است.

مثال مریم نهالی در حیاط کاشته است. (کاشته است: ماضی نقلی)
فعل کمکی

تن من خیلی خسته است.
مسند فعل اسنادی

درس ۱۰: آرش‌ی دیگر

واژگان

آزادگان: جمع آزاده، انسان‌های اصیل و نجیب، جوانمردان
افق: کناره آسمان، انتهای دید
تل: تپه، بلندی، هر چیزی که بر روی هم انباشته شود.
ترکش: قطعه‌ای از گلوله که بر اثر انفجار پراکنده می‌شود.
خاکریز: محلی در محدوده جنگی که در اطراف آن خاک را به صورت دیواره‌ای روی هم می‌ریزند تا مانع عبور دشمن شود.
خط دشمن: قسمت اصلی جنگ، پیشانی جنگ، محل اصلی درگیری نیروها
خیمه‌پاره: نوعی گلوله جنگی که بعد از پرتاب، منفجر می‌شود.
دستان: لقب زال پدر رستم، جهان پهلوان ایرانی است.
دف: یکی از آلات موسیقی دارای حلقه‌ای چوبی و پوست نازک که با سر انگشتان نواخته می‌شود.

ترکیب‌های مهم املائی

جنگ فوق باور - دشمن بد عهد بی‌انصاف - هجوم بی‌امان - وحشی و سرکش - باروت و ترکش - سلاح جنگ - صلاح و مصلحت - مهد و گهواره - رست و رها شد - حال هراس‌انگیز - تیغ آتش خیز - تلی از خاکستر - بغض و کینه - آشوب و غوغا - شطّ خرمشهر - فراز و بلندی - رستم دستان - عملی خسیس - عزل کردن - سیرت و خلق و خوی

تاریخ ادبیات

محمد دهریزی: کودکی از جنس نارنجک اثر اوست.

نورالدین عبدالرحمن جامی: شاعر و نویسنده قرن نهم هجری است. وی به سبب محل تولّدش که شهر جام بوده است یا ارادت و دوستی نسبت به شیخ الاسلام «احمد جام» جامی تخلص می‌کرد. از آثار او می‌توان به «بهارستان» و «هفت اورنگ» (شامل هفت مثنوی به پیروی از خمسه نظامی) اشاره کرد.

بهارستان: کتابی که عبدالرحمن جامی آن را به پیروی از گلستان سعدی به نظم و نثر نوشته است. این کتاب دارای هشت روضه (باب)، یک مقدمه و یک خاتمه است.

حکایت «نیک‌رایان»

خسیس: پست، کم‌ارزش
داد: انصاف، عدل
سیرت: خلق و خوی
شریف: بزرگوار، شرافتمند، با اصل و نسب
عزل کردن: از شغل برکنار کردن
عملی خسیس: کاری سطح پایین و کم‌ارزش
عملی شریف: کاری بزرگ و شرافتمند
کاردان: کاربلد، ماهر در کاری
نیکو سیرت: دارای خلق و خوی پسندیده
نیک‌رأی: کسی که فکر خوبی دارد.

رستن: نجات یافتن، رهاشدن
شطّ: رود بزرگ که وارد دریا شود.
شیرمردان: مردان شجاع
عهد: پیمان، قول
غوغا: سروصدا، هیاهو
فراز: بلندی
فوق باور: باورنکردنی، غیر قابل باور
کمند: طناب، بند، رشته‌ای ضخیم و بلند که برای به دام انداختن انسان یا حیوان به کار می‌رود.
کوردل: کسی که حقایق را نمی‌بیند و درک نمی‌کند.
مهد: گهواره، زمین هموار
ملازم: همراه
هجوم: حمله



معنی ابیات، عبارات، آرایه‌ها و نکته‌های مهم -

- جنگ، جنگی نابرابر بود / جنگ، جنگی فوق‌باور بود
معنی: جنگ (ایران و عراق)، جنگی ناعادلانه و غیر قابل باور بود.
آرایه: تکرار: واژه جنگ
- کیسه‌های خاکی و خونی / خط مرزی را جدا می‌کرد / دشمن بدعهد بی‌انصاف / با هجوم بی‌امان خود / مرزها را جابه‌جا می‌کرد
معنی: کیسه‌های خاکی و خون‌آلود مرز منطقه جنگی را جدا می‌کرد و دشمن پیمان‌شکن و بی‌انصاف با حمله‌های پی‌درپی این مرزها را جابه‌جا می‌کرد (دشمن وارد مرز ما می‌شد و کشور ما را تصرف می‌کرد).
- از میان آتش و باروت / می‌وزید از هر طرف، هر جا / تیرهای وحشی و سرکش / موشک و خمپاره و ترکش
آرایه: مراعات‌نظیر: تناسب میان تیر، آتش، باروت، خمپاره، ترکش و موشک / تشخیص: نسبت‌دادن ویژگی وحشی و سرکش به تیر / جناس: سرکش و ترکش
- آن طرف، نصف جهان با تانک‌های آتشین در راه / این طرف، ایرانیان تنها
معنی: در آن طرف جنگ، نصف کشورهای جهان با وسایل و شیوه‌های مختلف به دشمنان ما کمک می‌کردند (اشاره به کمک کشورهای غربی به صدام حسین در جنگ ایران و عراق) و این طرف ایرانیان تنها بودند و کسی آن‌ها را یاری نمی‌کرد.
- این طرف تنها سلاح جنگ، ایمان بود
معنی: تنها وسیله جنگی ایرانیان که به آن‌ها قدرت می‌داد ایمان و توکل به خدا بود.
- خانه‌های خاک و خون خورده / مهد شیران و دلبران بود
معنی: خانه‌هایی که به خاطر جنگ ویران و خونین شده بودند، جایگاه مردان شجاع بود.
- آرایه: تشبیه: خانه‌ها به مهد مانند شده‌اند. / واج‌آرایی: تکرار «خ» / منظور از «شیران»: دلبران ایران است.
- شهر خونین، شهر خرمشهر / در غروب آفتاب خویش / چشم‌درچشم افق می‌دوخت / در دهان تانک‌ها می‌سوخت.
معنی: خرمشهر که از شدت خونریزی مجروحان و شهیدان، خونین شهر شده بود، در لحظات نابودی خویش، به آسمان نگاه می‌کرد و میان آتش تانک‌ها می‌سوخت.
- آرایه: تکرار: شهر و چشم / کنایه: (۱) غروب کردن آفتاب خرمشهر کنایه از نابودی خرمشهر (۲) چشم به کسی دوختن کنایه از خیره‌شدن / تشخیص: خرمشهر چشم می‌دوخت، چشم افق و دهان تانک
- در چنان حالی هراس‌انگیز / شهر از آن سوی سنگرها / شیرمردان را صدا می‌زد
آرایه: تشخیص: صدازدن شهر / شیرمردان: تشبیه درون‌واژه‌ای
- گر بماند دشمن از هر سو / خانه‌ها مانگ تنگ خواهد شد
معنی: اگر دشمن در سرزمین ما بماند، از هر طرف، سرزمین ما کوچک خواهد شد.
- آرایه: کنایه: تنگ‌شدن خانه‌ها کنایه از، از دست دادن قسمت‌هایی از کشور
- ناممان در دفتر تاریخ کوچک و کم‌رنگ خواهد شد
معنی: نام ما در تاریخ، کم‌رنگ و بی‌اعتبار می‌شود.
- آرایه: تشبیه: دفتر تاریخ (اضافه تشبیه‌ای) - کنایه: کوچک و کم‌رنگ شدن نام در دفتر تاریخ کنایه از بی‌اعتبار و بی‌ارزش شدن آن.
- خون میان سنگر آزادگان جوشید / مثل یک موج خروشان شد
معنی: خون غیرت در رگ‌های ایرانیان آزاده به جوش آمد و آن خون مثل موجی خروشان شد.
- آرایه: تشبیه: خون به موج خروشان
- کودکی از دامن این موج بیرون جست / از کمند آرزوها زست / چشم او در چشم دشمن بود / دست او در دست نارنجک
معنی: کودکی از داخل این موج خروشان انسان‌های آزاده و با غیرت بیرون آمد و آرزوهایش را کنار گذاشت و در حالی که نارنجکی در دست داشت، خیره به دشمن نگاه کرد.
- آرایه: اضافه تشبیه‌ای: کمند آرزوها / کنایه: چشم‌درچشم کسی داشتن کنایه از خیره به او نگاه کردن / تشخیص: دست نارنجک / تکرار: دست و چشم / مراعات‌نظیر: دست و چشم
- کودک تنها، به روی خاکریز آمد / صد هزاران چشم، قاب عکس کودک شد
معنی: آن کودک در حالی که تنها بود بر روی خاکریز ایستاد. همه او را نگاه می‌کردند. (منظور از جمله آخر تعداد زیادی آدم است که کودک را نگاه می‌کردند).
- آرایه: تشبیه: چشم به قاب عکس / مبالغه: صد هزاران چشم
- او چه می‌خواهد از این میدان؟! / صحنه جانبازی است این‌جا؟! / یا زمین بازی است این‌جا؟!
تذکر بخش بالا پرسش انکاری دارد.
- دشمنان کوردل، اما / در دلش خورشید ایمان را نمی‌دیدند / تیغ آتش‌خیز «دستان» را نمی‌دیدند
معنی: اما دشمنان کم‌فهم، ایمان او را نمی‌دیدند و آن سلاح قدرتمندی (اشاره به میهن‌دوستی و غیرت) را که او از گذشتگانش (دستان) در وجودش بود، نمی‌دیدند.
- آرایه: تلمیح: اشاره به داستان‌های حماسی شاهنامه / اضافه تشبیه‌ای: خورشید ایمان
- در نگاهش خشم و آتش را نمی‌دیدند / بر کمانش، تیر «آرش» را نمی‌دیدند / در رگش، خون «سیاوش» را نمی‌دیدند
آرایه: تلمیح: اشاره به داستان‌های حماسی شاهنامه چون آرش و سیاوش / جناس: آتش و آرش / مراعات‌نظیر: کمان، تیر و آرش

مرونامه آزمون آزمایشی خیلی سبز



- کودک ما بغض خود را خورد / چشم در چشمان دشمن کرد / با صدایی صاف و روشن گفت:
- آرایه: کنایه: بغض خود را خوردن کنایه از بر خود مسلط شدن / واج آرایی: تکرار حرف / ش
- یک تنه با تانک‌ها تان در کمین هستم؛ / مثل کوهی آهنین هستم.
- آرایه: تشبیه: من مثل کوه آهنم / مبالغه: در نشان دادن قدرت و شجاعت مبالغه دارد.
- ناگهان تکبیر، پَر وا کرد / در میان آتش و باروت، غوغا کرد
- معنی: ناگهان فریاد الله اکبر همه‌جا پیچید و در میان آتش و گلوله سروصدایی برپا کرد.
- آرایه: جانبخشی: پَر وا کردن تکبیر
- کودکی از جنس نارنجک / در دهان تانک‌ها افتاد ...
- کودکی که انگار وجودش از نارنجک بود (ویران کننده بود)، زیر تانک‌ها افتاد.
- آرایه: تشخیص: دهان داشتن تانک
- از تمام تانک‌ها، تنها / تَلّی از خاکستر خاموش / ماند روی دست‌های دشت
- آرایه: جناس: دست و دشت / تشخیص: دست داشتن دشت
- آسمان از شوق، دَف می‌زد / شَطّ خرّمشهر، کَف می‌زد
- آرایه: تشخیص: دَف زدن آسمان و کَف زدن شطّ خرّمشهر / جناس: دَف و کَف
- شهر، یک‌باره به هوش آمد / چشم اشک‌آلوده را وا کرد / بر فراز گنبدی زیبا / پرچم خود را تماشا کرد.
- آرایه: تشخیص: به هوش آمدن، چشم اشک‌آلود داشتن و نگاه کردن شهر

«کودکی از جنس نارنجک، مسمّم دهریزی، با کاهش و اندکی تغییر»

دانش ادبی

تلمیح

گاهی شاعر یا نویسنده برای زیباتر کردن یا تأثیرگذاری بیشتر شعر یا نوشته خود از آیات، روایات، حدیث، داستان یا رویدادهای تاریخی استفاده می‌کند که به آن «تلمیح» می‌گویند. تلمیح در لغت به معنی «با گوشه چشم اشاره کردن» است.

مثال

عزیز مصر به رغم برادران غیور	ز قعر چاه برآمد به اوج ماه رسید	«ما فط»
تلمیح به داستان حضرت یوسف		
بیستون بر سر راه است مباد از شیرین	خبری گفته و غمگین دل فرهاد کنید	«بهار»
تلمیح به داستان شیرین و فرهاد		
نوش دارویی و بعد از مرگ سهراب آمدی	سنگدل، این زودتر می‌خواستی حالا چرا؟	«شهریار»
تلمیح به داستان رستم و سهراب		
چون سگ اصحاب کُهِف، آن خرس زار	شد ملازم در پی آن بُردبار	«مولوی»
تلمیح به داستان «اصحاب کُهِف»		

نکته

بیت زیر که در کتاب درسی به عنوان نمونه تلمیح ذکر شده است، تلمیح نیست چراکه این بیت در شاهنامه قسمتی از داستان رستم و اسفندیار را روایت می‌کند.

بزد تیر بر چشم اسفندیار سیه شد جهان پیش آن نامدار «فردوسی»

حکایت نیکرایان

معنی ابیات، عبارات، آرایه‌ها و نکته‌های مهم

- اسکندر، یکی از کاردانا را از عملی شریف، عزل کرد و عملی خسیس به وی داد.
- معنی: اسکندر یکی از افراد ماهر و کاربلد را از کاری ارزشمند برکنار کرد و کاری بی‌ارزش به او داد.
- آرایه: تضاد: شریف ≠ خسیس
- روزی آن مرد بر اسکندر درآمد؛
- معنی: روزی آن مرد پیش اسکندر آمد؛
- اسکندر گفت: چگونه می‌بینی عمل خویش را؟
- معنی: اسکندر گفت: نظرت درباره کارت چیست؟



● گفت: زندگانیات دراز باد! نه مرد به عمل، بزرگ و شریف گردد، بلکه عمل، به مرد، بزرگ و شریف گردد.

معنی: زندگی طولانی داشته باشی! مرد با انجام کار، بزرگ نمی‌شود و ارزش نمی‌یابد، بلکه کار با مرد بزرگ می‌شود و ارزش می‌یابد.

آرایه: تکرار واژه‌های عمل و شریف

دستور: «گردد» فعل مضارع التزامی

● پس در هر عمل که هست، نیکوسیرتی می‌باید و داد.

معنی: پس در هر کاری اخلاق خوب و عدالت باید داشت.

