

پایه  
دهم

رشته تجربی

مرورنامه  
آزمون‌های  
تشریحی  
سین جیم

۱۴۰۳/۸/۶



آزمون ۲

مرکز آزمون سین جیم

صفحه کتاب درسی	موضوع	نام درس
۱ تا ۱۴	درس ۱	عربی ۱
۱ تا ۲۳	درس ۱، از ابتدا تا پایان صفحه ۲۳	انگلیسی ۱
۱ تا ۳۲	فصل ۱ و فصل ۲، تا ابتدای فشار در شاره‌ها	فیزیک ۱
۱ تا ۲۹	فصل ۱ و ۲، تا پایان گفتار ۲ فصل ۲	زیست‌شناسی ۱



## مقارمه

عربی ۱

متن درس ۱ عربی دهم شامل بیت‌هایی از یک شعر عربی است که لغت‌ها و عبارات مهمی در آن به کار رفته که در آزمون نوبت اول، سهم مهمی دارند و در آزمون نوبت دوم هم حتماً عبارت یا کلماتی از آن به کار خواهد رفت. قواعدی که در درس ۱ آمده، مروری بر مهم‌ترین قواعد پایه‌های هفتم تا نهم است و در آزمون‌های تشریحی همیشه سؤالاتی از این مباحث، دیده می‌شود. طبق بارم بندی که توسط آموزش و پرورش اعلام شده است، از قواعد این درس در نوبت اول ۳ نمره و در نوبت دوم، ۲ نمره سؤال طراحی می‌شود.



## مشاوره

برای مطالعه درست و کامل این درس:

- ۱- کلمات آن را به صورت جداگانه یاد بگیرید و حتماً معنی دقیق فعل‌ها را حفظ کنید.
- ۲- تلاش کنید که خودتان مصرع‌ها و جملات آن را به صورت کلمه به کلمه ترجمه کنید و در آخر معنای کلی عبارت را بنویسید.
- ۳- عبارت‌هایی را که نمی‌توانید دقیق ترجمه کنید، علامت بزنید تا چندین بار آن را تمرین کنید. حتماً به یاد داشته باشید که برای یادگیری قواعد این درس، تمام تمرکزتان روی مطالب کتاب درسی و کلماتی که در آن آمده، باشد و نباید از نکاتی که در تمرین‌ها و خودآزمایی‌های کتاب آمده است، غافل شوید. حالا خوب است بدانیم که در این درس به چه مطالبی باید تسلط پیدا کنیم:

## ۱- در بخش قواعد:

- انواع افعال را بشناسیم و آن‌ها را درست ترجمه کنیم.
- صیغه‌های مختلف افعال در زبان عربی را بشناسیم و آن‌ها را خوب به خاطر بسپاریم.
- ضمیرهای منفصل و متصل را بشناسیم و آن‌ها را درست ترجمه کنیم.
- اسم‌های اشاره نزدیک و دور را بشناسیم و آن‌ها را درست ترجمه کنیم.
- بر نوشتن ساعت در زبان عربی در حالت‌های مختلف تسلط پیدا کنیم.
- وزن کلمات مختلف و سه حرف اصلی آن‌ها را تشخیص دهیم.

## ۲- در بخش ترجمه:

- معنای تمام لغت‌های موجود در درس را بدانیم. (خصوصاً متن درس)
- مترادف و متضاد لغات را بشناسیم.
- جمع‌های مکسر را بشناسیم و مفرد آن‌ها را بنویسیم.
- ترجمه لغت به لغت جملات را یاد بگیریم. (دقت کنید که در امتحان، جملات کتاب درسی را تغییر می‌دهند).

## الف) انواع افعال:

- ① **فعل ماضی:** فعلی که بر زمان گذشته دلالت دارد و بعد از سه حرف اصلی فعل، شناسه فعل مربوط به هر صیغه می‌آید. **مثال:** «ذَهَبَ / ذَهَبَا / ذَهَبُوا / ذَهَبْتَ / ذَهَبْتَا / ذَهَبْتُمْ / ذَهَبْتُمْ / ذَهَبْتُمْ / ذَهَبْتُمْ / ذَهَبْتُمْ / ذَهَبْتُمْ»
- فعل ماضی به صورت «بن ماضی + شناسه» ترجمه می‌شود.
- (بن ماضی) = («ن» آخر آن) - (مصدر فعل)
- (مصدر فعل = نوشتن)؛ (بن ماضی = نوشت)؛ (فعل ماضی = نوشتیم، نوشتی، نوشت، نوشتید، نوشتند)
- ✓ **مثال:** «كَتَبْتُمْ: نوشتید» / «كَتَبْتُمْ: نوشتید» / «كَتَبْتُمْ: نوشتید» / «كَتَبْتُمْ: نوشتید»

درس: ۱

صفحات: ۱۴ تا ۱۵



فعل ماضی به وسیله حرف (ما) منفی می‌شود.

✓ **مثال:** «ما کتَبَ: نوشت» / «ما کَتَبُوا: نوشتند»

۲ **فعل مضارع:** فعلی که بر زمان حال دلالت دارد و در ابتدای آن، حرف مضارعه (یکی از حروف «تینا») می‌آید و بعد از سه حرف اصلی فعل، شناسه فعل مربوط به هر صیغه می‌آید. فراموش نکنیم که در انتهای فعل مضارع، یا حرف «ن» می‌آید و یا حرکت حرف آخر فعل، ضمه «ُ» است.

✓ **مثال:** «يَذْهَبُ / يَذْهَبَانِ / يَذْهَبُونَ / تَذْهَبُ / تَذْهَبَانِ / تَذْهَبُونَ / تَذْهَبِينَ / تَذْهَبَانِ / تَذْهَبِينَ / تَذْهَبُونَ / تَذْهَبَانِ / تَذْهَبُونَ»

• فعل مضارع به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شود.

• (مضارع اخباری) = می + بن مضارع + شناسه

• (بن مضارع) = (ب اول آن) - (حالت امر بن ماضی)

• (مصدر فعل = نوشتن)؛ (بن ماضی = نوشت)؛ (حالت امر بن ماضی = بنویس)؛ (بن مضارع = نویس)

• **فعل مضارع:** می‌نویسم، می‌نویسی، می‌نویسد، می‌نویسید، می‌نویسیم، می‌نویسید، می‌نویسند

✓ **مثال:** «تَكْتُبُ: می‌نویسی» / «يَكْتُبُ: می‌نویسد» / «نَكْتُبُ: می‌نویسیم»



فعل مضارع به وسیله (لا) منفی می‌شود، به این نوع (لا)، (لای نفی مضارع) گویند و تغییری در انتهای فعل مضارع، ایجاد نمی‌کند.

✓ **مثال:** «لا يَكْتُبَانِ: نمی‌نویسند»

### زیر زره بین

هر گاه بعد از فعل «کان» فعل مضارع بیاید، این فعل مضارع به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

(ماضی استمراری) = (می + بن ماضی + شناسه)

• **فعل ماضی استمراری:** می‌نوشتم، می‌نوشتی، می‌نوشت، می‌نوشتید، می‌نوشتند

✓ **مثال:** «كان يَكْتُبُ: می‌نوشت»

### زیر زره بین

هر گاه پس از حرف «أن» فعل مضارع بیاید؛ فعل مضارع به صورت «که + مضارع التزامی» ترجمه می‌شود.