(قربان معنایی با «شرف المكان بالمکین: ارزش مکان به شخص ساکن در آن است»)

«بهارستان، یامی»

الدَّرْسُ السَّادِسُ: تَغْيِيرُ الْحَيَاةِ

– فعل‌ها –

إِسْتَلَمَ: دریافت کرد (مضارع: يَسْتَلِمُ)	رَسَبَ: مردود شد (مضارع: يَرْسُبُ)	لَامَ: سرزنش کرد (مضارع: يَلُومُ)
إِبْتَدَأَ: شروع شد (مضارع: يَبْتَدِئُ)	شَجَّعَ: تشویق کرد (مضارع: يُشَجِّعُ)	نَامَ: خوابید (مضارع: يَنَامُ / مترادف: رَقَدَ)
تَعَلَّمَ: یاد گرفت (مضارع: يَتَعَلَّمُ)	عَطَّرَ: عطر زد (مضارع: يُعَطِّرُ)	نَجَحَ: موفق شد (مضارع: يَنْجَحُ)
جَلَبَ: آورد (مضارع: يَجْلِبُ)	غَيَّرَ: تغییر داد (مضارع: يُغَيِّرُ)	يَتَسَّ: ناامید شد (مضارع: يَبْأَسُ)
دَفَعَ: دور کرد، دفع کرد، پرداخت (مضارع: يَدْفَعُ / مصدر: دَفْعٌ)	فَقَدَ: از دست داد (مضارع: يَفْقِدُ)	لَاتِيَأْسُوا: ناامید نشوید

– سایر واژگان –

العَامَ الدَّرَاسِيَّ: سال تحصیلی	رَاقِد: بستری	فَرَج: گشایش
السَّنَةُ الْأُولَى: سال اول	رَائِحَة: بو	تَمَلَّ: مورچه
الضَّفَّ الرَّابِع: کلاس چهارم	رَوْح: رحمت	غَضَب: خشم
السَّنَةُ الثَّانِيَة: سال دوم	رُجَاةٌ عَطَّر: شیشه عطر	صَحِيفَة جَدَارِيَة: روزنامه دیواری
جَيِّدًا، جَيِّدَة: خوب	صَوْم: روزه	السَّادِس: ششم
جِدًا: بسیار	مِثَالِي: نمونه	مَكْتُوب: نوشته شده
السَّنَةُ الثَّالِثَة: سال سوم	مُرْدَجِم: شلوغ	جُلُوس: نشستن
وَرَقَة صَحِيفَة: کاغذ روزنامه	مِلَف: پرونده	مَصِير: سرنوشت
أَفْضَل: بهترین	تَشِيْط: فعال، بانشاط	إِلَى مَنْ قَالَ: به کسی که گفت
رِسَالَة: نامه	إِمْتِنَاع: خودداری	إِلَى مَا قَالَ: به چیزی که گفت
خَفْلَة زَوَاج: جشن عروسی	الطَّعَام: خوراک	مُبِين: آشکار
خَفْلَة مِيلَاد: جشن تولد	السَّرَاب: نوشیدنی	إِجْتِمَاع: جمع شدن
رَاسِب: مردود	أَحَب: محبوب‌ترین	

مرورنامه آزمون آزمایشی خیالی سبز



– مترادف –

نام = رَقَدَ (خوابید) جَيَّدَ = حَسَنَ (خوب)

– متضاد –

رایب (مردود) ≠ نَاجِحَ (موفق)	قَلِيلَ (کم) ≠ کَثِيرَ (زیاد)	مَمْلُوءَ (پر) ≠ فَرَاغَ (خالی)
رَسَبَ (مردود شد) ≠ نَجَحَ (موفق شد)	كَثْرَةَ (فراوانی) ≠ قِلَّةَ (کمی)	اِسْتَلَمَ (دریافت کرد) ≠ دَفَعَ (پرداخت کرد)
فَرَحَ (شادی) ≠ حُزنَ (اندوه)		

– جمع‌های مکسر –

أَشْرِبَ ← شَراب (شریت) هَدَايَا ← هَدِيَّةَ (هدیه) زُمَلَاءَ ← زَمِيلَ (هم‌کلاسی)

– کلمات مشابه –

مَصِير: سرنوشت مَسِير: راه، پیاده‌روی

– قواعد –

فعل نهی در صیغه‌های دوم شخص جمع (مثنی و جمع، مذکر و مؤنث)

برای ساخت فعل نهی در این صیغه‌ها به شکل زیر عمل می‌کنیم:

۱ آوردن حرف «لای» نهی قبل از فعل‌های مضارع (صیغه‌های دوم شخص جمع)

۲ حذف «ن» از انتهای این فعل‌ها

توجه داشته باشید که «ن» از انتهای صیغه «جمع مؤنث» حذف نمی‌شود.

تَذَهَّبْنَ ← نهی لا تَذَهَّبَا

فعل مضارع مثنی (مذکر / مؤنث) مخاطب

تَذَهَّبُونَ ← نهی لا تَذَهَّبُوا «ا» در آخر این صیغه برای زیبایی فعل می‌آید.

فعل مضارع جمع مذکر مخاطب

تَذَهَّبُوا ← نهی لا تَذَهَّبُوا «ن» در این صیغه حذف نمی‌شود.

فعل نهی جمع مؤنث مخاطب

توجه

۱ فعل نهی، در فارسی به صورت «امر منفی» ترجمه می‌شود. لا تَذَهَّبَا ← ترجمه نروید
فعل نهی امر منفی

۲ شباهت و تفاوت‌های «لای نفی» و «لای نهی»

شباهت: هر دو قبل از فعل مضارع می‌آیند.

تفاوت: ۱ «لای نفی» آخر فعل مضارع را تغییر نمی‌دهد؛ «لای نهی» در آخر فعل مضارع تغییر ایجاد می‌کند.

۲ «لای نفی» معنی فعل مضارع را به مضارع منفی تبدیل می‌کند؛ «لای نهی» معنی فعل مضارع را به امر منفی تبدیل می‌کند.

۳ حرف «لا» در فعل‌هایی مانند «لا تَذَهَّبَنَّ» (جمع مؤنث مخاطب) هم می‌تواند «لای نفی» باشد و هم می‌تواند «لای نهی» باشد؛ تشخیص نوع «لا» در چنین فعل‌هایی فقط

در جمله امکان دارد؛

مثال

رَجَاءُ لَا تَذَهَّبَنَّ إِلَى الْمَلْعَبِ لَطْفًا بِهِ بَاشْكَاهَ نَرَوِيدُ.
نهی

لماذا لَا تَذَهَّبَنَّ إِلَى الْمَلْعَبِ؟ چرا به باشگاه نمی‌روید؟
مضارع منفی



زبان انگلیسی

Lesson 4 : Services

- Vocabulary -

Conversation

Excuse me.	ببخشید.
want	خواستن
postcard	کارت پستال
envelope	پاکت نامه
stamp	تمبر
buy stamp	خریدن تمبر
from	از (حرف اضافه)
post office	اداره پست
near	نزدیک
round the corner	همین نزدیکی ها، همین گوشه و کنار، همین دور و بر
open (v.)	باز کردن

Practice 1

services	خدمات
employee	کارمند
over there	آن جا
postman	پستچی
break (n.)	زنگ تفریح، استراحت

Practice 2

lost (adj)	گمشده
lost children	بچه های گمشده
fire	آتش
put out fire	خاموش کردن آتش
recharge	دوباره (مجدداً) شارژ کردن
E-ticket	بلیت الکترونیکی
recharge the E-ticket	شارژ کردن بلیت الکترونیکی
ask	پرسیدن
information desk	میز اطلاعات
ask the information desk	پرسیدن از میز (باجه) اطلاعات
fast (adj)	سریع
cheap	ارزان
come	آمدن
come to school	به مدرسه آمدن
take	سوار شدن، بردن، گرفتن
take a bus	با اتوبوس رفتن
emergency	اورژانس
call the emergency (115)	تماس گرفتن با اورژانس (۱۱۵)
send	فرستادن، ارسال کردن
send an e-mail	ارسال کردن یک پست الکترونیکی (ایمیل)
ATM	دستگاه خودپرداز
take out money from an ATM	گرفتن پول از دستگاه خودپرداز
get on	سوار شدن
get on a bus	سوار اتوبوس شدن
get off	پایاده شدن
get off a bus	از اتوبوس پیاده شدن
get on ≠ get off	
hire	کرایه کردن
hire a taxi	تاکسی گرفتن، تاکسی کرایه کردن

account	حساب (بانکی)
open an account	حساب باز کردن
put out	خاموش کردن (آتش، چراغ و ...)
outside	بیرون

Language Melody

lost (v.)	گم شدن، گم کردن
I'm lost.	من گم شده ام.
police officer	افسر پلیس
gas station	پمپ بنزین
Don't worry!	نگران نباش!
take somebody home	کسی را به خانه بردن
I'd like to know about	مایلم در مورد ... بدانم.

Grammar

wake up	بیدار شدن
always	همیشه
usually	معمولاً
often	اغلب
sometimes	گاهی اوقات
never	هرگز، هیچ وقت
late	دیر

Find it

firefighter	آتش نشان
save	نجات دادن، صرفه جویی کردن، ذخیره کردن
lives	زندگی ها (در شکل مفرد، life: زندگی)
save people's lives	زندگی (جان) مردم را نجات دادن
easy ≠ hard	آسان ≠ سخت، دشوار
shift	نوبت کاری، شیفت
work on shifts	کار کردن به صورت شیفتی
fire station	ایستگاه آتش نشانی

Photo Dictionary Page 113

donate	اهداد کردن
blood	خون
donate blood	اهداد کردن خون
voluntary	داوطلبانه
do voluntary work	کار داوطلبانه انجام دادن
charity	خیریه
help charity	کمک کردن به خیریه
bring	آوردن
bring to the ER (emergency room)	آوردن به (اتاق) اورژانس
clean (adj)	تمیز
keep	نگه داشتن
keep the city clean	شهر را تمیز نگاه داشتن



مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

زبان انگلیسی

متضاد -

always ≠ never	get off ≠ get on	take ≠ bring
cheap ≠ expensive	open ≠ close	late ≠ early
easy ≠ hard	outside ≠ inside	difficult ≠ easy
fast ≠ slow	wake up ≠ sleep	everything ≠ nothing

مترادف -

hard = difficult	want = ask	police officer = policeman
------------------	------------	----------------------------

Language Melody

نکته

در زبان انگلیسی جملات سؤالی با کلمات پرسشی wh، دارای آهنگ افتان () هستند.

مثال

- 1) What's your name?
- 2) How old are you?
- 3) Where do you live?
- 4) Why are you here?

نام شما چیست؟

چند ساله هستید؟

شما کجا زندگی می کنید؟

چرا شما این جا هستید؟

Grammar

(Wh Questions Tense) کلمه های پرسشی

بعضی اوقات برای سؤالی کردن جملات از کلمات پرسشی استفاده می کنیم. این کلمات پرسشی معمولاً با wh شروع می شوند که عبارتند از:

when / what / who / where / which / how / why

کی، چه وقت / چه، چه چیزی / چه کسی / کجا / کدام / چه طور / چرا

ساختار سؤال با Q-hw:

...? + فعل اصلی + فاعل (ضمیر فاعلی، صفت ملکی، اسم ...) + do, does + to be

مثال

- 1) What is your favorite job?
- 2) When is your birthday?
- 3) Where are you?
- 4) Why does she learn English?
- 5) How do you go to school?
- 6) Which one is your English teacher?

شغل مورد علاقه تو چیست؟

تولد تو چه روزی است؟

تو کجا هستی؟

چرا او انگلیسی یاد می گیرد؟

شما چه طور به مدرسه می روید؟

کدام یکی معلم انگلیسی شما است؟

توجه

همان طور که دیدید در جملات ۴ و ۵ از فعل کمکی do و does و در بقیه جملات از افعال to be استفاده کردیم.

نکته

بعد از کلمه پرسشی who از فعل های کمکی do و does استفاده نمی کنیم و فقط فعل اصلی s یا es می گیرد.

- 7) Who cleans the table?

چه کسی میز را تمیز می کند؟



۲) قیدهای تکرار -

always	همیشه	۱۰۰٪
usually	معمولاً	۲/۳
often	اغلب، بیشتر اوقات	۱/۲
sometimes	گاهی اوقات	۱/۴
never	هرگز، هیچ وقت	۰٪

بقیه جمله + قید تکرار + to be + فاعل

بقیه جمله + فعل اصلی + قید تکرار + فاعل

محل قرارگیری قیدهای تکرار در جمله:

مثال

- 1) in the morning 8 It **always** opens at.
- 2) I **sometimes** hire a taxi.
- 3) I am **never** late.

آن همیشه ساعت ۸ صبح باز می شود.
من گاهی اوقات تاکسی کرایه می کنم.
من هرگز دیر نمی کنم.

محل قرارگیری قیود تکرار:

بیشتر دانش آموزان در محل قرارگیری قیود تکرار در جمله دچار مشکل می شوند.
دقت کنید:

- اگر در جمله فعل اصلی داشتیم آن گاه این قیود قبل از فعل اصلی می آیند.
- و اگر در جمله فعل to be داشته باشیم، آن گاه این قیود بعد از افعال to be می آیند.

اشتباه رایج -

وقتی فاعل مورد سؤال است، یعنی وقتی از کلمه پرسشی who استفاده می کنیم، دیگر نیازی به فعل کمکی نیست.

Who cleans the table? ✓

Who does clean the table? ✗

مطالعات اجتماعی

درس ۱۳: نهضت مشروطه

رویداد بزرگ دوران مظفرالدین شاه: ۱) نظام پادشاهی استبدادی، جای خود را به پادشاهی مشروطه داد. ۲) اختیارات شاه براساس قانون محدود شد.
۳) نهادهایی مانند مجلس شورا و هیئت وزیران می توانست در اداره کشور دخالت کند.

اوضاع ایران و جهان در آستانه نهضت مشروطه -

از میانه دوره سلطنت ناصرالدین شاه، با افزایش نفوذ انگلستان و روسیه، اوضاع سیاسی، اجتماعی و اقتصادی ایران رو به افول نهاد. این روند، در دوران مظفرالدین شاه، به سبب ضعف و ناتوانی او فزونی یافت. مردم که می دانستند حکومت قادر به مبارزه با استعمارگران نیست، با تکیه بر آموزه های دین اسلام و مذهب شیعه به تکاپوی اصلاح اوضاع کشور برآمدند و رهبری مردم بیشتر به عهده علما بود.
از اواسط دوران قاجار، برخی شروع به تمجید از ویژگی های تمدن غربی و حکومت مشروطه کردند.

شکل گیری نهضت مشروطه -

عوامل تسریع نهضت مشروطه: ۱) موفقیت نهضت تنباکو ۲) قتل ناصرالدین شاه ۳) ناتوانی مظفرالدین شاه در اداره امور کشور ۴) نارضایتی مردم از سفرهای خارجی مظفرالدین شاه با وجود وضعیت بد اقتصادی مردم ۵) توهین به مقدسات دینی از سوی کارگزاران کشورهای استعمارگر ۶) اعتراضات مردمی به رهبری آیت الله بهبهانی و آیت الله طباطبایی در پی توهین برخی کارگزاران بیگانه به مقدسات دینی ۷) اعتراض تجار به گران شدن قند و نان که فلک شدن آنان توسط حاکم تهران را در پی داشت ۸) تحصن عده ای از علما در حرم حضرت عبدالعظیم به رهبری آیت الله بهبهانی و آیت الله طباطبایی: تشکیل عدالتخانه در شهرها و عمل به قانون اسلامی به شکل دقیق.
خوابگاه های حاضرین در تحصن یک ماهه در حرم حضرت عبدالعظیم به رهبری آیت الله بهبهانی و آیت الله طباطبایی: تشکیل عدالتخانه در شهرها و عمل به قانون اسلامی به شکل دقیق.

اولین تحصن در جریان مشروطه: تحصن کنندگان، عده‌ای از علما دلیل، حمایت از اعتراضات مردم در جریان گران شدن برخی از کالاهای اساسی مانند نان و قند و فلک کردن تاجران شاکی به گرانی مکان، حرم حضرت عبدالعظیم زمان، یک ماه رهبران، آیت‌الله بهبهانی و آیت‌الله سید محمد طباطبایی خواسته‌ها، تشکیل عدالتخانه در تمام شهرها و عمل به قانون اسلامی به شکل دقیق نتیجه، با قول همکاری مظفرالدین‌شاه، این تحصن، به اتمام رسید.

وقایع بعد از تحصن اول: ۱) پس از چندی، مظفرالدین‌شاه به تعهدات خود عمل نکرد. ۲) در پی تشکیل نشدن عدالتخانه و شدید شدن اعتراضات، شهر حالت نیمه تعطیل به خود گرفت. ۳) آیت‌الله طباطبایی و بهبهانی که پیشرفت کار را بدون همراهی آیت‌الله شیخ فضل‌الله ناممکن می‌دیدند، از او خواستند تا به جمع معترضان بپیوندند. ۴) شیخ فضل‌الله نوری که بزرگ‌ترین عالم تهران بود، با آنان همراه شد و در پی او، اکثر روحانیون تهران به معترضان ملحق شدند. ۵) جمعی چند هزار نفره، برای به دست آوردن مطالبات خود، راهی قم شدند و با ارسال نامه به عالمان دیگر شهرها و مراجع در عراق، بسیاری از ایشان را با خود همراه کردند. ۶) شکل‌گیری دومین تحصن. **دومین تحصن در جریان مشروطه:** تحصن کنندگان، عده‌ای از تجار و کسبه معترض در جریان گرانی کالاهای اساسی که کم‌کم به هزاران نفر تاجر، کاسب، طلبه و عموم مردم رسید. **دلایل:** ۱) شایعه تحت فشار قراردادن تجار و کسبه معترض توسط دولت با خروج علما از شهر ۲) تحریک برخی وابستگان انگلستان مکان، سفارت انگلیس نتایج: ۱) سوءاستفاده اعضای سفارت با پذیرایی از مردم و تأثیرگذاری بر خواسته‌های آنان ۲) آشنایی مردم با واژه مشروطه ۳) غربگرایان و انگلیسی‌ها به آنان القا کردند که باید همچون انگلستان، مشروطه و مجلس شورا بخواهند. ۴) شورش هم‌زمان مردم در برخی دیگر از ولایت‌ها و تعطیلی بازارها و مساجد در تهران ۵) صدور فرمان تشکیل مجلس شورا از سوی مظفرالدین‌شاه در مردادماه سال ۱۲۸۵

بعد از تحصن دوم: عده‌ای از سیاستمداران مشروطه‌خواه، به سرعت قانون اساسی را تدوین کردند.