(مضارع التزامی = حالت امر بن ماضی + شناسه)

• **فعل مضارع التزامی:** بنویسم، بنویسی، بنویسد، بنویسید، بنویسیم، بنویسید

✓ **مثال:** «أحبُّ أنْ أكتبَ مقالةً عن الشمس: دوست دارم که مقاله‌ای را درباره خورشید بنویسم.»

۳ **فعل مستقبل:** با آمدن «سَ، سوف» بر سر فعل مضارع ساخته می‌شود و بر زمان آینده دلالت دارد.

• فعل مستقبل «آینده» در ترجمه به صورت (خواه + شناسه + بن ماضی) می‌آید.

• فعل مستقبل: خواهیم نوشت، خواهی نوشت، خواهد نوشت، خواهیم نوشت، خواهید نوشت، خواهند نوشت

✓ **مثال:** «سَتَكْتُبُ: خواهی نوشت» / «سَوْفَ يَكْتُبُ: خواهد نوشت» / «سَنَكْتُبُ: خواهیم نوشت»

۴ **فعل امر مخاطب:** فعل امر، مخاطب را به انجام کاری فرمان می‌دهد.

• برای ساختن فعل امر مخاطب، حرف مضارعه را حذف می‌کنیم و اگر پس از حذف حرف مضارعه، با حرف ساکن برخورد کردیم، در ابتدای فعل، همزه امر را قرار می‌دهیم و آخر فعل را ساکن می‌کنیم و «ن» آخر فعل را به جز در صیغه جمع مؤنث حذف می‌کنیم.

✓ **مثال:** (فعل امر از «تَكْتُبُ» = اُكْتُبْ: بنویس) / (فعل امر از «تَكْتُبُوا» = اُكْتُبُوا: بنویسید)

## زیر ذره بین

هنگام ساختن فعل امر مخاطب، اگر پس از حذف حرف مضارعه، با حرف متحرک «حرکت‌دار» برخورد کردیم، نیازی به گذاشتن همزه امر در ابتدای فعل نیست و تنها آخر فعل را ساکن می‌کنیم و «ن» آخر فعل را به جز در صیغه جمع مؤنث حذف می‌کنیم.

✓ مثال: (فعل امر از «تَقُولُ» = قُلْ: بگو)

۵ فعل نهی مخاطب: فعل نهی، مخاطب را از انجام کاری باز می‌دارد.

• برای ساختن فعل نهی مخاطب، «لای نهی» را بر سر فعل مضارع از صیغه مخاطب می‌آوریم و آخر فعل را ساکن می‌کنیم و «ن» آخر فعل را به جز در صیغه جمع مؤنث حذف می‌کنیم.

✓ مثال: «لای نهی + تَكْتُبُ = لا تَكْتُبْ: ننویس» / «لای نهی + تَكْتُبُونَ = لا تَكْتُبُوا: ننویسید»

• جدول افعال مختلف در زبان عربی در صیغه‌های (ساخت‌های) مختلف، در جدول زیر آمده است:

نام صیغه (ساخت) به فارسی و عربی	ماضی	مضارع	امر	نهی
اول شخص مفرد	فَعَلْتُ	أَفْعُلُ		
دوم شخص مفرد	فَعَلْتِ	تَفْعَلُ	إِفْعَلْ	لا تَفْعَلْ
مفرد مؤنث مخاطب	فَعَلْتِ	تَفْعَلِينَ	إِفْعَلِي	لا تَفْعَلِي
مفرد مذکر غائب	فَعَلَ	يَفْعَلُ		
مفرد مؤنث غائب	فَعَلَتْ	تَفْعَلُ		
اول شخص جمع	فَعَلْنَا	نَفْعَلُ		
دوم شخص جمع	فَعَلْتُمْ	تَفْعَلُونَ	إِفْعَلُوا	لا تَفْعَلُوا
جمع مؤنث مخاطب	فَعَلْتُنَّ	تَفْعَلْنَ	إِفْعَلْنَ	لا تَفْعَلْنَ
مثنای مذکر مخاطب	فَعَلْتُمَا	تَفْعَلَانِ	إِفْعَلَا	لا تَفْعَلَا
مثنای مؤنث مخاطب	فَعَلْتُمَا	تَفْعَلَانِ	إِفْعَلَا	لا تَفْعَلَا
جمع مذکر غائب	فَعَلُوا	يَفْعَلُونَ		
جمع مؤنث غائب	فَعَلْنَ	يَفْعَلْنَ		
مثنای مذکر غائب	فَعَلَا	يَفْعَلَانِ		
مثنای مؤنث غائب	فَعَلْتَا	تَفْعَلَانِ		

شاهد عینی



سؤال: عین نوع الفعل فی کُلّ عبارة:

(الف) سَتَشْعُرُونَ بِالْاِفْتِخَارِ. (ب) نَرْفَعُ عِلْمَ بِلَادِنَا. (ج) رَجَاءٌ اذْكُرُوا اللّٰهَ كَثِيْرًا.

(د) لا تَضْحَكِي بِصَوْتٍ رَفِيْعٍ. (ه) صَعَدْتُ مِنَ الْجَبَلِ الْمُرْتَفِعِ.

پاسخ: (الف) فعل مستقبل (ب) فعل مضارع (ج) فعل امر (د) فعل نهی (ه) فعل ماضی

(ب) ضمائر:

• ضمیر ، لفظی است که جانشین اسم می شود. ضمیر در جمله به دو صورت منفصل «جدا» و متصل «پیوسته به کلمات دیگر» به کار می‌رود.

✓ مثال: «أنا أذهبُ إلى المكتبة: من به مدرسه می روم»؛ «أنا: من؛ ضمیر منفصل»

✓ مثال: «مَن أوجدَ في الليل قَمَرَةً؟: چه کسی در شب، ماهش را پدید آورد؟»؛ «ه» در «قَمَرَةً»: ضمیر متصل»

• جدول انواع ضمیرها در زبان عربی در صیغه‌های مختلف افعال، در جدول زیر آمده است:

الصيغة	الضمير المنفصل	الضمير المتصل	الفعل الماضي	الفعل المضارع	فعل الأمر	فعل النهي
المفرد المذكر الغائب	هُوَ	هُ	فَعَلَ	يَفْعَلُ		
المثنى المذكر الغائب	هُمَا	هُمَا	فَعَلَا	يَفْعَلَانِ		
الجمع المذكر الغائب	هُم	هُم	فَعَلُوا	يَفْعَلُونَ		
المفرد المؤنث الغائب	هِيَ	هَا	فَعَلَتْ	تَفْعَلُ		
المثنى المؤنث الغائب	هُمَا	هُمَا	فَعَلَتَا	تَفْعَلَانِ		
الجمع المؤنث الغائب	هُنَّ	هُنَّ	فَعَلْنَ	يَفْعَلْنَ		
المفرد المذكر المخاطب	أنتَ	كَ	فَعَلْتَ	تَفْعَلُ	إفعلْ	لا تَفْعَلْ
المثنى المذكر المخاطب	أنتما	كُما	فَعَلْتُمَا	تَفْعَلَانِ	إفعلَا	لا تَفْعَلَا
الجمع المذكر المخاطب	أنتم	كُم	فَعَلْتُمْ	تَفْعَلُونَ	إفعلُوا	لا تَفْعَلُوا
المفرد المؤنث المخاطب	أنتِ	كِ	فَعَلْتِ	تَفْعَلِينَ	إفعلِي	لا تَفْعَلِي
المثنى المؤنث المخاطب	أنتما	كُما	فَعَلْتُمَا	تَفْعَلَانِ	إفعلَا	لا تَفْعَلَا
الجمع المؤنث المخاطب	أنتنَّ	كُنَّ	فَعَلْتُنَّ	تَفْعَلْنَ	إفعلنَّ	لا تَفْعَلْنَ
المتكلم وحده	أنا	أنا	فَعَلْتُ	أَفْعَلُ		
المتكلم مع الغير	نحنُ	أنا	فَعَلْنَا	نَفْعَلُ		

تهد عینی



سؤال: عین الضمیر المناسب للفرغ:

(الف) ..... أخرجُ من المكتبة الكبيرة. (هُوَ - نحنُ - أنا)

(ب) ..... دخلت الصف الثامن. (أنت - هي - أنتم)

(ج) ..... سَيتُركُ المعاصي. (هُوَ - أنت - أنتنَّ)

(د) ..... لا يشكرون الله. (أنتم - هم - هما)

(ه) ..... ما ذهبتُ إلى المدرسة. (هُوَ - هما - هي)

پاسخ: الف) أنا (ب) أنت (ج) هُو (د) هُم (ه) هي

(ج) اسم اشاره:

- اسم‌های اشاره، اسم‌هایی هستند که به وسیله آن‌ها به شخص یا چیز معینی، اشاره می‌شود.
- اسم اشاره بر دو نوع است:

۱- اسم اشاره نزدیک «این، این‌ها»

۲- اسم اشاره دور «آن، آن‌ها»

• در دو جدول زیر، اسم اشاره نزدیک و دور در حالت‌های مختلف ذکر شده است:

اسم اشاره نزدیک	مثال	مثال
هَذَا	مفرد مذکر (این)	هَذَا الرَّجُلُ شَاعِرٌ.
هَذِهِ	مفرد مؤنث (این)	هَذِهِ الْمَرْأَةُ شَاعِرَةٌ.
هَذَانِ	مثنی مذکر (این دو، این‌ها)	هَذَانِ الزَّارِعَانِ قَوَاتِنِ.
هَاتَانِ	مثنی مؤنث (این دو این‌ها)	هَاتَانِ الْبَنَاتَانِ نَاجِحَتَانِ.
هَؤُلَاءِ	جمع (مذکر و مؤنث) (این‌ها)	هَؤُلَاءِ اللَّاعِبُونَ فَائِزُونَ. هَؤُلَاءِ اللَّاعِبَاتُ فَائِزَاتُ. هَؤُلَاءِ الطَّلَابُ مُجِدِّوْنَ.
انواع اسم اشاره دور	صيغه	مثال
ذَلِكَ	مفرد مذکر (آن)	ذَلِكَ الطَّبِيبُ نَاجِحٌ.
تِلْكَ	مفرد مؤنث (آن)	تِلْكَ الطَّبِيبَةُ نَاجِحَةٌ.
أُولَئِكَ	جمع (مذکر و مؤنث) (آن‌ها)	أُولَئِكَ الْمُجَاهِدُونَ صَابِرُونَ. أُولَئِكَ الْمُجَاهِدَاتُ صَابِرَاتُ. أُولَئِكَ التَّلَامِيذُ مُؤَدَّبُونَ.

## زیر زره سپین

هرگاه بعد از اسم اشاره، اسم «ال» دار بیاید، اسم اشاره به صورت مفرد ترجمه می‌شود.

✓ مثال: «هؤلاء الشباب: این جوانان»

شاهد عینی

سؤال: ضَعْ هذه الجُمَلُ و التَّرَاكِيِبُ فِي مَكَانِهَا الْمُنَاسِبِ:

هَؤُلَاءِ نَاجِحَاتُ / هَذَانِ الْبَاحِثَانِ / تِلْكَ الرَّجَالُ / هَؤُلَاءِ الرَّجَالُ / هَاتَانِ مُعَلِّمَتَانِ

الف) مفرد مؤنث	ب) مثنای مذکر	ج) مثنای مؤنث	د) جمع مذکر سالم	ه) جمع مؤنث سالم	و) جمع مکسر

پاسخ:

الف) تِلْكَ الرَّجَالُ / ب) هَذَانِ الْبَاحِثَانِ / ج) هَاتَانِ مُعَلِّمَتَانِ / د) هَؤُلَاءِ الرَّجَالُ / ه) هَؤُلَاءِ نَاجِحَاتُ

(د) وزن کلمات:

• در تعیین وزن کلمه، باید به جای سه حرف اصلی کلمه، سه حرف «ف ع ل» بگذاریم.  
✓ مثال: وزن کلمه «مَنصُور»، «مَفْعُول» می‌باشد (سه حرف اصلی «مَنصُور»، «ن ص ر» می‌باشد).

## زیر زره سپین

سه حرف اصلی کلمه، سه حرفی هستند که وقتی که در کنار هم قرار می‌گیرند، معنای مشخصی می‌دهند. مثال: سه حرف اصلی «مَحْفُوظ»، «ح ف ظ» است.

شاهد عینی



سؤال: اکتب وزن الكلمات التالية و حروفها الأصلية:

الف) علوم (ب) أعمال (ج) كاتب  
 پاسخ: الف) فُعول / ع ل م (ب) أفعال / ع م ل (ج) فاعِل / ك ت ب

(ه) ساعت خوانی:

- عدد ساعت در زبان عربی معمولاً به صورت عدد ترتیبی مؤنث بر وزن «فاعلة» می آید.
- برای بیان ساعت ۱۵ دقیقه، ابتدا عدد ساعت را به زبان عربی می نویسیم و سپس از عبارت «و الرُّبْع» استفاده می کنیم. ✓  
 مثال: «السَّاعَةُ وَ الرَّبْعُ: هفت و ۱۵ دقیقه»
- برای بیان ساعت ۳۰ دقیقه، ابتدا عدد ساعت را به زبان عربی می نویسیم و سپس از عبارت «و النِّصْف» استفاده می کنیم. ✓  
 مثال: «الخَامِسَةُ وَ النِّصْفُ: پنج و ۱۵ دقیقه»
- برای بیان ساعت ۴۵ دقیقه، ابتدا یک ساعت، به ساعت کنونی افزوده و سپس از عبارت «إِلَّا رُبْعاً» استفاده می کنیم. ✓  
 مثال: «الثَّامِنَةُ إِلَّا رُبْعاً: هفت و ۴۵ دقیقه»

شاهد عینی



سؤال: اکتب السَّاعَةَ بالأرقام:

الف) السادسة و الرُّبْعُ (ب) الثانية و النِّصْفُ (ج) التاسعةُ إلا رُبْعاً  
 پاسخ: الف) ۱۵: ۰۶ (ب) ۳۰: ۰۲ (ج) ۴۵: ۰۸