مسائل و حوادث پس از مشروطه

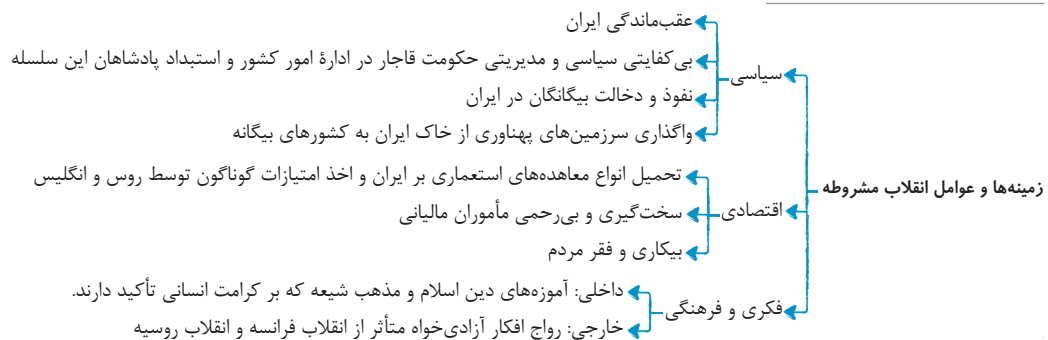
حکومت مشروطه از همان ابتدای پیروزی، با مشکلات مختلف داخلی و خارجی روبه‌رو بود که باعث شد هدف‌های اصلی جنبش، به شکل کامل محقق نگردد. برخی از این حوادث در جدول زیر آمده است:

تدوین متمم قانون اساسی و شدت گرفتن اختلاف‌ها	علت: وجود کاستی‌ها در قانون اساسی به دلیل تنظیم شتابان آن افراد مؤثر: تلاش‌ها و مجاهدت‌های جدی آیت‌الله شیخ فضل‌الله نوری و جمع زیادی از علما و دلسوزان نتیجه: بخش‌هایی در متمم قانون اساسی تصویب شد که بنا بر آن، باید چند نفر از مجتهدان و فقیهان اسلام که با شرایط و زمان خود آشنا بودند، در مجلس شورا شرکت می‌کردند تا قانون‌های مصوب، مخالف قواعد اسلامی نباشد.
تعطیلی مجلس	علت: بعد از فوت مظفرالدین‌شاه جانشین او (محمدعلی‌شاه)، با پشتیبانی دولت روسیه و حمایت طرفداران حکومت استبدادی، تصمیم به نابودی حکومت نویای مشروطه گرفت. چگونگی: چند ماه اختلاف و درگیری موافقان و مخالفان مشروطه و حوادثی مانند قتل صدراعظم شاه و سوء قصد به جان شاه، به دستور محمدعلی‌شاه، مجلس به توپ بسته شد و منحل گردید. نتایج: ۱) گروهی از مشروطه‌خواهان به اروپا رفتند. ۲) مردم و علما در داخل کشور به مقاومت پرداختند. مقاومت اصلی از سوی تبریز و به سردمداری ستارخان و باقرخان و با حمایت مراجع نجف شکل گرفت. در این زمان، طرفداران مشروطه در گیلان و اصفهان، در پی انتشار خبر مقاومت مردم تبریز، راهی تهران شدند و آن را تصرف کردند. پس از فتح تهران و تشکیل مجلسی فوق‌العاده، محمدعلی‌شاه برکنار شد و پسر نوجوانش، احمدشاه، جانشین او شد.
شهادت شیخ فضل‌الله نوری	با پیروزی دوباره مشروطه‌خواهان، انتظار می‌رفت که دشمنان واقعی نهضت، مجازات شوند. اما آن‌ها رها شده و محمدعلی‌شاه نیز بدون محاکمه به خارج کشور منتقل شد. هم‌چنین، در اولین روزها، جمعی از علما دستگیر شدند و شیخ فضل‌الله نوری نیز پس از یک محاکمه نمایشی، به شکلی دردآور اعدام شد.
افزایش دخالت‌های خارجی	هم‌زمان با وقوع انقلاب مشروطیت، آلمان و متحدانش یعنی ایتالیا، اتریش و مجارستان به یک قدرت بزرگ اروپایی تبدیل شده و درصدد دست‌اندازی بر مستعمرات دیگر کشورها بودند. انگلستان و روسیه: برای مقابله با قدرت روزافزون آلمان و متحدانش، تصمیم گرفتند به جای رقابت، با یکدیگر همکاری کنند. به همین دلیل، این دو کشور طی قرارداد ۱۹۰۷، ایران را میان خود تقسیم کردند. نتایج: ۱) روسیه با خیالی آسوده در امور داخلی ایران مداخله می‌کرد. ۲) اجازه نمی‌داد که دولت و مجلس اوضاع آشفته کشور را سر و سامان دهند. ۳) نیروهای روسیه وارد خاک ایران شدند. ۴) در تبریز تعدادی از مشروطه‌خواهان را کشتند و در مشهد نیز حرم امام رضا (ع) را به گلوله بستند.
وقوع جنگ جهانی اول	شروع: ۱۹۱۴م. / ۱۲۹۳ ش. مدت‌زمان: چهار سال طرفین: متحدین (آلمان، ایتالیا، اتریش، مجارستان، عثمانی) و متفقین (انگلستان، روسیه، فرانسه، در اواخر جنگ آمریکا) نتیجه: پیروزی متفقین

ایران در جنگ جهانی اول: ۱ ایران در ابتدای جنگ اعلام بی‌طرفی کرد اما انگلستان، روسیه و عثمانی نیروهای خود را وارد ایران کردند و برخی مناطق ایران صحنه نبرد روسیه و انگلستان با قوای عثمانی شد. **۲** در بوشهر، فارس و خوزستان، نیروهای مردمی از جمله عشایر به مقابله با قوای انگلیسی برخاستند. از جمله دلیرمردان تنگستانی به فرماندهی رئیسعلی دلواری ضربه سنگینی به اشغالگران وارد آوردند. **۳** یکی از عوامل مؤثر بر کشته‌شدن چند میلیون نفر ایرانی در این زمان، دخالت انگلیس در بازار ایران و ایجاد مانع برای تأمین آذوقه مورد نیاز مردم و ایجاد قحطی بود.

پیامدهای جنگ جهانی در ایران: ۱ موجب بی‌ثباتی و آشفتگی بیشتر اوضاع شد. **۲** به دلیل حضور نیروهای اشغالگر و درگیری‌های نظامی، دولت مرکزی به نهایت ضعف رسید و تسلط خود را بر امور کشور از دست داد. **۳** نافرمانی و سرپیچی از فرمان دولت مرکزی گسترش یافت و امنیت و آسایش مردم از بین رفت. **۴** ایرانیان دچار قحطی، فقر، گرسنگی و شیوع بیماری‌های واگیردار شدند و چند میلیون نفر جان خود را از دست دادند.

عوامل نهضت مشروطه:



جریان‌های مؤثر در نهضت مشروطه: چهار گروه کلیدی روحانیون، روشنفکران، بازاریان و تجار و پیشه‌وران در نهضت مشروطه مشارکت داشتند. ویژگی مشترک این گروه‌ها ضداستعماری و ضداستبدادی بودن آن‌ها است. روحانیون با تکیه بر آموزه‌های دین اسلام و مذهب شیعه به مخالفت با حکومت پرداختند. روشنفکران تحت تأثیر افکار مشروطه‌خواهی اروپا و رواج اندیشه آزادی‌خواهی که پس از انقلاب فرانسه رواج پیدا کرده بود، خواستار حکومت قانونمند در ایران شدند. برخی از مردم با پیروی از علما و اندیشه‌های آن‌ها به نهضت پیوستند و برخی دیگر با راهنمایی روشنفکران با محاسن حکومت قانونی و معایب حکومت استبدادی آشنا شدند و در اعتراضات شرکت کردند.

حوادث مهم از زمان نهضت مشروطه تا آغاز جنگ جهانی اول: ۱ تصویب قانون اساسی، **۲** تصویب متمم قانون اساسی، **۳** روی کار آمدن محمدعلی‌شاه، **۴** اعدام شیخ فضل‌الله نوری، **۵** به توپ بستن مجلس، **۶** مسلط‌شدن نیروهای بختیاری و گیلان بر تهران و برکنار کردن محمدعلی‌شاه و به تخت نشاندن احمدشاه قاجار، **۷** ورود روسیه به خاک ایران در اثر قرارداد ۱۹۰۷

نکته

مهم‌ترین موانع و مشکلات داخلی نظام مشروطیت: **۱** مخالفت طرفداران حکومت استبدادی: محمدعلی‌شاه، جانشین مظفرالدین‌شاه پادشاهی مستبد بود. او با حمایت روسیه تصمیم گرفت حکومت مشروطه را نابود کند و سرانجام مجلس را به توپ بست و منحل کرد. **۲** اختلاف و دودستگی میان مشروطه‌خواهان و رهبران مشروطه: در اوایل حکومت مشروطه میان رهبران آن اختلاف افتاد. آیت‌الله شیخ فضل‌الله نوری معتقد بود افرادی که رهبری انقلاب مشروطه را بر عهده گرفته‌اند به اسلام اعتقادی ندارند. این اختلافات سرانجام موجب اعدام‌شدن شیخ فضل‌الله نوری شد.

نکته

نقاط تحت نفوذ استعمارگران در قرار ۱۹۰۷: روسیه و انگلستان طی قرارداد ۱۹۰۷، ایران را بین خود تقسیم کردند: نواحی جنوب شرقی که به اقیانوس هند راه داشت، انگلستان تصاحب کرد و نواحی شمالی و مرکزی را روسیه.

هدف انگلستان و روسیه از امضای قرارداد ۱۹۰۷: تقسیم ایران توسط روس‌ها و انگلیسی‌ها به منظور مقابله با قدرت روزافزون آلمان و متحدانش بود.

نتایج این قرارداد: روسیه با خیالی راحت در امور داخلی ایران دخالت می‌کرد و اجازه نمی‌داد که دولت و مجلس اوضاع آشفته کشور را سروسامان بدهند. نیروهای روسیه وارد خاک ایران شدند و بسیاری از مشروطه‌خواهان را در تبریز کشتند و حرم امام رضا علیه السلام را به گلوله بستند.

آثار و پیامدهای سیاسی و اجتماعی جنگ جهانی اول در ایران: ۱ حضور نیروهای اشغالگر و درگیری‌های نظامی خارجیان در ایران **۲** ضعیف‌شدن دولت مرکزی **۳** ناامنی، نافرمانی و سرپیچی از فرمان دولت مرکزی **۴** قحطی، فقر، گرسنگی، شیوع بیماری‌های واگیردار **۵** کشته‌شدن بسیاری از مردم

درس ۱۴: ایران در دوران حکومت پهلوی

پس از پایان یافتن جنگ جهانی اول، کشور ما درگیر انبوهی از مشکلات سیاسی، اقتصادی و اجتماعی شد که این مشکلات به همراه سیاست‌های انگلستان در ایران، زمینه انتقال حکومت قاجار به پهلوی فراهم آورد.

– زمینه‌های تغییر حکومت از قاجاریه به پهلوی –

الف) قرارداد ۱۹۱۹: ۱ در اواخر جنگ جهانی اول، حکومت تزاری روسیه با انقلابی بزرگ سرنگون شد. **۲** نام این کشور به اتحاد جماهیر شوروی تغییر یافت. **۳** دولت جدید شوروی نیروهایش را از ایران فراخواند و سرگرم مسائل داخلی خود شد. **۴** انگلستان با استفاده از موقعیت، کوشید نفوذ و سلطه خود را در ایران تثبیت کند.

۵ انگلیس با وثوق الدوله، نخست‌وزیر ایران قرارداد ۱۹۱۹ را منعقد کرد که طی آن اداره امور نظامی و مالی ایران در اختیار کارشناسان (مستشاران) نظامی و مالی انگلستان قرار می‌گرفت. این قرارداد با مخالفت مردم و شخصیت‌های مبارز مانند آیت‌الله مدرس و شیخ محمد خیابانی مواجه شد و احمدشاه قاجار از تأیید آن خودداری کرد. **(ب) کودتای ۱۲۹۹: ۱** انگلستان پس از ناکامی در اجرای قرارداد ۱۹۱۹، از طریق کودتا اهداف استعماری خود در ایران را دنبال کرد. ۲ انگلیسی‌ها یکی از فرماندهان نیروی قزاق به نام رضاخان (رضا میرنچ) را به عنوان مهره نظامی و سید ضیاءالدین طباطبایی را به عنوان مهره سیاسی کودتا برگزیدند. ۳ طباطبایی از سیاستمداران طرفدار انگلستان بود. ۴ در سوم اسفند ۱۲۹۹ نیروهای تحت فرمان رضاخان مراکز مهم پایتخت را اشغال کردند و احمدشاه مجبور شد سید ضیاء را به نخست‌وزیری و رضاخان را به فرماندهی کل قوا منصوب کند.

نکته

رضاخان روحیه استبدادی داشت. این ویژگی او در رساندن انگلیسی‌ها به هدف‌ها کمک می‌کرد.

انتقال حکومت از قاجاریه به پهلوی: کودتای ۱۲۹۹ توسط انگلیس مقدمه‌ای برای تغییر حکومت در ایران بود.

رضاخان برای رسیدن به حکومت تلاش بسیاری کرد. خود را فردی مذهبی و پایبند به احکام دینی نشان می‌داد. با علما مشورت می‌کرد. طرفدارانش با تبلیغات او را شایسته‌تر از احمدشاه برای حکومت معرفی می‌کردند. در سال ۱۳۰۴ مجلس شورای ملی با وجود مخالفت آیت‌الله مدرس، احمدشاه را از سلطنت برکنار و حکومت را به طور موقت به رضاخان سپرد. مجلس مؤسسان هم به طور رسمی حکومت را به او واگذار کرد.

شیوه حکومت و اقدامات رضاشاه	
استبداد	هیئت وزیران و نمایندگان مجلس شورای ملی اختیار و استقلال چندانی نداشتند و تابع دستورات شاه بودند و حکومت او استبدادی بود.
سرکوبی آزادی‌خواهان	۱) عدم اجازه فعالیت به احزاب و روزنامه‌های مستقل ۲) ایجاد فضای خفقان، ترس و سرکوب بر جامعه با زور و خشونت ۳) تبعید، زندان، شکنجه و اعدام مخالفان ۴) به شهادت‌رساندن آیت‌الله سید حسن مدرس ۵) سرکوبی برخی قیام‌های آزادی‌خواهانه مانند نهضت جنگل، به رهبری میرزا کوچک‌خان جنگلی با خشونت زیاد
ایجاد ارتش منظم	ارتش منظم در ایران از جمله برنامه‌های اساسی انگلیسی‌ها و اهداف استعماری آن‌ها بود. نیروهای سه‌گانه ارتش با هدایت انگلیسی‌ها در ایران ایجاد شد. در سال ۱۳۰۴ ش. قانون نظام وظیفه عمومی تصویب شد. اهداف تشکیل ارتش: ۱) تمرکز قدرت سیاسی را در کشور ممکن ساخت. ۲) قیام‌های مردمی را سرکوب می‌کرد. ۳) در مواقع ضروری، به عنوان تأمین‌کننده اهداف نظامی انگلستان مورد استفاده قرار می‌گرفت. نتیجه: ارتش رضاشاه ناکارآمد و فاقد قدرت کافی بود و در تهاجم متفقین در زمان جنگ جهانی دوم به سرعت شکست خورد.
احداث خط آهن سراسری	هدف: ایجاد راهی سراسری برای انتقال سریع نیروهای انگلیسی از جنوب به شمال در صورت پیشروی روس و مانع شدن از نفوذ آن‌ها.
تضعیف هویت اسلامی و تخریب فرهنگ ایرانی	کارهایی به بهانه پیشرفت و نوسازی فرهنگی و اجتماعی انجام گرفت که نتیجه آن‌ها تضعیف ارزش‌های دینی و رواج فرهنگ غیرایرانی بود، مانند: ۱) مجبور کردن مردم به پوشیدن لباس یکسان و کلاه لبه‌دار (مشهور به کلاه پهلوی) ۲) ایجاد محدودیت‌هایی برای برگزاری مراسم مذهبی از جمله عزاداری امام حسین علیه السلام ۳) نتایج: ۱) گرد هم آمدن مردم مشهد در اعتراض به این کارها در مسجد گوهرشاد ۲) به گلوله بستن مردم در کنار حرم امام رضا علیه السلام توسط نیروهای نظامی ۳) دستور کشف حجاب با زور و خشونت از سر زنان و دختران، اندکی پس از سرکوب قیام گوهرشاد ۴) شدت گرفتن باستان‌گرایی با هدف تضعیف و به حاشیه راندن اسلام. ۵) نادیده گرفته شدن ارتباط میان علایق دینی و ملی مردم ایران که سبب اقتدار و تقویت هویت ملی است.

- جنگ جهانی دوم -

- آغاز جنگ: حمله ناگهانی آلمان به لهستان
- زمان جنگ: ۱۹۴۵ - ۱۹۳۹ م. ۱۳۲۴ - ۱۳۱۸ ش.
- طرفین جنگ: دولت‌های محور (آلمان، ایتالیا، ژاپن)، متفقین (انگلستان، فرانسه، شوروی (روسیه)، آمریکا)

وضعیت ایران در جنگ جهانی دوم: ۱ دولت ایران اعلام بی‌طرفی کرد. ۲ در شهریور ۱۳۲۰ متفقین به بهانه حضور تعدادی از کارشناسان آلمانی، کشور ما را به اشغال خود درآوردند. ۳ هدف اصلی آن‌ها از این اقدام، استفاده از موقعیت و منابع و امکانات ایران به سود خویش بود. ۴ متفقین پس از اشغال ایران، رضاشاه را مجبور کردند که از قدرت کناره‌گیری کند و سپس او را از ایران تبعید کردند. ۵ کشور تا پایان جنگ در اشغال بیگانگان بود. ۶ مردم ایران طی آن سال‌ها با کمبود و گرانی شدید مواد غذایی، مخصوصاً نان، روبه‌رو بودند و عده زیادی بر اثر گرسنگی و سوء تغذیه جان سپردند. نتیجه جنگ: متفقین با شکست دادن آلمان و مبارزان اتمی ژاپن (توسط آمریکا)، پیروز شدند.



— محمدرضا شاه پهلوی —

پس از رضاشاه پسرش محمدرضا، شاه ایران شد. وی نیز همانند پدرش، **۱** منتخب مردم نبود و دست‌نشانده بیگانه بود، **۲** مطیع برنامه‌ها و اهداف افرادی بود که بقای خود در حکومت را وابسته به آن‌ها می‌دانست.

— نهضت ملی‌شدن نفت —

۱ محمدرضا شاه، در سال‌های اول حکومت خود، فرصتی به وجود آورد که مجلس شورای ملی و هیئت وزیران در اداره امور نقش موثری داشته باشند. **۲** احزاب سیاسی و مطبوعات فعالیت خود را دوباره آغاز کردند. **۳** رقابت‌های انگلستان، شوروی و آمریکا برای کسب نفوذ در کشور ما، به ثبات و آرامش کشور آسیب می‌رساند. در این شرایط زمینه نهضت ملی‌شدن نفت به وجود آمد.

امتیاز بهره‌برداری از منابع نفت ایران در زمان مظفرالدین‌شاه به انگلیسی‌ها واگذار شده بود. رضاشاه امتیاز مذکور را لغو کرد اما خیلی زود طی قرارداد دیگری، دوباره منابع نفت ایران را به انگلستان واگذار کرد.

وقایع ماجرای نهضت ملی‌شدن نفت: ۱ در سال‌های بعد از جنگ جهانی دوم، مردم ایران خواهان لغو قرارداد واگذاری منابع نفت ایران به انگلستان بودند.

۲ رهبران: آیت‌الله کاشانی و دکتر محمد مصدق **۳** مجلس شورای ملی نیز با مشاهده اتحاد و یکدلی مردم، قانون ملی‌شدن نفت را در اسفند ۱۳۲۹ تصویب کرد. **۴** دکتر مصدق نخست‌وزیر شد تا آن قانون را به اجرا درآورد و دست بیگانگان را از منابع و صنعت نفت کوتاه کند. **۵** دولت انگلیس برای جلوگیری از اجرای قانون ملی‌شدن صنعت نفت، کارشکنی‌های مختلفی کرد، اما به دلیل وحدت ملت و همدلی رهبران نهضت، ناکام ماند. **۶** این نهضت یکی از رویدادهای مهم تاریخ معاصر ایران است.

کودتای ۲۸ مرداد ۱۳۳۲ و بازگشت استبداد (دیکتاتوری): ۱ پس از مدتی، میان رهبران پشتیبان نهضت ملی‌شدن نفت تفرقه و دشمنی ایجاد شد.

۲ انگلستان و آمریکا از این شرایط برای سرنگونی دولت دکتر مصدق از طریق کودتا استفاده کردند. **۳** در روز ۲۸ مرداد ۱۳۳۲، واحدهایی از ارتش به فرماندهی سرلشکر فضل‌الله زاهدی به خیابان‌ها ریختند و با اشغال مراکز مهم پایتخت دولت دکتر مصدق را سرنگون کردند. **۴** پس از کودتای ۲۸ مرداد، منابع نفت ایران دوباره در اختیار بیگانگان قرار گرفت و نفوذ و سلطه آمریکا بر ایران به تدریج افزایش یافت.

پیامد این کودتا:

- ۱** چند ماه پس از کودتای ۲۸ مرداد، حکومت پهلوی امور اکتشاف، استخراج و فروش نفت را به چندین شرکت نفتی انگلیسی، آمریکایی، هلندی و فرانسوی واگذار کرد.
- ۲** این شرکت‌ها متعهد شدند ۵۰ درصد درآمد فروش نفت را به ایران بپردازند.
- ۳** محمدرضا شاه که پس از کودتا سلطنت دوباره خود را مدیون انگلیس و آمریکا می‌دید، به شاهی مستبد و ستمگر تبدیل شد و اصول قانون اساسی را نادیده گرفت.
- ۴** او با تأسیس سازمان اطلاعات و امنیت کشور (ساواک) به کمک آمریکایی‌ها، به سرکوب مخالفان پرداخت و دوباره فضای ترس بر ایران حاکم شد.

نکته

دلیل مخالفت گسترده آزادی‌خواهان با قرارداد ۱۹۱۹ با اجرای قرارداد ۱۹۱۹، استقلال کشور در ابعاد سیاسی، نظامی و اقتصادی به شدت آسیب می‌دید و موجبات تحکیم و تثبیت نفوذ و سلطه همجانبه انگلستان را بر ایران فراهم می‌آورد.

نکته

علت کودتای ۱۲۹۹: ناکامی انگلستان از اجرای قرارداد ۱۹۱۹ موجب شد انگلیس درصدد برآید از طریق کودتا اهداف خود را تعقیب کند.

نکته

- کدام شرایط و عوامل داخلی به رضاخان در دستیابی به قدرت کمک کرد: **۱** ضعف و ناتوانی حکومت قاجاریه در اعمال حاکمیت و برقراری امنیت و آرامش در کشور
- ۲** جوانی و بی‌تجربگی احمدشاه قاجار **۳** اراده و توانایی رضاخان در ایجاد امنیت و سرکوب شورش‌ها **۴** تلاش رضاخان برای نوسازی کشور و تشکیلات نظامی
- ۵** نفوذ طرفداران رضاخان در مجلس شورای ملی **۶** حمایت‌های دولت انگلیس و ایجاد زمینه تغییر حکومت در ایران

نکته

کشور ما در دو جنگ جهانی اول و دوم «بل پیروزی متفقین» لقب گرفت. زیرا کشور ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی و ارتباطی و قراردادن در مجاورت مرزهای روسیه نقش پلی را ایفا کرد که آمریکا و انگلیس مهمات و تجهیزات نظامی خود را از طریق آن به روسیه فرستادند تا روسیه بتواند در برابر آلمان مقاومت کند. در واقع ایران پل ارتباط ارتش‌های روسیه و انگلستان بود.

نکته

آثار و پیامدهای سیاسی، اقتصادی و اجتماعی جنگ جهانی دوم بر ایران: پیامد سیاسی: برکناری رضاشاه و جانشینی محمدرضا شاه / پیامد اقتصادی: خسارات و آسیب فراوان به مردم، کمبود و گرانی شدید مواد غذایی، مخصوصاً نان و مرغ ایرانیان به علت گرسنگی و سوء تغذیه / پیامد اجتماعی: از بین رفتن استبداد رضاخان و آزادتر شدن فعالیت‌های احزاب و روزنامه‌ها، ایجاد ناامنی و آشوب در کشور

مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز



نکته

چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی در اهداف نهضت تنباکو و نهضت ملی‌شدن نفت :
 شباهت‌ها: ۱) هر دو نهضت واکنش مردم به واگذاری امتیازاتی به بیگانگان بود. ۲) در هر دو مورد اتحاد و همدلی بین مردم، روحانیون و روشنفکران موجب پیروزی نهضت شد.
 تفاوت‌ها: نهضت تنباکو در سطح ملی (داخلی) مطرح شد اما نهضت ملی نفت در سطح بین‌المللی بود. امتیاز تنباکو از جانب شاه لغو شد، در صورتی که قانون ملی‌شدن نفت بعد از تصویب مجلس توسط شورای ملی به شاه ابلاغ شد.

نکته

مهم‌ترین دلیل موفقیت کودتای ۲۸ مرداد: اختلاف و دودستگی میان رهبران و گروه‌های پشتیبان نهضت ملی‌شدن نفت موجب تفرقه و دل‌سردی مردم شد و همین امر زمینه و شرایط را برای اجرای کودتا توسط آمریکا و انگلیس آماده کرد.

نکته

شباهت و تفاوت کودتای ۲۸ مرداد و کودتای اسفند ۱۲۹۹:
 شباهت: ۱) هر دو با برنامه‌ریزی و حمایت کشورهای بیگانه اجرا شد. ۲) هر دو برای اجرای مقاصد استعماری اجرا شد و هدف آن‌ها تسلط بر منابع ایران بود. ۳) در هر دو نظامیان نقش اصلی را داشتند.
 تفاوت: ۱) پس از کودتای ۱۲۹۹ سلطنت از قاجار به پهلوی منتقل شد، اما پس از کودتای ۲۸ مرداد فقط نخست‌وزیر برکنار شد. ۲) کودتای ۲۸ مرداد علیه جنبش مردمی بود ولی کودتای ۱۲۹۹ علیه حکومت صورت گرفت.

ریاضی

فصل پنجم: عبارتهای جبری

۱) تعریف یک جمله‌ای جبری: حاصل ضرب یک عدد حقیقی در یک یا چند متغیر که توان‌هایشان صحیح و نامنفی هستند را یک جمله‌ای جبری می‌گویند.
 مثلاً x ، $5a^2$ ، $-\sqrt{3}m$ ، pq^2 و ... همگی یک جمله‌ای جبری هستند.

- ۱) جمع و تفریق در آن عبارت وجود نداشته باشد.
 - ۲) توان تمام متغیرها نامنفی باشد.
 - ۳) هیچ یک از متغیرها زیر رادیکال نباشند.
 - ۴) هیچ یک از متغیرها داخل قدرمطلق نباشد.
 - ۵) هیچ یک از متغیرها در مخرج نباشد.
 - ۶) هیچ یک از متغیرها در توان نباشد.
- در واقع یک عبارت یک جمله‌ای جبری خواهد به شرط آن‌که -

مثال کدام یک از عبارتهای زیر یک جمله‌ای هستند؟

$$x + 5y \text{ (ج)}$$

$$3^{-m} \text{ (ث)}$$

$$|x + y| \text{ (ت)}$$

$$2\sqrt{xy} \text{ (پ)}$$

$$\frac{4}{a+b} \text{ (ب)}$$

$$-\frac{3}{\sqrt{2}}x^2y \text{ (الف)}$$

پاسخ

الف) یک جمله‌ای است.

ب) یک جمله‌ای نیست، زیرا متغیر a و b در مخرج هستند.

پ) یک جمله‌ای نیست، زیرا متغیر x زیر رادیکال است.

ت) یک جمله‌ای نیست، زیرا متغیر x و y داخل قدرمطلق هستند. (هم‌چنین به دلیل وجود علامت جمع)

ث) یک جمله‌ای نیست، زیرا متغیر در توان قرار دارد.

ج) یک جمله‌ای نیست، زیرا در این عبارت دو جمله داریم.



۲ قانون ضرب و جمع و تفریق یک جمله‌ای:

عملیات	شرط لازم برای انجام عملیات	روش	مثال
ضرب	هر دو جمله‌ای دلخواه را می‌توان در هم ضرب کرد و شرط لازمی برای آن وجود ندارد.	قسمت‌های عددی را در هم و قسمت‌های حرفی را نیز در هم ضرب می‌کنیم.	$2x^2y^3 \times 5xy^2z = (2 \times 5)(x^2y^3 \times xy^2z)$ $= 10(x^2 \times x^1)(y^3 \times y^2)z = 10x^{2+1}y^{3+2}z$
جمع و تفریق	شرط لازم برای جمع و تفریق تک جمله‌ای‌ها این است که با هم متشابه باشند.	قسمت‌های عددی را با هم جمع یا تفریق می‌کنیم و یکی از قسمت‌های حرفی را جلوی حاصل عددی می‌نویسیم.	$5a^2bc^3 - 2bc^3a^2 = (5-2)(a^2bc^3) = 3a^2bc^3$ یکی را می‌نویسیم $\rightarrow$ یکسان اند. $4mn - 7m^2n =$ به همان صورت باقی می‌ماند $\rightarrow$ قابل جمع و تفریق نیستند یکسان نیستند.

۳ تعریف چندجمله‌ای: حاصل جمع یا تفریق دو یا چند، تک جمله‌ای، تشکیل چندجمله‌ای می‌دهد. مثلاً عبارت‌های زیر چندجمله‌ای هستند:

$$\underbrace{7xy^2z^3w^2}_{\text{جمله اول}} + \underbrace{4x}_{\text{جمله دوم}} - \underbrace{\frac{5}{3}ab^2}_{\text{جمله سوم}}$$

$$\underbrace{\sqrt{a}b^2n^3}_{\text{جمله اول}} - \underbrace{\frac{5}{3}ab^2c^2}_{\text{جمله دوم}}$$

۴ ضرب چندجمله‌ای‌ها: برای ضرب دو چندجمله‌ای باید تک تک جملات چندجمله‌ای اول را در تک تک جملات چندجمله‌ای دوم ضرب کنیم و حاصل ضرب‌ها را با علامت‌های خودشان کنار هم بنویسیم.