♦ واژگان درس:

الف) اسمها:

ذات: دارای، صاحب	الغُصون: شاخه‌ها	النَّصِيرة: تر و تازه
الْمُنْهَمِرَة: ریزان	الأنجُم: ستارگان	الأنعم: نعمتها
البالغ: کامل	الجذوة: پاره آتش	الدُّرر: مرواریدها
ذا: این	ذاک: آن	الشَّررة: اخگر، پاره آتش
الضیاء: روشنایی	الغَیْم: ابر	المُسْتَعِرَة: فروزان
الْمُنْتَشِرَة: پراکنده	المُقْتَدِرَة: توانمند	الحرارة: گرما
التَّعارف: آشنایی	القاعة: سالن	المطار: فرودگاه
المَرَقَد: آرامگاه	الأبحاث: پژوهش‌ها	المُتراكِم: انباشته
الفراغ: جای خالی		

(ب) فعلها:

أنزل: نازل کرد	أوجد: پدید آورد	زان: زینت داد
قل: بگو	نما: رشد کرد	يُخرج: در می آورد
صار: شد	أنظر: نگاه کن، بنگر	ترجم: ترجمه کن
ضع: بگذار		



## ج) مترادف‌ها و متضادها:

الضیاء = النور (روشنایی)	الضیاء (روشنایی) ≠ الظلمة (تاریکی)
الغیم = السحاب (ابر)	النضرة (تر و تازه) ≠ المجفف (خشک شده)
إجعل = صنع (بگذار)	ذاک (آن) ≠ هذا (این)
الجدوة = الشرة (پاره آتش)	الرخیصة (ارزان) ≠ الغالية (گران)
نام = رقد (خوابید)	الرأسب (مردود) ≠ الناجح (موفق)
المجتهد = المجید (کوشا، تلاشگر)	اليسار (چپ) ≠ اليمين (راست)
النجم = الكوكب (ستاره)	البيع (فروختن) ≠ الشراء (خریدن)
التمر = الفاكهة (میوه)	البدایة (شروع) ≠ النهاية (پایان)
البالغ = الكامل (کامل)	البعید (دور) ≠ القریب (نزدیک)
المسرور = الفرح (شادمان)	القبيح (زشت) ≠ الجميل (زیبا)
	الخرين (اندوهگین) ≠ المسرور (خوشحال)
	المنوع (منع شده) ≠ المسموح (مجاز)

## د) جمع‌های مکسر:

الأنجم: النجم	الأنعم: النعمة	الدَّر: الدَّر
العصون: الغصن	الأقمار: القمر	الأمطار: المطر
الرسائل: الرسالة	الغیوم: الغيم	السراويل: السروال
الأثمار: الثمر	الأبحاث: البحث	التمارين: التمرين
الألوان: اللون	الأصدقاء: الصديق	الأحجار: الحجر

تهد عینی



سؤال: اکتب الجمع و المفرد للكلمات:

- ۱- الصديق: .....  
 ۲- الدَّر: .....  
 ۳- الأنعم: .....
- پاسخ: ۱- الأصدقاء  
 ۲- الدَّر  
 ۳- النعمة

سؤال: عین المترادف لكلمة «التمر» و المتضاد لكلمة «القريب» فی عبارتین:

الف- یا إخوانی لِمَاذَا تَنْظُرُونَ إِلَى الْبَعِيدِ؟

ب- نصحنی الطیب الحاذق بِأَكْلِ تِلْكَ الْفَاكِهَةِ.

پاسخ: مترادف کلمه «التمر» (میوه)، «الفاكهة» است که در عبارت «ب» دیده می شود و متضاد کلمه «القريب» (نزدیک)، «البعيد» (دور) است که در عبارت (الف) دیده می شود.







بخش واژگان در آزمون نهایی ۶ نمره دارد. برای یادگیری واژگان، اول لغات جدید را به خاطر بسپارید، سپس کتاب درسی را سطر به سطر بخوانید و در انتها، به تعداد زیاد تمرین حل کنید.

◆ لیست سطر به سطر واژگان جدید:

nature	طبیعت	around	در حدود، حدوداً
living	زنده، در قید حیات	earth	(کرة) زمین
cut down	قطع کردن	tiger	ببر
goat	بز	forest	جنگل
wolf	گرگ	destroy	نابود کردن
panda	پاندا	die out	منقرض شدن
elephant	فیل	pay attention	توجه کردن
whale	نهنگ	natural	طبیعی
cat	گربه	plain	دشت، جلگه
leopard	پلنگ	hope	امیدوار بودن
duck	اردک	a few	تعداد کمی
group	گروه	human	انسان
endangered	در معرض خطر (انقراض)	instead	در عوض
alive	زنده	else	دیگر
increase	افزایش یافتن، افزایش دادن	future	آینده
hear	شنیدن	road	جاده
protect	محافظت کردن	among	در میان، از جمله
for example	برای مثال	recently	اخیراً
wildlife	حیات وحش	hunting	شکار
cheetah	یوزپلنگ	anymore	دیگر

◆ ترجمه متن درس:

Today, there are some endangered animals on Earth. It means that we can find only a few of them around us. Some examples are whales, pandas, tigers and Asian elephants.

امروزه تعدادی از حیوانات در معرض خطر انقراض روی زمین وجود دارند. این بدان معنا است که ما فقط می‌توانیم تعداد کمی از آن‌ها را در اطراف خود پیدا کنیم. چند نمونه از آن‌ها نهنگ، پاندا، ببر و فیل آسیایی هستند.

Humans destroy the natural homes of the animals in the forests, lakes, and plains. When the number of people on Earth increases, they need more places for living. They cut down trees and destroy lakes. They make homes and roads instead. Then the animals won't have a place to live. They will die out.

انسان‌ها خانه‌های طبیعی حیوانات را در جنگل‌ها، دریاچه‌ها و دشت‌ها تخریب می‌کنند. وقتی تعداد مردم روی زمین افزایش می‌یابد، آن‌ها به مکان‌های بیشتری برای زندگی نیاز دارند. آن‌ها درختان را قطع می‌کنند و دریاچه‌ها را نابود می‌کنند. آن‌ها در عوض خانه و جاده می‌سازند. آن وقت حیوانات جایی برای زندگی نخواهند داشت. آن‌ها منقرض خواهند شد.



The Iranian cheetah is among these animals. This wild animal lives only in the plains of Iran. Now there are only a few Iranian cheetahs alive. If people take care of them, there is hope for this beautiful animal to live .

یوزپلنگ ایرانی از جمله این حیوانات است. این حیوان وحشی فقط در دشتهای ایران زندگی می‌کند. اکنون تنها تعداد کمی از یوزپلنگ‌های ایرانی زنده هستند. اگر مردم از آن‌ها مراقبت کنند، امید برای زندگی کردن این حیوان زیبا وجود دارد.

Recently, families pay more attention to nature, students learn about saving wildlife, and some hunters don't go hunting anymore. In this way, the number of cheetahs is going to increase in the future.