۵ درجه یک جمله‌ای و چندجمله‌ای:

درجه یک جمله‌ای نسبت به یک متغیر	درجه یک جمله‌ای نسبت به چند متغیر
برابر است با توان آن متغیر	برابر است با مجموع توان آن متغیرها
مثلاً در یک جمله‌ای $-14x^3yz^2$:	مثلاً در یک جمله‌ای $-14x^3yz^2$:
درجه نسبت به x ، ۳ است. $\rightarrow$ توان x ، ۳ است.	درجه نسبت به x و y ، ۴ است. $\rightarrow$ $3+1=4$
درجه نسبت به y ، ۱ است. $\rightarrow$ توان y ، یک است.	درجه نسبت به x و z ، ۵ است. $\rightarrow$ $3+2=5$
درجه نسبت به z ، ۲ است. $\rightarrow$ توان z ، ۲ است.	درجه نسبت به y و z ، ۳ است. $\rightarrow$ $1+2=3$

درجه چندجمله‌ای نسبت به یک متغیر	درجه چندجمله‌ای نسبت به چند متغیر
برابر است با بزرگ‌ترین توان آن متغیر در بین جملات	درجه هر جمله را نسبت به آن متغیرها پیدا کرده و بزرگ‌ترین آن‌ها را انتخاب می‌کنیم.
مثلاً در چندجمله‌ای $3x^2y + \frac{1}{4}y^3xz$:	مثلاً در چندجمله‌ای $3x^2y + \frac{1}{4}y^3xz$:
بزرگ‌تر $\left\{ \begin{array}{l} \text{جمله اول} \rightarrow 2 \\ \text{جمله دوم} \rightarrow 1 \end{array} \right.$ توان x	درجه نسبت به x و y ، ۴ است. $\left\{ \begin{array}{l} \text{جمله اول} \rightarrow 2+1=3 \\ \text{جمله دوم} \rightarrow 1+3=4 \end{array} \right.$ $\rightarrow$ ۴ ✓
درجه نسبت به x ، ۲ است.	درجه نسبت به x و z ، ۲ است. $\left\{ \begin{array}{l} \text{جمله اول} \rightarrow 2+0=2 \\ \text{جمله دوم} \rightarrow 1+1=2 \end{array} \right.$
درجه نسبت به y ، ۳ است.	درجه نسبت به z و x ، ۲ است.

مروارثه آزمون آزمایشی خیلی سبز



مثال

اگر درجه یک جمله‌ای $15x^m y^7 + 4x^m y^n$ نسبت به x برابر با ۵ باشد، حاصل $3m - n$ کدام است؟

«نمونه دولتی - لرستان - مرکزی - همدان - ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱»

۸ (۱)

۱۶ (۲)

۹ (۳)

۶ (۴)

پاسخ گزینه (۱)

با توجه به این که در صورت سؤال گفته شده $15x^m y^7 + 4x^m y^n$ یک جمله‌ای است، پس باید جملات $15x^m y^7$ و $4x^m y^n$ متشابه باشند، یعنی قسمت‌های حرفی کاملاً یکسان باشد؛ بنابراین:

$$\boxed{15x^m y^7}, \quad \boxed{4x^m y^n}$$

$$\downarrow$$

$$n=7 \Rightarrow \text{کاملاً یکسان}$$

$$3m - n = 3(5) - 7 = 8$$

از طرفی دیگر درجه نسبت به x برابر ۵ است، پس $m = 5$. در نتیجه:

نکته

درجه یک چندجمله‌ای نسبت به تمام متغیرهایش را درجه چندجمله‌ای می‌نامیم.

درجه نسبت به تمام متغیرها ۷ است، می‌توانیم بگوییم این چندجمله‌ای از درجه ۷ است.

$$-\frac{2}{9}x^2 n^3 z - \sqrt{3}b^2 y^5 + 6z^4$$

مثلاً در چندجمله‌ای

$$\begin{array}{ccc} \text{نسبت به تمام متغیرها} & \text{نسبت به تمام متغیرها} & \text{نسبت به تمام متغیرها} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2+3+1=6 & 2+5=7 & 4 \\ \text{از همه بزرگ‌تر} & & \end{array}$$

۶ مرتب کردن جملات نسبت به توان‌های نزولی یک متغیر: برای این منظور جملات را برحسب درجه هر جمله نسبت به آن متغیر از بزرگ به کوچک می‌نویسیم. مثلاً اگر بخواهیم چندجمله‌ای $(2x^2 - 3x^3 + 5)(x - 3x^2 - 1)$ را برحسب توان‌های نزولی x مرتب کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} (2x^2 - 3x^3 + 5)(x - 3x^2 - 1) &= 2x^3 - 6x^4 - 2x^2 - 3x^4 + 9x^5 + 3x^3 + 5x - 15x^2 - 5 \\ &= 9x^5 - 9x^4 - 17x^2 + 5x - 5 \end{aligned}$$

مرتب کردن برحسب توان‌های نزولی x → $9x^5 - 9x^4 + 5x^3 - 17x^2 + 5x - 5$

۷ تعریف اتحاد جبری: اگر دو عبارت جبری به گونه‌ای باشند که به ازای هر مقدار برای متغیرهایشان حاصل یکسانی داشته باشند، برابری جبری حاصل از آن‌ها را اتحاد جبری می‌نامیم. مثلاً تساوی $(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$ یک اتحاد جبری است؛ زیرا به ازای هر مقدار دلخواه برای x ، عددی که در سمت چپ تساوی به دست می‌آید با عدد سمت راست تساوی برابر است. اما تساوی $2x - 1 = 3x$ یک اتحاد جبری نیست، زیرا به ازای $x = 1$ داریم:

$$\begin{aligned} 2x - 1 &= 3x \\ 2(1) - 1 &= 3(1) \\ 1 &= 3 \end{aligned}$$

اتحاد جبری نیست. $\Rightarrow$ حاصل سمت راست تساوی $\neq$ حاصل سمت چپ تساوی $1 \neq 3$

مثال

چندتا از تساوی‌های جبری زیر اتحاد است؟

«نمونه دولتی - چهارمقال پختیاری - ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰»

$$\begin{array}{lll} 2(x+3) = 2x+6 & \text{و} & (x+3)^2 = x^2+9 \\ 3 & (3) & 1 \end{array}$$

صفر (۱)

پاسخ گزینه (۲)

تساوی $(x-3)(x+3) = x^2 + 9$ به ازای $x = 0$ به صورت $-9 = 9$ در می‌آید که غیرممکن است. تساوی $(x+3)^2 = x^2 + 9$ به ازای $x = 1$ به صورت $16 = 10$ در می‌آید که غیرممکن است. پس هیچ کدام از این دو تساوی اتحاد نیست. اما تساوی $2(x+3) = 2x+6$ به ازای تمام مقادیر x برقرار است. پس یک اتحاد است.

۸ اتحاد مربع دوجمله‌ای:

هرگاه درون پرانتز دو جمله داشته باشیم و بیرون پرانتز توان ۲ باشد، با اتحاد مربع دوجمله‌ای روبه‌رو هستیم.	ویژگی
$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	فرمول به زبان ریاضی
$(\text{جمله اول} + \text{جمله دوم})^2 = (\text{جمله اول})^2 + 2 \times \text{جمله اول} \times \text{جمله دوم} + (\text{جمله دوم})^2$	فرمول به زبان فارسی



مثال

حاصل عبارت‌های زیر را به کمک اتحاد مربع دوجمله‌ای پیدا کنید؟

«امتحان هماهنگ - البرز - شهریور ۱۴۰۱»

الف) $(x+3)^2$

ب) $(3x-1)^2$

پاسخ

الف) $(x+3)^2 = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$

ب) $(3x-1)^2 = (3x+(-1))^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times (-1) + (-1)^2 = 9x^2 - 6x + 1$

پاسخ

گزینه (۴)

مثال اگر $x - \frac{1}{x} = -2$ باشد، حاصل $x^2 + \frac{1}{x^2}$ برابر کدام گزینه است؟

«نمونه دولتی - هماهنگ کشوری - ۱۴۰۳-۱۴۰۲»

۶ (۴)

۱ (۳)

-۴ (۲)

۴ (۱)

طرفین تساوی داده شده را به توان ۲ می‌رسانیم:

$(x - \frac{1}{x})^2 = (-2)^2 \Rightarrow x^2 + 2 \times x \times (-\frac{1}{x}) + (-\frac{1}{x})^2 = 4 \Rightarrow x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} = 4 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 6$

پاسخ

گزینه (۱)

مثال اگر $(x-y)^2 = 6$ و $x^2 + y^2 = 24$ باشد، حاصل $-5xy$ را محاسبه کنید.

«نمونه دولتی - شهرستان‌های تهران - ۱۴۰۳-۱۴۰۲»

-۷۵ (۴)

۷۵ (۳)

۴۵ (۲)

-۴۵ (۱)

$(x-y)^2 = 6 \Rightarrow x^2 - 2xy + y^2 = 6 \xrightarrow{x^2+y^2=24} x^2 + y^2 - 2xy = 6 \Rightarrow 24 - 2xy = 6 \Rightarrow -2xy = 6 - 24 \Rightarrow -2xy = -18 \Rightarrow xy = 9 \Rightarrow -5xy = -5 \times 9 = -45$

۹

تجزیه عبارت‌های جبری: تجزیه یک عبارت جبری به این معنا است که آن عبارت جبری را به صورت ضرب عوامل سازنده آن بنویسیم. مثلاً عبارت $2x + 4y$ را می‌توانیم با خاصیت توزیع پذیری به صورت $2(x + 2y)$ بنویسیم. یعنی عبارت را تجزیه کرده‌ایم (در این حالت می‌گوییم از ۲ فاکتور گرفته‌ایم).

۱۰

یادآوری ب.م.م: برای محاسبه ب.م.م اعداد ابتدا آن‌ها را به عوامل اول تجزیه می‌کنیم، سپس در صورت امکان آن‌ها را به صورت اعداد توان‌دار می‌نویسیم. در آخر عامل‌های مشترک را با توان کوچک‌تر انتخاب می‌کنیم. برای پیدا کردن ب.م.م حروف هم، از بین مشترک‌ها آن‌که توان کوچک‌تری دارد را می‌نویسیم. مثلاً ب.م.م $18x^3y^2z^2, 12x^2y^3z$ به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$18 = 2 \times 3^2, 12 = 2^2 \times 3 \Rightarrow (18, 12) = 2 \times 3 = 6$

$(x^3y^2z^2, x^2y^3z) = x^2y^2z \Rightarrow (18x^3y^2z^2, 12x^2y^3z) = 6x^2y^2z$



با استفاده از اطلاعاتی که تاکنون به دست آورده‌ایم، می‌توانیم به روش‌های زیر عبارت‌های جبری را در صورت امکان تجزیه کنیم:

نوع تجزیه	شرایط لازم	روش کار	مثال
تجزیه به کمک فاکتورگیری	بین جملات عامل مشترک وجود داشته باشد.	ابتدا ب.م.م همه جملات را به دست می‌آوریم و آن را بیرون پرانتز نوشته، سپس تک‌تک جملات را بر ب.م.م تقسیم کرده و حاصل را داخل پرانتز می‌نویسیم.	$6x^2y - 3xy^2z = 3xy(2x - y^2z)$ $\frac{6x^2y}{3xy} = 2x, \frac{-3xy^2z}{3xy} = -y^2z$
تجزیه به کمک اتحاد مربع دو جمله‌ای	سه جمله داشته باشیم که یکی از آن‌ها (بدون در نظر گرفتن علامت)، دو برابر حاصل ضرب جذر دو جمله دیگر باشد.	در این حالت حاصل یک اتحاد مربع دو جمله‌ای داده شده و ما باید خود اتحاد مربع دو جمله‌ای را بنویسیم. برای این منظور یک جفت پرانتز می‌کشیم و بیرون پرانتز توان ۲ می‌گذاریم. گفتیم یکی از جملات، دو برابر حاصل ضرب جذر دو جمله دیگر است، علامت آن را به عنوان علامت بین دو جمله داخل پرانتز انتخاب می‌کنیم و جذر آن دوتای دیگر را به عنوان جمله اول و دوم پرانتز می‌نویسیم.	$x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$ $4x^2 + 12xy + 9y^2 = (2x + 3y)^2$

«نمونه دولتی - پوشه - ۱۴۰۰-۱۳۹۹»

مثال عبارت $\sqrt{9-4\sqrt{5}}$ با کدام گزینه مساوی است؟

۳ + ۲√۵ (۴)

√۵ - ۲ (۳)

۲ - √۵ (۲)

۳ - ۲√۵ (۱)

پاسخ گزینه (۳)

در سؤالات این چنینی باید سعی کنیم عبارت زیر رادیکال را به اتحاد مربع دو جمله‌ای تجزیه کنیم.

$$\sqrt{9-4\sqrt{5}} = \sqrt{4 - 4\sqrt{5} + 5} \quad \text{اتحاد مربع دو جمله‌ای}$$

$$= \sqrt{(2-\sqrt{5})^2} = |2-\sqrt{5}| = -(2-\sqrt{5}) = \sqrt{5}-2$$

«نمونه دولتی - قم - ۱۴۰۱-۱۴۰۰»

مثال اگر $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = 0$ باشد، مقدار $x + y$ کدام است؟

۳ (۴)

۱ (۳)

-۱ (۲)

-۳ (۱)

پاسخ گزینه (۲)

چندجمله‌ای داده شده را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که تبدیل به دو اتحاد مربع دو جمله‌ای شود. برای این منظور کافی است به جای ۱۳ بنویسیم ۴+۹. در این صورت داریم:

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 + 6y + 9 = 0 \Rightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 = 0$$

می‌دانیم $(x-2)^2$ و $(y+3)^2$ همواره نامنفی هستند و جمع دو عبارت نامنفی هنگامی صفر می‌شود که هر دوی آن‌ها صفر باشند، پس:

$$\left. \begin{aligned} (x-2)^2 = 0 &\Rightarrow x-2=0 \Rightarrow x=2 \\ (y+3)^2 = 0 &\Rightarrow y+3=0 \Rightarrow y=-3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x+y=2-3=-1$$



۱۲ اتحاد مربع سه جمله‌ای:

ویژگی	هرگاه داخل پرانتز سه جمله داشته باشیم و بیرون پرانتز توان ۲ باشد، با اتحاد مربع سه جمله‌ای روبه‌رو هستیم.
به زبان ریاضی	$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$
به زبان فارسی	$(\text{جمله دوم}) \times (\text{جمله اول}) + 2 \times (\text{جمله سوم}) + (\text{جمله دوم})^2 + (\text{جمله اول})^2 = (\text{جمله سوم} + \text{جمله دوم} + \text{جمله اول})^2$ $(\text{جمله سوم}) \times (\text{جمله دوم}) + 2 \times (\text{جمله سوم}) + (\text{جمله دوم})^2 + (\text{جمله اول})^2 = (\text{جمله سوم} + \text{جمله دوم} + \text{جمله اول})^2$

مثال اگر $a + b + c = 17$ و $a^2 + b^2 + c^2 = 221$ باشد، حاصل $ab + ac + bc$ کدام است؟
 ۳۴ (۱) ۴۳ (۲) ۶۸ (۳) ۸۶ (۴)

پاسخ گزینه (۱)

$$a + b + c = 17 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} (a + b + c)^2 = 17^2 \Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc) = 289$$

اتحاد مربع سه جمله‌ای

$$\xrightarrow{a^2 + b^2 + c^2 = 221} 221 + 2(ab + ac + bc) = 289 \Rightarrow (ab + ac + bc) = \frac{289 - 221}{2} = 34$$

چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها -

۱ اتحاد مزدوج:

ویژگی	هرگاه دو جفت پرانتز داشته باشیم که جمله اول دو پرانتز کاملاً یکسان و جمله دوم آن‌ها قرینه باشد، اتحاد مزدوج داریم.
به زبان ریاضی	$\begin{matrix} \text{قرینه هم} \\ (a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \\ \text{کاملاً یکسان} \end{matrix}$
به زبان فارسی	$(\text{جمله دوم} - \text{جمله اول})(\text{جمله دوم} + \text{جمله اول}) = (\text{جمله اول})^2 - (\text{جمله دوم})^2$ کاملاً یکسان

مثال حاصل عبارت‌های زیر را به کمک اتحادها به دست آورید.

«امتحان هماهنگ کشوری - فروردین ۱۳۹۳»

الف) $(x-4)(x+4)$

ب) $(x-4t+2)(x+4t-2)$

پاسخ الف) دو جفت پرانتز داریم که جملات اول دقیقاً یکسان و جملات دوم قرینه هم هستند. پس از فرمول اتحاد مزدوج جواب را به دست می‌آوریم:

$$\begin{matrix} \text{قرینه هم} \\ (x-4)(x+4) = x^2 - 4^2 = x^2 - 16 \\ \text{کاملاً یکسان} \end{matrix}$$

ب) در این‌جا اگر عبارت $4t-2$ را در دو پرانتز در یک بسته در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\begin{matrix} \text{قرینه هم} \\ (x-(4t-2))(x+(4t-2)) = x^2 - (4t-2)^2 = x^2 - ((4t)^2 - 2 \times 4t \times (-2) + (-2)^2) \\ \text{کاملاً یکسان} \quad \text{اتحاد مربع دو جمله‌ای} \end{matrix}$$

$$= x^2 - (16t^2 - 16t + 4) = x^2 - 16t^2 + 16t - 4$$



مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

ریاضی

۲ تجزیه به کمک اتحاد مزدوج:

مثال	روش کار	شرایط لازم
$x^2 - 4 = (x-2)(x+2)$ ↓ جذر x ۲ $a^2 - 3 = (a-\sqrt{3})(a+\sqrt{3})$ ↓ جذر a $\sqrt{3}$	از دو جمله بدون در نظر گرفتن علامت منفی، جذر گرفته و حاصل را در دو جفت پرانتز می‌نویسیم. سپس بین آن‌ها در یک پرانتز علامت + و در دیگری علامت - می‌گذاریم.	دو جمله داشته باشیم که اولی مثبت و دومی منفی باشد.

«نمونه دولتی - قم - ۱۴۰۰»

مثال در تجزیه عبارت $x^5 - x^4 - 4x + 4$ کدام عبارت وجود ندارد؟

$$2 + x^2 \quad (4)$$

$$x + 1 \quad (3)$$

$$x^2 - 2 \quad (2)$$

$$x - 1 \quad (1)$$

پاسخ گزینه (۳)

$$x^5 - x^4 - 4x + 4 = x^4(x-1) - 4(x-1) = (x-1)(x^4 - 4) = (x-1)(x^2 - 2)(x^2 + 2)$$

تجزیه به کمک اتحاد مزدوج

بنابراین عبارت $x + 1$ در تجزیه به دست آمده وجود ندارد.

۳ بعضی از ضرب‌های عددی (معمولاً عددهای بزرگ) را به کمک اتحادهای مربع دو جمله‌ای و مزدوج می‌توان به سادگی محاسبه کرد.

مثال

$$1003 \times 997 = (1000 + 3)(1000 - 3) = 1000^2 - 3^2 = 1000000 - 9 = 999991$$

$$(501)^2 = (500 + 1)^2 = 500^2 + 2 \times 500 \times 1 + 1^2 = 250000 + 1000 + 1 = 251001$$

«نمونه دولتی - اصفهان - ۱۴۰۰»

مثال حاصل $(\frac{39}{9999})^2 - (\frac{40}{10001})^2$ برابر است با:

$$0/16 \quad (4)$$

$$0/16 \quad (3)$$

$$0/0016 \quad (2)$$

$$0/000016 \quad (1)$$

پاسخ گزینه (۳)

به کمک اتحاد مزدوج تجزیه انجام می‌دهیم:

$$(\frac{39}{9999})^2 - (\frac{40}{10001})^2 = (\frac{39}{9999} - \frac{40}{10001})(\frac{39}{9999} + \frac{40}{10001}) = \frac{0/0002}{80} = 0/016$$

۴ اتحاد جمله مشترک:

ویژگی	هرگاه دو جفت پرانتز داشته باشیم که یکی از جملات دو پرانتز کاملاً یکسان و جمله دیگر آن‌ها متفاوت باشد، اتحاد جمله مشترک داریم.
به زبان ریاضی	$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$
به زبان فارسی	(مجموع جملات غیرمشترک) + (جمله مشترک) = (جمله غیرمشترک + جمله مشترک) (جمله غیرمشترک + جمله مشترک) × ضرب جملات غیرمشترک + جمله مشترک ×
مثال	$(x^2 - 2)(x + 5) = x^2 + (-2+5)x + (-2 \times 5) = x^2 + 3x - 10$ جمله مشترک جملات غیرمشترک



«نمونه دولتی - آذربایجان غربی - ۱۳۰۰»

مثال حاصل عبارت $(4x^4 + 5)(2x^2 + \sqrt{7})(2x^2 - \sqrt{7})$ برابر با کدام گزینه است؟

$$16x^6 + 3x^4 - 12 \quad (2)$$

$$x^6 + 3x^4 + 12 \quad (1)$$

$$16x^4 - 8x^4 - 35 \quad (4)$$

$$4x^4 - 2x^2 - 35 \quad (3)$$

پاسخ گزینه (۴)

$$\begin{aligned} \underbrace{(2x^2 - \sqrt{7})(2x^2 + \sqrt{7})}_{\text{اتحاد مزدوج}} (4x^4 + 5) &= \underbrace{(2x^2)^2 - (\sqrt{7})^2}_{\text{اتحاد جمله مشترک}} (4x^4 + 5) = (4x^4 - 7)(4x^4 + 5) \\ &= (4x^4)^2 + (-7 + 5) \times 4x^4 + (-7 \times 5) = 16x^8 - 8x^4 - 35 \end{aligned}$$

تجزیه به کمک اتحاد جمله مشترک:

شرایط لازم	هرگاه سه جمله‌ای مانند $x^2 + Ax + B$ داشته باشیم، اگر بتوانیم دو عدد یا متغیر مانند a و b پیدا کنیم که به ازای آن $A = a + b$ و $B = ab$ می‌توانیم با کمک اتحاد جمله مشترک آن را تجزیه کنیم.
روش کار	بعد از پیدا کردن دو عدد یا متغیر a و b ، دو جفت پرانتز می‌کشیم، از جمله اول جذر گرفته و در دو پرانتز می‌نویسیم، سپس در یک پرانتز a و در دیگری b را می‌نویسیم. $x^2 + Ax + B = (x + a)(x + b)$
مثال	$\left. \begin{array}{l} x^2 + 13x + 36 \\ \downarrow \text{ جذر} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{دو عدد که ضرب آن‌ها ۳۶} \\ \text{و جمع آن‌ها ۱۳ شود} \end{array} \Rightarrow x^2 + 13x + 36 = (x + 4)(x + 9)$ پس اتحاد مربع نیست. $\times 12x$

«نمونه دولتی - یزد - ۱۳۰۰»

مثال در تجزیه عبارت $(x^2 + 3x + 2) + (x^2 + 4x + 3)$ کدام یک از جمله‌های زیر می‌تواند ظاهر شود؟

$$(2x + 5) \quad (4)$$

$$(5x + 2) \quad (3)$$

$$(x + 2) \quad (2)$$

$$(2x + 1) \quad (1)$$

پاسخ گزینه (۴)

$$\begin{aligned} (x^2 + 3x + 2) + (x^2 + 4x + 3) &= (x+1)(x+2) + (x+1)(x+3) \\ &= (x+1)(x+2+x+3) = (x+1)(2x+5) \end{aligned}$$

عبارت $x+1$ در هر دو جمله مشترک است از آن فاکتور می‌گیریم

– نابرابری‌ها و نامعادله‌ها –

۱) هرگاه a و b دو عدد حقیقی باشد، به طوری که $a > b$ ، در این صورت عدد حقیقی مثبتی مانند p هست؛ به طوری که $a = b + p$.

«امتحان هماهنگ - ایلام - فروردین ۱۳۰۰»

مثال درستی یا نادرستی عبارت «اگر $x = y + 4$ ، آن‌گاه $x > y$ » را مشخص کنید.

پاسخ درست است.

۲) برای هر دو عدد حقیقی دلخواه a و b فقط یکی از حالت‌های زیر را خواهیم داشت:

حالت اول: $a < b$ کوچک‌تر باشد، به زبان ریاضی: $a < b$

حالت دوم: $a = b$ برابر باشد، به زبان ریاضی: $a = b$

حالت سوم: $a > b$ بزرگ‌تر باشد، به زبان ریاضی: $a > b$

۳) برای دو عدد حقیقی دلخواه a و b ، اگر a از b بزرگ‌تر نباشد، در این صورت داریم:

ا مساوی b است.
یا
ا کوچک‌تر از b است.



مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

ریاضی

به همین ترتیب برای d و c دو عدد حقیقی دلخواه، اگر c از d کوچکتر نباشد، در این صورت داریم:

c مساوی d است.
 یا
 c بزرگتر یا مساوی d است و به زبان ریاضی $c \geq d$.
 c بزرگتر از d است.

۴ اگر a عدد حقیقی و نامنفی باشد، می‌نویسیم $a \geq 0$ و اگر b عددی حقیقی و نامثبت باشد، می‌نویسیم $b \leq 0$.
 ۵ استفاده از نامساوی‌ها در تعیین علامت اعداد را با مثال زیر توضیح می‌دهیم.

مثال درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

الف) اگر $ab > 0$ باشد، آن‌گاه a و b هم‌علامت هستند.

ب) اگر $x^2 y < 0$ باشد، آن‌گاه $y < 0$.

پ) اگر $\frac{mn}{p} > 0$ ، آن‌گاه p, n, m مثبت هستند.

پاسخ

الف) درست است. وقتی حاصل ضرب a و b مثبت شده است یعنی یا هر دو مثبت یا هر دو منفی بوده‌اند. پس در هر صورت هم‌علامت هستند.

ب) درست است. می‌دانیم x^2 همواره نامنفی است، پس برای آن‌که حاصل ضرب $x^2 y$ منفی شود، باید y عددی منفی باشد.

پ) نادرست است. ممکن است دوتا از اعداد p, n, m منفی و سومی مثبت باشد.

$\frac{mn}{p} > 0$ حالت‌های ممکن $\rightarrow$
 حالت اول: $m, n, p > 0$
 حالت دوم: $m < 0, n < 0, p > 0$
 حالت سوم: $m < 0, p < 0, n > 0$
 حالت چهارم: $m > 0, n < 0, p < 0$

۶ خواص نابرابری‌ها:

مثال	خاصیت	
	ریاضی	کلامی
$-2 > -3 \xrightarrow{+1} -2+1 > -3+1 \Rightarrow -1 > -2$ $3 > 2 \xrightarrow{-1} 3-1 > 2-1 \Rightarrow 2 > 1$	اگر $a > b$ و آن‌گاه $a + c > b + c$ اگر $a > b$ و آن‌گاه $a - c > b - c$	اگر دو طرف یک نابرابری را با عدد مانند c جمع یا تفریق کنیم، نابرابری همچنان برقرار است.
$7 > 4 \xrightarrow{\times 2} 7 \times 2 > 4 \times 2 \Rightarrow 14 > 8$ $-5 > -10 \xrightarrow{\div 5} \frac{-5}{5} > \frac{-10}{5} \Rightarrow -1 > -2$	اگر $a > b$ و $c > 0$ آن‌گاه $ac > bc$ اگر $a > b$ و $c < 0$ آن‌گاه $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$	اگر دو طرف یک نابرابری را در عدد مثبتی مانند c ضرب کنیم یا بر آن تقسیم کنیم، نابرابری همچنان برقرار خواهد بود.
$4 > 1 \xrightarrow{\times (-3)} 4 \times (-3) < 1 \times (-3) \Rightarrow -12 < -3$ $-3 > -6 \xrightarrow{\div (-3)} \frac{-3}{-3} < \frac{-6}{-3} \Rightarrow 1 < 2$	اگر $a > b$ و $c < 0$ آن‌گاه $ac < bc$ اگر $a > b$ و $c < 0$ آن‌گاه $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$	اگر دو طرف یک نابرابری را در عددی منفی مانند c ضرب کنیم یا بر آن تقسیم کنیم، جهت نابرابری عوض می‌شود.

۷ نامعادله و مجموعه جواب:

نامعادله‌های یک‌مجهولی درجه اول: نابرابری مانند $2x - 5 < 6x - 1$ که شامل متغیر x است و درجه نسبت به x برابر با ۱ است، یک نامعادله یک‌مجهولی درجه اول نامیده می‌شود.

۸ مجموعه مقادیری که به ازای آن‌ها، نامعادله به نابرابری درست تبدیل شود، مجموعه جواب نامعادله است.

۹ برای حل نامعادله‌های یک‌مجهولی مانند روش حل معادله‌های یک‌مجهولی، ابتدا همه مجهول‌ها را در یک طرف نامساوی و همه اعداد ثابت را در طرف دیگر نامساوی

جمع می‌کنیم و سپس طرفین نامساوی را بر ضریب عددی مجهول، تقسیم می‌کنیم تا حدود تغییرات به دست آید.

مثال «نمونه دولتی - تهران ۱۴۰۰-۱۴۰۱»

کدام یک از اعداد زیر به مجموعه جواب نامعادله $(x+4) - 3(x-1)^2 \geq -3x(x-2) + 5$ تعلق ندارد؟

$$\sqrt{20} \quad (۴)$$

$$6 - \sqrt{5} \quad (۳)$$

$$2 + \sqrt{10} \quad (۲)$$

$$4 \quad (۱)$$

پاسخ گزینه (۳)

اتحاد مربع دو جمله‌ای

$$(x+4) - 3(x-1)^2 \geq -3x(x-2) + 5 \Rightarrow x+4 - 3(x^2 - 2x + 1) \geq -3x(x-2) + 5$$

$$x+4 - 3x^2 + 6x - 3 \geq -3x^2 + 6x + 5 \Rightarrow 7x+1 \geq 6x+5 \xrightarrow{(-6x)} x+1 \geq 5$$

$$\xrightarrow{(-1)} x \geq 4 \Rightarrow D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\}$$

$$4 \in D, 2 + \sqrt{10} \approx 5.16 \in D, 6 - \sqrt{5} \approx 3.76 \notin D, \sqrt{20} \approx 4.47 \in D$$

پس گزینه (۳) به مجموعه جواب تعلق ندارد.



علوم تجربی

علوم تجربی (مطابق با روند کتاب درسی)

فصل هشتم: فشار و آثار آن

- فشار -

تعریف: فشار مقدار نیرویی است که به طور عمود بر واحد سطح وارد می شود.**توجه** منظور از واحد سطح یعنی یک سانتی متر مربع یا یک متر مربع یا ...

عوامل مؤثر در مقدار فشار: (۱) اندازه نیروی عمودی (F) (۲) مساحت سطحی که نیرو به آن وارد می شود. (A)

نکته

فشار وارد بر یک سطح، رابطه مستقیم با نیرو و رابطه عکس با مساحتی دارد که نیرو به آن وارد شده است.

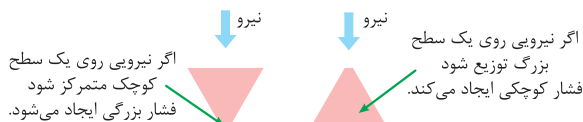
$$\text{فرمول: } P = \frac{F}{A} \quad \text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}}$$

یکای اندازه گیری نیرو (F)، نیوتون (N) است.

در فرمول بالا یکای اندازه گیری سطح (A)، مترمربع (m²) است.یکای اندازه گیری فشار (P)، نیوتون بر متر مربع (N/m²) است.**توجه** یک نیوتون بر متر مربع معادل با یک پاسکال (Pa) است.

$$1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ N/cm}^2 = 10000 \text{ Pa}$$



مثال قطعه فلز مکعبی شکل به ابعاد $5 \times 10 \times 20$ سانتی متر و به جرم ۱۲ کیلوگرم روی سطح زمین قرار گرفته است. مجموع بیشترین و کمترین فشاری که این مکعب به سطح زیرین خود وارد می کند چه قدر است؟ ($g = 10 \text{ N/g}$)

$$30000 \text{ N/cm}^2 \quad (4)$$

$$24000 \text{ N/cm}^2 \quad (3)$$

$$2/4 \text{ N/cm}^2 \quad (2)$$

$$3 \text{ N/cm}^2 \quad (1)$$

پاسخ گزینه (۱)

وقتی جسم بر روی بزرگترین سطح خود قرار دارد؛ کمترین فشار را وارد می کند و زمانی که بر روی کوچکترین سطح قرار دارد، بیشترین فشار را وارد می کند.