اخیراً خانواده‌ها بیش‌تر به طبیعت توجه می‌کنند، دانش‌آموزان در مورد نجات حیات‌وحش یاد می‌گیرند و بعضی از شکارچیان دیگر به شکار نمی‌روند. به این ترتیب، قرار است در آینده تعداد یوزپلنگ‌ها افزایش یابد.



نهایی خریداد ۱۴۰۳: با توجه به مفهوم جمله‌های داده شده، پاسخ درست را انتخاب کنید.

If people protect cheetahs, the number of these animals will increase in the future.

- The number of people will increase in the future.
- When people protect cheetahs, they will increase.
- Cheetahs will live longer if people hunt them.

پاسخ: گزینه b

اگر مردم از یوزپلنگ‌ها محافظت کنند، تعداد این حیوانات در آینده افزایش خواهد یافت.

(a) تعداد مردم در آینده افزایش خواهد یافت.

(b) وقتی مردم از یوزپلنگ‌ها محافظت کنند، آن‌ها افزایش می‌یابند.

(c) یوزپلنگ‌ها بیشتر عمر می‌کنند اگر مردم آن‌ها را شکار کنند.

شبه نهایی اردیبهشت ۱۴۰۳: با توجه به مفهوم جمله، واژه ناقص را کامل کنید. (اولین حرف کلمه نوشته شده و خط تیره‌ها نشان دهنده تعداد حروف کلمه است).

You can do voluntary work to p\_ \_ \_ \_ \_ animals and their babies.

پاسخ: protect

شما می‌توانید کار داوطلبانه انجام دهید تا از حیوانات و بچه‌هایشان محافظت کنید.

## فصل اول - فیزیک دانش بنیادی

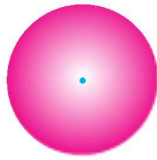


فیزیک ۱

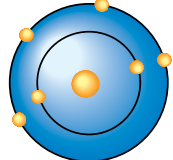
از این قسمت که شامل صفحه ۲ و ۳ کتاب درسی می‌باشد، سوالات حفظی، جای خالی و صحیح و غلط طرح می‌شود.

- ۱- مطالعه و یادگیری فیزیک به این علت اهمیت دارد که فیزیک از بنیادی‌ترین دانش‌ها و شالوده تمامی مهندسی‌ها و فناوری‌هایی است که به طور مستقیم و غیرمستقیم در زندگی ما نقش دارند.
- ۲- دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده‌های مورد بررسی، اغلب از قانون، مدل و نظریه فیزیکی استفاده می‌کنند.
- ۳- فیزیک علمی تجربی است و باید قانون‌ها، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.
- ۴- مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی، در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند.
- ۵- ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است و نقش مهمی در فرآیند پیشرفت دانش و تکامل شناخت ما از جهان پیرامون داشته است.
- ۶- یک مثال از تکامل یک نظریه، نظریه ساختار اتمی است:

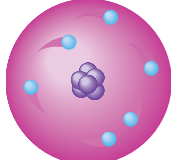
(۱) مدل توپ بیلیارد ← (۲) مدل کیک کشمش ← (۳) مدل هسته‌ای ← (۴) مدل سیاره‌ای ← (۵) مدل ابر الکترونی



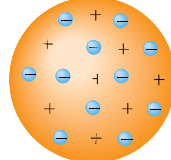
جان دالتون ۱۸۰۷



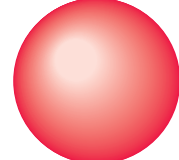
ارنست رادرفورد ۱۹۱۱



نیلز بور ۱۹۱۳



اروین شرودینگر ۱۹۲۶



جی جی تامسون ۱۹۰۳



فصل: ۲ و ۳

تأییدی فشار شاره‌ها

- ۷- آزمایش و مشاهده در فیزیک اهمیت زیادی دارد اما آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه می‌شوند.

♦ مدل‌سازی:



در این قسمت توجه به مثال‌های مطرح شده کتاب خیلی مهم است.

- ۱- مدل‌سازی فرآیندی است که طی آن یک پدیده فیزیکی آن‌قدر ساده و آرمانی می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.
- ۲- در مدل‌سازی از اثرهای جزئی صرف‌نظر می‌شود و اثرهای مهم و تعیین‌کننده باید مورد بررسی قرار گیرند.

صفحات: ۱ تا ۳۲

## زیر ذره بین

دو مثال پر کاربرد در این بخش:

مسئله مورد بررسی و شکل آن	شکل مدل سازی شده	موارد مدل سازی شده
<p><b>پرتاب توپ بسکتبال</b></p> <p>توپ بسکتبال می چرخد. جهت حرکت توپ مقاومت هوا و باد نیروهایی به توپ وارد می کنند. نیروی گرانشی وارد بر توپ به ارتفاع بستگی دارد.</p>	<p>توپ بسکتبال به صورت یک جسم نقطه ای (ذره) در نظر گرفته می شود. نیروی گرانشی وارد بر توپ ثابت است.</p>	<p>از ابعاد جسم، مقاومت هوا و تغییر نیروی وزن و چرخش توپ صرف نظر می شود.</p>
<p><b>کشیدن جسم بزرگ روی سطح افقی</b></p> <p>نیروی دست، که جسم را رو به جلو، به حرکت درمی آورد. نیروی اصطکاک، که برخلاف جهت حرکت جسم وارد می شود.</p>	<p>جسم را به صورت یک ذره در نظر می گیریم. نیروی دست      نیروی اصطکاک</p>	<p>از ابعاد جسم و مقاومت هوا صرف نظر می شود.</p>

۳- برای نور لیزر، تمام پرتوهای آن را موازی مدل سازی می کنند.

۴- برای نور خورشید، چون خورشید دور است، تمام پرتوها را موازی مدل سازی می کنند.

## ♦ اندازه گیری و کمیت های فیزیکی:

- ۱ **کمیت نرده ای:** برای بیان این کمیت ها تنها از یک عدد و یکای مناسب استفاده می شود و جمع آن ها مانند جمع دو عدد است.
  - ✓ مانند: جرم، زمان، مسافت، تندی، دما، جریان الکتریکی و ...
- ۲ **کمیت برداری:** برای بیان این کمیت ها علاوه بر عدد و یکای مناسب، به جهت نیز نیاز است.
  - ✓ مانند: سرعت، جابه جایی، نیرو، شتاب و ...
- ۳ برای نمایش کمیت های برداری بالا از نماد کمیت آن ها به همراه علامت پیکان استفاده می شود به طور مثال:  $\vec{a}$
- ۴ اگر یک کمیت برداری بدون علامت پیکان نوشته شود، تنها اندازه آن کمیت برداری مدنظر است.
- ۵ یکاهای فیزیکی باید دو ویژگی داشته باشند }
  - قابلیت باز تولید داشته باشند.
  - غیر قابل تغییر باشند.
- ۶ کمیت های فیزیکی به دو دسته اصلی و فرعی تقسیم می شوند. کمیت های فرعی به کمک کمیت های اصلی ساخته می شوند.

چند مثال از کمیت های فرعی		
یکای فرعی	یکای SI	کمیت
m/s	m/s	تندی و سرعت
m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	شتاب
kgm/s <sup>2</sup>	(N) نیوتون	نیرو
kg/ms <sup>2</sup>	(Pa) پاسکال	فشار
kgm <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>	(J) ژول	انرژی

هفت کمیت اصلی و یکای آن ها در SI		
نماد یکا	نام یکا	کمیت
m	متر	طول
kg	کیلوگرم	جرم
s	ثانیه	زمان
K	کلوین	دما
mol	مول	مقدار ماده
A	آمپر	جریان الکتریکی
cd	گندلا (شمع)	شدت روشنایی

## ♦ تبدیل یکا - نمادگذاری علمی:



مشاوره

فیزیک ۱

یک پای ثابت سؤال از فصل ۱، سؤالات تبدیل یکا است. کلاً ما در فیزیک مثل ریاضی تنها با عدد سروکار نداریم در ریاضی (۲) یک عدد است، اما عدد ۲ kg با عدد ۲ g در فیزیک کاملاً متفاوت است و در تمام مسئله‌هایی که در فصل‌های آینده و سال‌های آتی خواهید دید، ممکن است با تبدیل یکا سروکار داشته باشیم.

۱- برای تغییر یکا، اندازه کمیت را در یک ضریب تبدیل، ضرب می‌کنند.

۲- ضریب تبدیل نسبتی از دو یکا است که برابر یک شود، به‌طور مثال ۱kg برابر ۱۰۰۰g است پس کسر  $\frac{1\text{kg}}{1000\text{g}}$  یک ضریب تبدیل

برای تبدیل یکای g به kg است.

مثال: اگر مقدار کمیت سرعت  $200 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  باشد و مقدار آن را بر حسب  $\frac{\text{m}}{\text{min}}$  خواسته شود:

۰۰ پاسخ:

$$200 \frac{\text{cm}}{\cancel{\text{s}}} \times \frac{1\text{m}}{1000\cancel{\text{cm}}} \times \frac{60\cancel{\text{s}}}{1\text{min}} = 120 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 ضرب تبدیل cm به m    ضرب تبدیل s به min

(۱) یک عدد بین ۱ تا ۱۰

(۲) توان صحیحی از ۱۰

(۳) یکای مناسب

نمادگذاری علمی: اندازه هر کمیت فیزیکی شامل سه قسمت است

یکای (یکا)  $a \times 10^b =$  کمیت فیزیکی

$1 \leq a < 10, b \in \mathbb{Z}$

## ♦ پیشنهادهای پرکاربرد در SI:

نماد	ضریب تبدیل	پیشوند
da	$10^1$	دکا
h	$10^2$	هکتو
k	$10^3$	کیلو
M	$10^6$	مگا
G	$10^9$	گیگا
T	$10^{12}$	ترا

نماد	ضریب تبدیل	پیشوند
d	$\frac{1}{10} = 10^{-1}$	دسی
c	$\frac{1}{100} = 10^{-2}$	سانتی
m	$\frac{1}{1000} = 10^{-3}$	میلی
$\mu$	$\frac{1}{10^6} = 10^{-6}$	میکرو
n	$\frac{1}{10^9} = 10^{-9}$	نانو
p	$\frac{1}{10^{12}} = 10^{-12}$	پیکو

سازگاری یکا: در کاربردهای فیزیکی باید یکاها در دو طرف رابطه با هم سازگار باشند؛ به‌طور مثال باید تمام یکاها در دو طرف معادله SI باشند.

$$F = m \cdot a$$

$\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$   
 نیرو                      جرم                      شتاب  
 یکا (N)                      یکا (kg)                      یکا ( $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

فصل: ۲ و ۱

تأییدی فشار شماره

صفحات: ۱ تا ۳۲

## زیر ذره بین



دقت کنید زمانی می‌توانید دو کمیت را با هم جمع یا از هم کم کنید که یکای آن‌ها یکسان باشد به‌طور مثال در معادله زیر یکای  $vt$  و  $X$  هر دو متر است:

$$X = v \cdot t + X_0$$

$\downarrow$  مکان       $\downarrow$  سرعت       $\downarrow$  زمان       $\downarrow$  مکان  
 یکا (m) متر      یکا ( $\frac{m}{s}$ )      یکا (s) ثانیه      یکا (m) متر

## ◆ آهنگ کمیت:

نسبت تغییر هر کمیت به زمان آن را آهنگ کمیت گویند.

به‌طور مثال وقتی آهنگ خروج آب از شیری  $125 \frac{cm^3}{s}$  اعلام می‌شود، این عدد یعنی در هر ثانیه از شیر  $125 cm^3$  آب خارج می‌شود.

## شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۳۹۳: گیاهی در مدت ۱۲ روز،  $3/6 m$  رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه را بر حسب میلی‌متر بر ساعت ( $\frac{mm}{h}$ ) بنویسید.

پاسخ: آهنگ رشد گیاه بر حسب متر بر روز داده شده و بر حسب میلی‌متر بر ساعت خواسته شده است:

$$\frac{3/6 \text{ m}}{12 \text{ day}} \times \frac{1 \text{ day}}{24 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ mm}}{1 \text{ m}} = \frac{300 \text{ mm}}{24 \text{ h}} = 12/5 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$$

تبدیل یکای روز به ساعت      تبدیل یکای متر بر mm

## زیر ذره بین



دو یکا که استفاده زیادی در نجوم دارند:

(الف) سال نوری: مسافتی است که نور در مدت یکسال طی می‌کند.

(ب) یکای نجومی: میانگین فاصله زمین تا خورشید است.

## ◆ عوامل مؤثر بر دقت اندازه‌گیری:

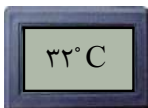
دقت خط‌کش:  $0/1 cm$



ابزار اندازه‌گیری مدرج: مانند خط‌کش درجه‌بندی دارد.

دقت: کمینه درجه‌بندی دستگاه

دقت:  $1^\circ C$

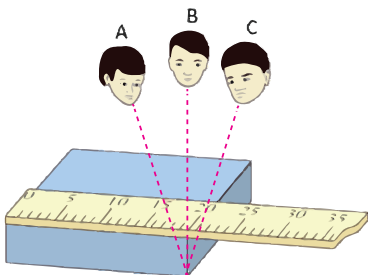


ابزار اندازه‌گیری رقمی: یک صفحه نمایش برای عدد اندازه‌گیری دارد.

دقت: یک واحد از آخرین رقم نمایش

(الف) دقت وسیله اندازه‌گیری:

(ب) مهارت شخص آزمایشگر: به‌طور مثال در شکل روبه‌رو شخص A عدد کوچک‌تر و شخص C عدد بزرگ‌تری را می‌خواند و عدد خوانده شده توسط شخص B درست است.



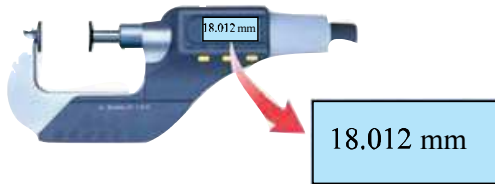
پ) تعداد دفعات اندازه‌گیری: برای کاهش خطا، هر اندازه‌گیری را چندین بار تکرار کرده و میانگین‌گیری انجام می‌شود. در میانگین‌گیری داده‌های پرت نسبت به بقیه اعداد به حساب نمی‌آیند.