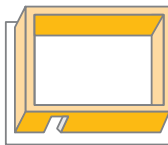
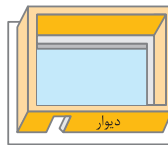
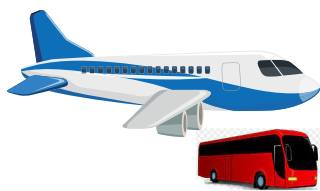
$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = mg = 12 \times 10 = 120 \text{ N}$$

$$P (\text{کمترین فشار}) = \frac{120}{10 \times 20} = \frac{120}{200} = 0/6 \text{ N/cm}^2$$

$$P (\text{بیشترین فشار}) = \frac{120}{5 \times 10} = \frac{120}{50} = 2/4 \text{ N/cm}^2$$

$$\text{کمترین فشار} + \text{بیشترین فشار} = 2/4 + 0/6 = 3 \text{ N/cm}^2$$

– نمونه‌هایی از پدیده‌های مرتبط با فشار –

علت	پدیده
هنگام استفاده از چوب اسکی، نیروی وزن اسکی‌باز روی سطح بزرگ‌تری توزیع می‌شود و فشار کم‌تری به برف وارد می‌شود.	 چوب اسکی باعث می‌شود کم‌تر در برف فرو روید.
به دو سر پونز نیروی یکسانی وارد می‌شود، ولی در سر نازک پونز که مساحت کم‌تری دارد، فشار بیشتر است.	 گرفتن پونز بین دو انگشت سبب آسیب‌رساندن به یکی از انگشت‌ها می‌شود.
نردبان سبب می‌شود که نیروی وزن امدادگر روی سطح بزرگ‌تری توزیع شود و فشار کم‌تری به یخ وارد شود.	 امدادگر برای حرکت روی دریاچه یخ زده از نردبان استفاده می‌کند.
نوک پونز سطح کمی دارد و در نتیجه فشار در نقطه تماس پونز با چوب زیاد می‌شود.	 پونز با کمی تلاش در چوب فرو می‌رود.
نیروی که مهره وارد می‌کند روی سطح بزرگ‌تری (سطح واشر) توزیع می‌شود و فشار کم‌تری به چوب وارد می‌شود.	 برای اتصال قطعه‌های چوبی از واشر استفاده می‌شود.
گل میخ‌ها باعث می‌شوند نیروی وزن بازیکن روی سطح کوچک‌تری توزیع شود و با افزایش فشار وارد شده به چمن، دودیدن برای بازیکن ساده‌تر می‌شود.	 در ته کشش فوتبال‌بالیست‌ها گل میخ وجود دارد.
مساحت پایه یک پارچه بیشتر از پایه نواری است و نیروی وزن دیوار روی سطح بزرگ‌تری توزیع می‌شود و فشار کم‌تری به زمین نرم وارد می‌شود.	  پایه یک پارچه پایه نواری برای ساختن ساختمان روی زمین نرم، پایه یک پارچه بهتر از پایه نواری است.
فشار هوای درون هواپیما بیشتر از فشار هوای بیرون است که می‌تواند باعث شکستن شیشه شود و به همین دلیل پنجره هواپیما کوچک ساخته می‌شود تا اندازه نیروی وارد بر شیشه کم‌تر شود.	 ابعاد پنجره هواپیما کوچک‌تر از پنجره اتوبوس است.



- فشار مایعات -

فشار مایعات همانند فشار جامدات ناشی از نیروی وزن است.

سطح آزاد مایع

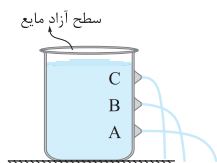
سطح آزاد مایع، سطحی از مایع است که با هوا در ارتباط است و فشار روی آن، فقط فشار هوا است.

نکته

هر چه نسبت به سطح آزاد مایع پایین تر برویم، فشار مایع افزایش می یابد.

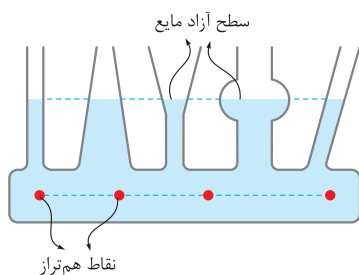
مثال

آب در نقطه A بیشترین فشار و در نقطه C کمترین فشار را دارد.



- نقاط هم فشار (هم تراز) -

در نقاط هم عمق از یک مایع، فشار یکسان است. به این نقاط، نقاط هم فشار یا هم تراز گفته می شود.

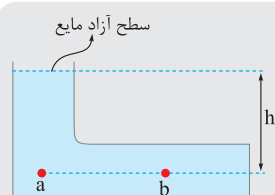


توجه

لوله ها شکل و حجم متفاوتی دارند ولی فشار مایع در نقاط هم تراز یکسان است و شکل ظرف، مقدار مایع در هر ظرف و سطح قاعده ظرف تاثیری در مقدار فشار یک مایع ندارد.

مثال

فشار مایع در نقطه a بیشتر است یا b؟ به چه دلیل؟



پاسخ

فشار در نقاط a و b یکسان است، زیرا عمق این دو نقطه از سطح آزاد مایع (h) یکسان است و نقاط هم عمق از یک مایع، هم فشار هستند.

- محاسبه فشار مایع -

ارتفاع مایع $\times$ شتاب گرانش $\times$ چگالی مایع = فشار مایع

$$P = \rho gh$$

یکای ارتفاع مایع (h)، متر (m) است.

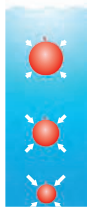
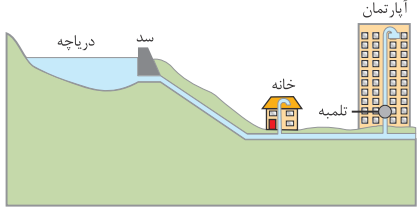
یکای شتاب گرانش (g)، نیوتون بر کیلوگرم (N/kg) است.

یکای چگالی مایع (ρ)، کیلوگرم بر متر مکعب (kg/m³) است.

یکای فشار مایع (P)، پاسکال (Pa) است.

در فرمول بالا

– نمونه‌هایی از پدیده‌های مرتبط با فشار مایعات –

پدیده	علت
 اندازه بادکنک، وقتی از ته استخر به بالا می‌آید، بزرگ‌تر می‌شود.	در ته استخر، فشار آب بیشتر است و هرچه بادکنک بالاتر می‌آید، فشار آب کم‌تر می‌شود و بادکنک بزرگ‌تر می‌شود.
 هر چه از تاج سد به پایه آن نزدیک می‌شویم، ضخامت دیواره آن افزایش می‌یابد.	هرچه به پایه‌های سد نزدیک‌تر می‌شویم، ارتفاع آب و در نتیجه فشار بیشتر می‌شود و باید دیواره سد را ضخیم‌تر ساخت.
 در ساختمان چندین طبقه نیاز به تلمبه (پمپ) است.	برای آن‌که آب به ارتفاع بالاتری نسبت به سطح آزاد خود در دریاچه منتقل شود باید یک نیروی بالابرنده توسط یک تلمبه ایجاد شود.

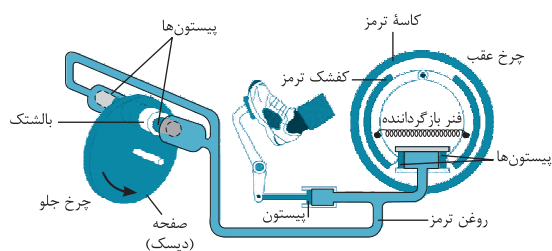
– اصل پاسکال –

مفهوم: اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی محصور است، فشار وارد کنیم، این فشار، بدون کم و زیاد شدن به بخش‌های دیگر مایع و دیواره‌های ظرف منتقل می‌شود. به این ویژگی مایع اصل پاسکال گفته می‌شود.

کاربردهای اصل پاسکال

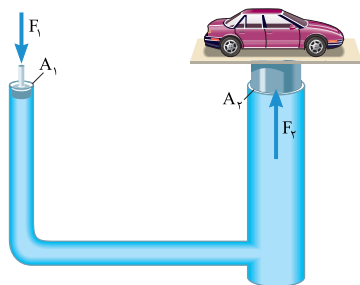
- ۱) ترمز هیدرولیکی
- ۲) بالابر هیدرولیکی

– طرز کار ترمز هیدرولیکی –



- ۱) فشار به پدال ترمز
- ۲) انتقال فشار از پدال به روغن ترمز
- ۳) انتقال فشار توسط روغن ترمز به کفشک‌ها
- ۴) کفشک‌ها به کاسه ترمز عقب نیرو وارد می‌کنند.
- ۵) بالشتک‌ها به صفحه متصل به چرخ جلو نیرو وارد می‌کنند.

– طرز کار بالابر هیدرولیکی –



- ۱) نیروی F_1 به سطح کوچک‌تر (A_1) وارد می‌شود. (فشار P_1)
- ۲) فشار P_1 بدون ضعیف شدن به سطح بزرگ‌تر (A_2) منتقل می‌شود.
- ۳) چون $A_2 > A_1$ است و فشارها مساوی است، نیرویی که به سطح بزرگ‌تر وارد می‌شود (F_2) بزرگ‌تر از F_1 است.

توجه نیرو چند برابر شده است.

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

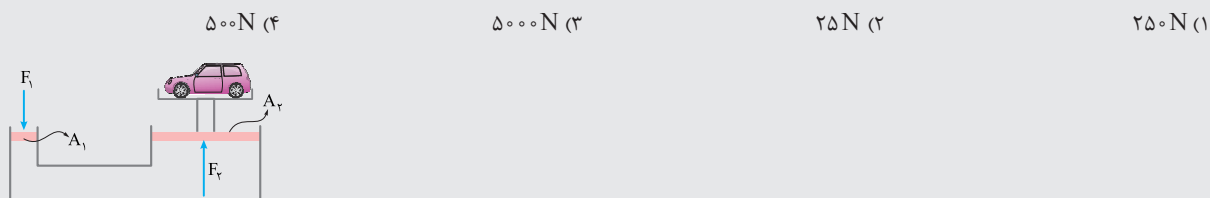


نکته

هر چه نسبت مساحت A_2 به A_1 بیشتر باشد، به همان نسبت نیرو زیاد می‌شود. مثلاً اگر سطح A_2 ، ۳ برابر سطح A_1 باشد، نیروی F_2 نیز ۳ برابر نیروی F_1 خواهد بود.

مثال

در جک (بالابر) هیدرولیکی زیر، جرم اتومبیل برابر ۱۰۰۰ کیلوگرم است. حداقل نیرویی که به پیستون A_1 وارد می‌شود چه قدر باشد تا دستگاه در حالت تعادل قرار گیرد؟ ($g = 10 \text{ N/g}$, $A_2 = 2000 \text{ cm}^2$, $A_1 = 50 \text{ cm}^2$)



$$P_1 = P_2$$

$$F_2 = mg = 1000 \times 10 = 10000 \text{ N}$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{F_1}{50} = \frac{10000}{2000} \Rightarrow F_1 = 250 \text{ N}$$

پاسخ گزینه (۱)

- فشار در گازها -

هوا در سطح زمین متراکم‌تر از ارتفاع‌های بالاتر است.



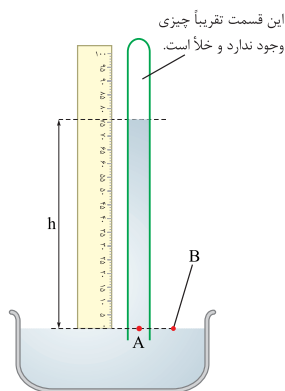
- عوامل موثر بر فشار گاز
- (۱) تعداد مولکول‌های گاز: با افزایش تعداد مولکول‌ها فشار گاز بیشتر می‌شود.
 - (۲) دمای گاز: با افزایش دمای گاز فشار گاز بیشتر می‌شود.
 - (۳) حجم محفظه: با افزایش حجم محفظه، فشار گاز کمتر می‌شود.

فشار هوا: علت فشار هوای اطراف زمین، نیروی وزن مولکول‌های هوا است.

نکته

فشار هوا در مناطق کوهستانی کمتر از فشار هوا در مناطق ساحلی است.

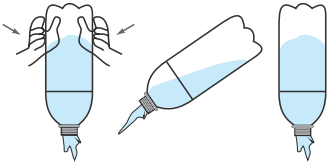
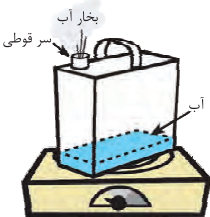
- طرز کار فشارسنج جیوه‌ای
- در این وسیله، لوله‌ای که کاملاً از جیوه پر شده در یک ظرف جیوه وارونه می‌شود.
 - سطح جیوه در لوله تا آن جا پایین می‌آید که فشار در نقطه A برابر فشار هوا در نقطه B شود.
 - ارتفاع ستون جیوه معیاری از فشار هوا در محل آزمایش است.



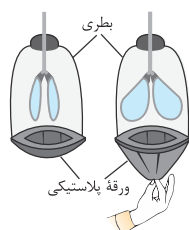
نکته

ارتفاع جیوه در سطح دریا حدود ۷۶ سانتی‌متر است.

– نمونه‌هایی از پدیده‌های مرتبط با فشار گاز –

پدیده	علت
 اگر دهانه بطری را با لب‌های خود به طور کامل بگیرید و درون آن بدمید، آب فوران می‌کند.	هنگام دمیدن، به سطح آب داخل بطری فشار وارد می‌شود و مایع از طریق نی خارج شده و فوران می‌کند.
 برای ریختن آب به درون بطری با کمک یک قیف، در پوش دو سوراخ بهتر از درپوش تک سوراخه است.	برای وارد شدن آب به داخل بطری ابتدا هوای داخل آن باید خارج شود. اگر از درپوش تک سوراخه استفاده شود هوا راهی برای خروج ندارد و آب به سختی وارد بطری می‌شود.
 سریع‌ترین راه برای خالی کردن آب بطری، فشردن آن است.	با فشردن بالای بطری، حجم آن کاهش یافته و فشار هوای بالای بطری افزایش می‌یابد و آب سریع‌تر خارج می‌شود.
 یک قوطی فلزی که مقداری آب درون آن است را حرارت داده و بعد خیلی سریع آن را سرد می‌کنیم، قوطی مجاله می‌شود.	بر اثر گرما آب بخار شده و هوای درون قوطی را خارج می‌کند و هنگام سرد شدن، بخار آب مجدداً به آب تبدیل شده و خلأ نسبی داخل قوطی ایجاد می‌شود و چون فشار هوای بیرون بیشتر از فشار داخل قوطی است، قوطی مجاله می‌شود.

– نحوه کار شش‌ها (دم و بازدم) –





بازدم	دم
وقتی ورقه لاستیکی را رها می کنیم.	وقتی ورقه لاستیکی را پایین می کشیم.
فشار درون بطری بیشتر از فشار هوا می شود.	فشار درون بطری کمتر از فشار هوا می شود.
هوا به بیرون رانده می شود. (بادکنک ها خالی می شود).	هوا وارد بادکنک می شود.

نکته

ورقه لاستیکی نقش دیافراگم را دارد.

علوم تجربی (مطابق با روند تفکیکی)

فصل هشتم: فشار و آثار آن (تأییدی «فشار مایعات»)

- فشار -

تعریف: فشار مقدار نیرویی است که به طور عمود بر واحد سطح وارد می شود.

توجه: منظور از واحد سطح یعنی یک سانتی متر مربع یا یک متر مربع یا ...

عوامل مؤثر در مقدار فشار - (۱) اندازه نیروی عمودی (F)
(۲) مساحت سطحی که نیرو به آن وارد می شود. (A)

نکته

فشار وارد بر یک سطح، رابطه مستقیم با نیرو و رابطه عکس با مساحتی دارد که نیرو به آن وارد شده است.

فرمول: $P = \frac{F}{A}$ $\frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \text{فشار}$

یکای اندازه گیری نیرو (F)، نیوتون (N) است.

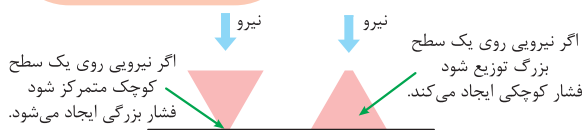
در فرمول بالا - یکای اندازه گیری سطح (A)، مترمربع (m^2) است.