شاهد عینی



خرداد ۱۴۰۳: شکل روبه‌رو یک ریزسنج را نشان می‌دهد. دقت این ریزسنج چند میلی‌متر است؟

پاسخ: وسیله اندازه‌گیری رقمی است و دقت آن ۰/۰۰۱ میلی‌متر است.



18.012 mm

خرداد ۱۴۰۳: چهار دانش‌آموز طول یک مداد را در آزمایشگاه اندازه‌گیری کرده‌اند و مقادیر زیر را ثبت کرده‌اند. طول این مداد چند سانتی‌متر گزارش شده است؟ (۱۵/۲ cm, ۱۵/۴ cm, ۱۶/۱ cm, ۱۵/۳ cm)

پاسخ: داده سوم ۱۶/۱ cm پرت بوده و در میانگین‌گیری آورده نمی‌شود.

$$\frac{15/2 + 15/4 + 15/3}{3} = 15/3 \text{ cm}$$

◆ چگالی:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

اگر ماده همگنی دارای جرم  $m$  و حجم  $V$  باشد، چگالی  $\rho$  آن به صورت مقابل تعریف می‌شود:

۱) یکالی یکالی در SI، کیلوگرم بر متر مکعب ( $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ) است.



۲) از یکاهای متداول یکالی، گرم بر سانتی‌متر مکعب ( $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ) را می‌توان نام برد که تبدیل آن به واحد SI به صورت



زیر است:

$$\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \xrightarrow{\times 1000} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

به عنوان مثال:

$$\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{بنزین}} = 680 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.68 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow$$

برای همین آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست، زیرا چگالی آب بیشتر است و زیر بنزین می‌رود و بنزین روی آب به سوختن ادامه می‌دهد.

$$\rho_{\text{فلز اسیم}} = 22500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 22.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow$$



نکته

۳ در دمای ثابت، پگالی به جرم یا حجم ماده بستگی ندارد.

یعنی مثلاً اگر جرم ماده‌ای را ۲ برابر کنیم، چگالی آن ۲ برابر نمی‌شود و ثابت می‌ماند؛ زیرا با ۲ برابر کردن جرم ماده، حجم آن نیز ۲ برابر شده و در نهایت چگالی ماده تغییر نمی‌کند.



نکته

۴ پگالی اغلب اجسام، با افزایش دما کاهش می‌یابد.

زیرا با افزایش دما جرم ماده تغییر نکرده و حجم آن افزایش می‌یابد.

شاهد عینی



خرداد ۱۴۰۳: در هر یک از جمله‌های زیر، واژه‌های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید.

- افزایش دما باعث (کاهش - افزایش) چگالی اغلب اجسام می‌شود.

پاسخ: کاهش



نکته

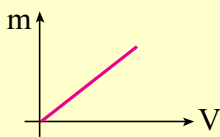
۵ سنگین‌تر بودن یک جسم دلیلی بر فرو رفتن آن در آب نیست.

به عنوان مثال پرتقال با پوست نسبت به پرتقال بدون پوست، جرم بیشتری دارد؛ اما چون بین اجزای تشکیل دهنده پوست پرتقال فضای خالی (هوا) وجود دارد، چگالی پرتقال با پوست، کمتر از پرتقال بدون پوست است و به همین دلیل پرتقال با پوست روی آب شناور می‌ماند، ولی پرتقال بدون پوست درون آب فرو می‌رود.



نکته

۶ اگر نمودار جرم بر حسب حجم ماده‌ای داده شود، پگالی آن برابر شیب خط رسم شده می‌باشد:



$$\rho = \frac{m}{V} = \text{شیب نمودار}$$

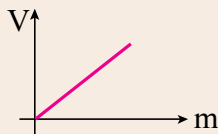
فصل: ۲ و ۱

ت ابتدای فشار شاره‌ها

لبه تیغ



بدیهی است اگر نمودار حجم بر حسب جرم داده شود، شیب آن نمودار، وارون چگالی را نشان می‌دهد:

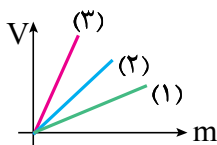


$$\text{شیب} = \frac{V}{m} = \frac{1}{\rho}$$

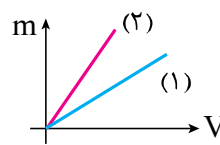
زیر زره بین



با نکات ذکر شده طراح می‌تواند مقایسه چگالی چند ماده را به شکل زیر سؤال کند:



پاسخ:  $\rho_3 < \rho_2 < \rho_1 \Rightarrow \text{شیب (۱)} > \text{شیب (۲)} > \text{شیب (۳)}$



پاسخ:  $\rho_2 > \rho_1 \Rightarrow \text{شیب (۱)} > \text{شیب (۲)}$





با داشتن مایع معینی مایع در استوانه مدرج، اگر جسمی با شکل نامنظم به آن اضافه کنیم، مایع آن جسم برابر افتلاف مایع فواره شده در حالت بعد و قبل اضافه شدن جسم می باشد.

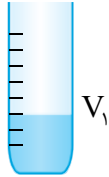
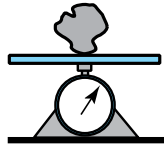
## زیر ذره بین



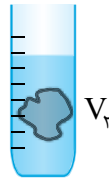
با استفاده از نکته فوق طراح می تواند آزمایشی سؤال کند که به کمک آن بتوان چگالی یک جسم که شکل هندسی مشخصی ندارد، را محاسبه کرد.

## نحوه آزمایش:

ابتدا جرم جسم را به کمک ترازویی اندازه می گیریم.



سپس در استوانه مدرجی، مقداری مایع ریخته و حجم آن را یادداشت می کنیم:



آن گاه جسم را درون استوانه قرار داده و حجمی را که نشان می دهد یادداشت می کنیم:

بدیهی است حجم جسم اضافه شده برابر  $V_2 - V_1$  می باشد، که در نهایت با قرار دادن آن در رابطه  $\rho = \frac{m}{V}$  چگالی آن جسم به دست می آید.



اگر دو یا چند ماده را با هم مخلوط کنند، در واقع آزمایشی از آن مواد ساخته اند که چگالی آن آلیاژ برابر خواهد بود با:

$$\rho_{\text{مخلوط (بدون کاهش حجم)}} = \frac{m_1 + m_2 + \dots}{V_1 + V_2 + \dots}$$



اگر جسمی دارای حفره باشد، جرم آن از جرمی که به کمک رابطه  $\rho = \frac{m}{V}$  به دست می آوریم کمتر است، بنابراین می توان گفت:

$$V_{\text{ظاهر جسم}} = V_{\text{حفره}} + V_{\text{ماده ای که جسم را تشکیل می دهد}}$$

## شاهد عینی



خرداد ۱۴۰۲ (شبییه ساز): کره ای به شعاع ۱۰ سانتی متر از ماده ای به چگالی  $4000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  ساخته شده است. جرم این کره ۱۰ کیلوگرم است. حجم حفره درون کره چند سانتی متر مکعب است؟ ( $\pi = 3$ )

پاسخ:

$$V_{\text{ظاهر}} = \frac{\text{حجم یک کره به شعاع } R=3}{R=3} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

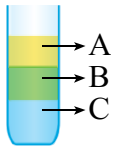
$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{10}{4000} = \frac{1}{400} \text{ m}^3 = 2500 \text{ cm}^3$$

$$4000 = V_{\text{حفره}} + 2500 \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 1500 \text{ cm}^3$$



۱۰ وقتی دو یا چند مایع مخلوط نشدنی که چگالی‌های متفاوتی دارند درون استوانه‌ای شیشه‌ای بریزیم، آن مایع که چگالی بیشتری دارد پایین‌تر قرار می‌گیرد.