یکای اندازه گیری فشار (P)، نیوتون بر متر مربع (N/m^2) است.

توجه: یک نیوتون بر متر مربع معادل با یک پاسکال (Pa) است.

$$1 N/m^2 = 1 Pa$$

$$1 N/cm^2 = 10000 Pa$$



مثال قطعه فلز مکعبی شکل به ابعاد $5 \times 10 \times 20$ سانتی متر و به جرم 12 کیلوگرم روی سطح زمین قرار گرفته است. مجموع بیشترین و کمترین فشاری که این مکعب به سطح زیرین خود وارد می کند چه قدر است؟ ($g = 10 N/g$)

$$30000 N/cm^2 \quad (4)$$

$$24000 N/cm^2 \quad (3)$$

$$2/4 N/cm^2 \quad (2)$$

$$3 N/cm^2 \quad (1)$$

پاسخ گزینه (۱)

وقتی جسم بر روی بزرگترین سطح خود قرار دارد؛ کمترین فشار را وارد می کند و زمانی که بر روی کوچکترین سطح قرار دارد، بیشترین فشار را وارد می کند.

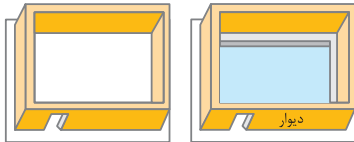
$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = mg = 12 \times 10 = 120 N$$

$$P(\text{کمترین فشار}) = \frac{120}{10 \times 20} = 0.6 N/cm^2$$

$$P(\text{بیشترین فشار}) = \frac{120}{5 \times 10} = 2.4 N/cm^2$$

$$\text{کمترین فشار} + \text{بیشترین فشار} = 2.4 + 0.6 = 3 N/cm^2$$

– نمونه‌هایی از پدیده‌های مرتبط با فشار –

پدیده	علت
 چوب اسکی باعث می‌شود کم‌تر در برف فرو روید.	هنگام استفاده از چوب اسکی، نیروی وزن اسکی‌باز روی سطح بزرگ‌تری توزیع می‌شود و فشار کم‌تری به برف وارد می‌شود.
 گرفتن پونز بین دو انگشت سبب آسیب‌رساندن به یکی از انگشت‌ها می‌شود.	به دو سر پونز نیروی یکسانی وارد می‌شود، ولی در سر نازک پونز که مساحت کم‌تری دارد، فشار بیشتر است.
 امدادگر برای حرکت روی دریاچه یخ زده از نردبان استفاده می‌کند.	نردبان سبب می‌شود که نیروی وزن امدادگر روی سطح بزرگ‌تری توزیع شود و فشار کم‌تری به یخ وارد شود.
 پونز با کمی تلاش در چوب فرو می‌رود.	نوک پونز سطح کمی دارد و در نتیجه فشار در نقطه تماس پونز با چوب زیاد می‌شود.
 برای اتصال قطعه‌های چوبی از واشر استفاده می‌شود.	نیرویی که مهره وارد می‌کند روی سطح بزرگ‌تری (سطح واشر) توزیع می‌شود و فشار کم‌تری به چوب وارد می‌شود.
 در ته کفش فوتبالیست‌ها گل میخ وجود دارد.	گل میخ‌ها باعث می‌شوند نیروی وزن بازیکن روی سطح کوچک‌تری توزیع شود و با افزایش فشار وارد شده به چمن، دویدن برای بازیکن ساده‌تر می‌شود.
 برای ساختن ساختمان روی زمین نرم، پایه یک پارچه بهتر از پایه نواری است.	مساحت پایه یک پارچه بیشتر از پایه نواری است و نیروی وزن دیوار روی سطح بزرگ‌تری توزیع می‌شود و فشار کم‌تری به زمین نرم وارد می‌شود.
 ابعاد پنجره هواپیما کوچک‌تر از پنجره اتوبوس است.	فشار هوای درون هواپیما بیشتر از فشار هوای بیرون است که می‌تواند باعث شکستن شیشه شود و به همین دلیل پنجره هواپیما کوچک ساخته می‌شود تا اندازه نیروی وارد بر شیشه کم‌تر شود.



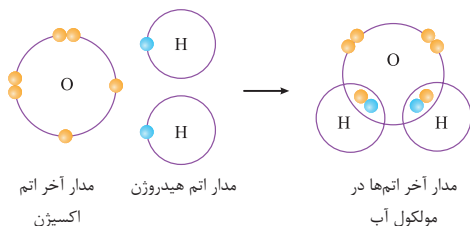
فصل دوم: رفتار اتم‌ها با یکدیگر

(از ابتدای «اشتراک الکترون‌ها و پیوند اشتراکی» تا آخر)

بین نافلزها صورت می‌گیرد.
هیچ‌یک از اتم‌ها الکترونی از دست نمی‌دهند یا به دست نمی‌آورند.
اتم‌ها برای تکمیل آخرین مدار خود، الکترون‌های خود را به اشتراک می‌گذارند.
باعث تشکیل مولکول‌ها و در نتیجه ترکیب مولکولی می‌شود.

پیوند اشتراکی (اشتراک الکترون)

مثال تشکیل مولکول آب (H_2O):



برای تشکیل یک مولکول آب
هر اتم هیدروژن یک الکترون به اشتراک می‌گذارد.
هر اتم اکسیژن دو الکترون به اشتراک می‌گذارد.

در مدار آخر اتم هیدروژن در مولکول آب ۲ الکترون وجود دارد.

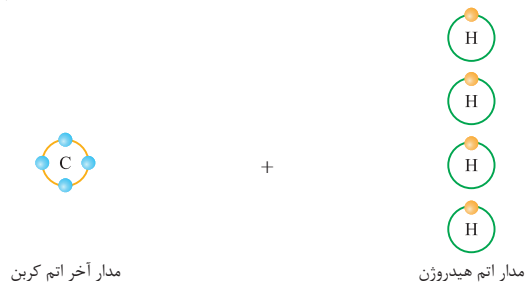
در مدار آخر اتم اکسیژن در مولکول آب ۸ الکترون وجود دارد.

نکته

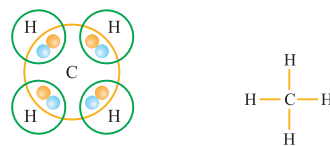
هر پیوند اشتراکی شامل دو الکترون است.

مثال تشکیل مولکول متان (CH_4):

C , H



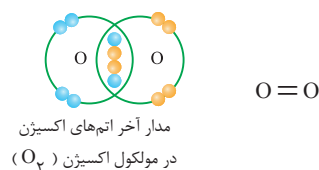
مدار آخر اتم‌ها در مولکول متان



هر اتم کربن ۴ پیوند اشتراکی می‌دهد.

هر اتم هیدروژن ۱ پیوند اشتراکی می‌دهد.

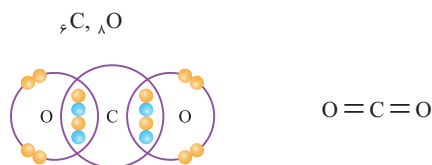
مثال تشکیل مولکول اکسیژن (O_2):



نکته

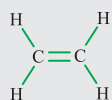
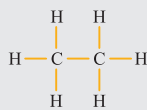
در مولکول اکسیژن، اتم‌های اکسیژن با دو پیوند به هم متصل شده‌اند.

مثال تشکیل مولکول کربن دی اکسید (CO_2):

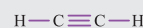


- تعداد پیوندهای اشتراکی که معمولاً اتم‌ها تشکیل می‌دهند:
- ۱ ← اتم هیدروژن (H)
 - ۲ ← اتم اکسیژن (O)
 - ۳ ← اتم نیتروژن (N)
 - ۴ ← اتم کربن (C)

مثال با داشتن دو اتم کربن و تعداد کافی اتم هیدروژن، سه ترکیب مولکولی ۲ کربنه رسم کنید.



پیوند دوگانه کربن - کربن



پیوند سه گانه کربن - کربن

پاسخ

فصل چهاردهم: جانوران مهره‌دار (از ابتدای «دوزیستان» تا آخر)

– دوزیستان –

ویژگی‌های اصلی دوزیستان

- ۱ مهره دارند.
- ۲ خونسرد هستند.
- ۳ دو دوره زندگی دارند. (۱) بخشی در آب (نوزادی) (۲) بخشی در خشکی و در کنار آب (بلوغ)

انواع دوزیستان: دم‌دار ← سمندر
بدون دم ← قورباغه و وزغ

مقایسه وزغ و قورباغه

قورباغه ← بدن کشیده ← پوست صاف و لغزنده ← اندازه کوچک‌تر ← بیشتر در آب



وزغ ← بدن پهن ← پوست خشک و زبر ← اندازه بزرگ‌تر ← بیشتر در خشکی



چرخه زندگی قورباغه:

- ۱) یاخته‌های تخم قورباغه در آب تشکیل می‌شود.
- ۲) نوزاد قورباغه آبشش و باله دارد و جلبک‌ها و گیاهان آبی را می‌خورد.
- ۳) در حسن بلوغ، آبشش‌ها به شش تبدیل می‌شوند.
- ۴) قورباغه بالغ دست و پا و شش دارد و غذای آن بیشتر حشرات است.





مقایسه نوزاد قورباغه و قورباغه بالغ

اندام حرکتی	تنفس	تغذیه	محل زندگی
نوزاد قورباغه	باله و دم	آبشش	آب
قورباغه	دست و پا	شش و تنفس	خشکی و آب

نکته

پوست قورباغه بالغ، نازک، مرطوب و بدون پولک است و این جانور می‌تواند تنفس پوستی هم انجام دهد.

- خزندگان -

ویژگی‌های اصلی

- ۱) مهره دارند. ۲) بدنشان با پولک‌های ضخیم و سخت یا صفحات استخوانی پوشیده شده است. ۳) اغلب در خشکی زندگی می‌کنند. ۴) بعضی دست و پا دارند، مانند لاک‌پشت و سوسمار. ۵) بعضی دست و پا ندارند، ← مارها. ۶) بدن (شکم) خود را روی زمین می‌کشند.

انواع خزندگان

- مارها
- لاک‌پشت‌ها
- سوسمارها
- کروکودیل‌ها

مقایسه خزندگان قدیمی و امروزی

خزندگان قدیمی	خزندگان امروزی
بزرگ‌ترین گروه از مهره‌داران بودند.	تنوع کم‌تری نسبت به گذشته دارند.
جثه بسیار بزرگی داشتند.	جثه کوچک‌تری دارند.

مارها

- دست و پا ندارند.
- برخی در خشکی، برخی در آب زندگی می‌کنند.
- بعضی سمی و بعضی غیرسمی‌اند.

فواید مارها

- ۱) تنظیم جمعیت حشرات و موش‌ها با تغذیه آن‌ها ۲) استفاده از سم بعضی از آن‌ها برای تهیه داروهای قلبی، ضد خونریزی و سرطان لاک‌پشت‌ها:

- گروهی از خزنده‌ها هستند.
- انواع خشکی‌زی و آبی‌زی دارند.
- لاک پهن دارند که بخشی از استخوان‌گان است.
- حرکت کند از نشانه‌های آن‌هاست.

سوسمارها:

- جزء خزندگان‌اند.
- از حشرات تغذیه می‌کنند. (در کنترل جمعیت آن‌ها نقش دارند).
- نمونه سوسمارها - آفتاب‌پرست ← در محیط‌های مختلف با تغییر رنگ، خود را استتار می‌کند. مارمولک ← در مواقع خطر، دم خود را قطع می‌کند.

کروکودیل‌ها:

- جزء خزندگان‌اند.
- جثه بزرگ و تحرک کمی دارند.
- در آب‌های کم‌عمق زندگی می‌کنند.
- چشم‌ها روی سر و سوراخ‌های بینی جانور روی پوزه قرار دارند.
- تمساح نوعی کروکودیل است. (در ایران هم زندگی می‌کند).

مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز



- پرندگان -

ویژگی‌های اصلی

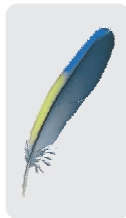
- ۱) بدنشان از پر پوشیده شده است.
- ۲) بال دارند.
- ۳) در کنار شش‌های خود کیسه‌های هوادار دارند. ← کیسه‌های هوادار سبب افزایش کارایی شش در جذب اکسیژن می‌شوند.
- ۴) پرندگان را می‌توان براساس شکل منقار و پاهایشان طبقه‌بندی کرد.
- ۵) پرندگان دارای توانایی پرواز، ویژگی‌هایی دارند که کمک می‌کند بتوانند پرواز کنند. شامل:
 - ← استخوان‌های توخالی و محکم دارند.
 - ← بدنشان دوکی شکل است.
 - ← مثانه ندارند.

نکته

شکل منقار پرنده نشان‌دهنده نوع غذا و شکل پای آن نشان‌دهنده محل زندگی جانور است.

انواع پر در پرندگان

- کرکر ← نقش پوششی و حفاظت در برابر سرما و گرما دارد.
- پوش‌پر ← نقش پوششی در برابر سرما و گرما و فرم‌دهی به بدن را دارد.
- شاه‌پر ← پرهای اصلی پروازی هستند.
- ← استحکام بالایی دارند و به پرواز پرنده کمک می‌کنند.
- شاه‌پر دم ← به تغییر جهت و توقف پرنده کمک می‌کند.
- شاه‌پر بال ← نقش اصلی را در پرواز دارد.



شاه‌پر بال



شاه‌پر دم



پوش‌پر



کرکر

نقش مثبت پرندگان در زندگی ما

- ۱) استفاده از تخم و گوشت آن‌ها به عنوان غذا
- ۲) لذت‌بردن از صدای آن‌ها
- ۳) کمک به کشاورزی با خوردن علف‌های هرز و حشرات

- پستانداران -

ویژگی‌های اصلی

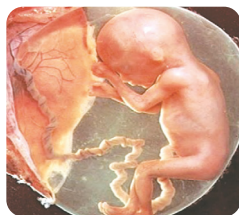
- ۱) غدد شیری دارند.
 - ۲) در تمام نقاط کره زمین یافت می‌شوند.
 - ۳) بدنشان از مو یا پشم پوشیده شده است.
 - ۴) بیشتر آن‌ها دوره جنینی را در بدن مادر می‌گذرانند.
 - ۵) ساختار کلی دستگاه‌های بدن آن‌ها مشابه سایر مهره‌داران است، ولی پیچیدگی بیشتری دارد.
 - ۶) دستگاه عصبی (هوش، حافظه و هماهنگی عضلات) توسعه زیادی دارد.
- غدد شیری:** اندامی در پستانداران است که پس از تولد نوزاد به منظور تغذیه آن شیر تولید می‌کند.



دسته‌بندی پستانداران براساس چگونگی پرورش جنین و نوزاد:

مانند پلاتی پوس یا نوک اردکی	- نوزاد از تخم خارج می‌شود. - نوزاد از شیر مادر تغذیه می‌کند.	۱) پستانداران تخم‌گذار
مانند کانگورو	- نوزاد نارس متولد می‌شود. - نوزاد نارس درون کیسه‌ای روی بدن مادر قرار می‌گیرد. - از غدد شیری درون کیسه تغذیه می‌کند.	۲) پستانداران کیسه‌دار
مانند انسان	- جنین در رحم و درون بدن مادر رشد و نمو می‌کند. - نوزاد پس از تولد از شیر مادر تغذیه می‌کند.	۳) پستانداران جفت‌دار

سه اندام مهم در پستانداران جفت‌دار



- ۱) جفت ← اندامی در رحم است که مواد غذایی و اکسیژن را از خون مادر می‌گیرد و به جنین می‌دهد؛ هم‌چنین مواد زائد جنین را به خون مادر می‌دهد.
- ۲) رحم ← اندامی در بدن مادر که جنین در آن رشد می‌کند.
- ۳) بند ناف ← دارای رگ‌های خونی است که مواد غذایی و اکسیژن را از جفت به جنین می‌رساند.

گروه‌بندی پستانداران جفت‌دار (براساس رژیم غذایی)

- ۱) گیاه‌خوار ← مانند گوزن
- ۲) گوشت‌خوار ← مانند پلنگ
- ۳) همه‌چیز‌خوار ← مانند خرس