به عنوان مثال:



$\rho_C > \rho_B > \rho_A \Rightarrow$  طبق نکته

فیزیک ۱

## فصل دوم - حالت‌های مختلف ماده



مشاوره

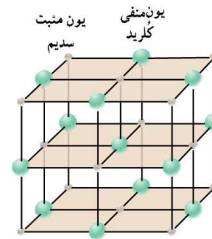
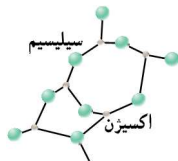
از این قسمت و قسمت نیروی بین مولکولی سوالات جای خالی، صحیح و غلط و حفظی می‌آید.

• مواد دارای چهار حالت جامد، مایع، گاز و پلاسما هستند.

**جامد:** مولکول‌های جامد در مکان‌های معینی قرار دارند و تنها دارای حرکت نوسانی بسیار کوچکی هستند.

**جامدهای بلورین:**

- از تکرار یک طرح منظم تشکیل می‌شوند، مانند نمک طعام، الماس، فلزات، یخ، بیشتر مواد معدنی ...  
- با آرام شدن مایع زمان کافی برای تشکیل بلور ایجاد می‌شود.

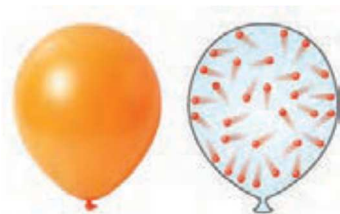


**جامدهای بی‌شکل (آمورف):**  
- طرح منظمی ندارند مانند شیشه و قیر  
- سریع سرد شدن مایع سبب می‌گردد که مولکول‌ها زمان کافی برای تشکیل بلور نداشته باشند.

فصل: ۲ و ۳

تأییدات فشار شاره‌ها

**مایع‌ها:** حجم معین دارند و به شکل ظرف خود درمی‌آیند و تراکم‌ناپذیرند.  
- فاصله بین مولکول‌های گاز چند ده برابر فاصله بین مولکول‌های جامد و مایع است.



در جامد و حدود  $10^{-10} \text{ m}$  است.



- فاصله میانگین مولکول‌های هوا در شرایط معمولی  $35 \text{ \AA}$  است.  
پدیده پخش: مولکول‌های گاز دارای حرکت کاتوره‌ای هستند که سبب پدیده پخش می‌شود. سرعت پخش در گازها از مایع‌ها بیشتر است.

- مولکول‌های مایع می‌توانند آزادانه بر روی هم بلغزند که این سبب جاری شدن مایع می‌شود.  
- پدیده پخش: علت آن حرکت کاتوره‌ای و نامنظم مولکول‌های مایع است مانند پخش جوهر در آب.

**حالت چهارم ماده:** پلاسما نامیده می‌شود.

- پلاسما اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.  
- ماده درون ستارگان، بیشتر فضای بین ستاره‌ای، آذرخش، شفق‌های قطبی، آتش و ماده درون لوله تابان لامپ مهتابی نمونه‌هایی از پلاسما هستند.

صفحات: ۳۲ تا ۳۳



## ◆ نیروهای بین مولکولی:

## ← نیروی هم‌چسبی:

- نیروی بین مولکول‌های همسان که سبب پیوستگی جامد یا مایع می‌شود را نیروی هم‌چسبی گویند.
- با کاهش فاصله بین مولکولی، نیروی رانشی بزرگی ایجاد می‌شود ← این نیرو ← سبب تراکم ناپذیری مایع می‌شود.
- با افزایش فاصله بین مولکولی نیروی جاذبه (ربایش) بین مولکول‌های ظاهر می‌شود. ← این نیرو ← سبب می‌گردد آب به صورت قطره درآید.
- نیروی بین مولکولی کوتاه برد است. به‌طور مثال برای اتصال قطعه‌های یک شیشه شکسته آن‌ها را گرم می‌کنیم تا نرم شده و مولکول‌ها به هم نزدیک شوند و نیروی بین مولکولی که کوتاه برد است سبب چسبیدن قطعات شیشه شود.
- افزایش دما سبب کاهش نیروی هم‌چسبی می‌شود. ← به همین دلیل ← با افزایش دما قطرات خارج شده از قطره‌چکان کوچک‌تر می‌شود.



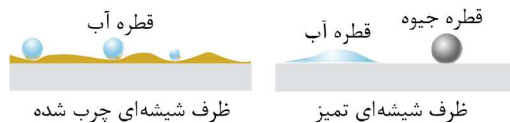
## ← کشش سطحی:

- کشش سطحی ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع است.
- نیروی ربایش بین مولکولی سبب می‌گردد سطح مایع شبیه پوسته تحت کشش رفتار کند.
- علت فرو نرفتن سوزن فولادی در آب و حرکت حشرات روی سطح آب، کشش سطحی است.
- هنگام سقوط آب، کشش سطحی و تمایل به کمینه شدن سطح، آب را به صورت قطره درمی‌آورد.
- افزودن مایع شوینده به آب باعث کاهش کشش سطحی می‌شود.



## ← نیروی دگرچسبی:

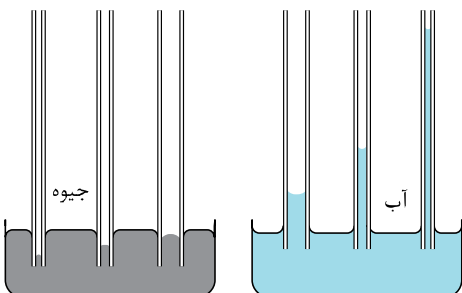
- نیروی جاذبه بین مولکول‌های نامشابه (مانند آب و شیشه) را نیروی دگرچسبی گویند.
- به حالتی گفته می‌شود که نیروی دگرچسبی بین مایع و جامد از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر است. ترشوندگی
- آب خاصیت ترشوندگی دارد، جیوه خاصیت ترشوندگی ندارد.



- برای آب نیروی هم‌چسبی کمتر از نیروی دگرچسبی بوده و آب سطح ظرف را تر می‌کند و روی سطح پخش می‌شود.
- برای جیوه نیروی دگرچسبی کمتر از نیروی هم‌چسبی بوده و جیوه سطح ظرف را تر نمی‌کند و به صورت قطره باقی می‌ماند.

## ← خاصیت مویینگی:

- عامل ایجاد مویینگی تفاوت در نیروی هم‌چسبی مایع و دگرچسبی (بین مایع و لوله مویین) است.
- عوامل مؤثر در مویینگی، قطر لوله، نوع مایع و جنس لوله است.
- بالا و پایین بردن لوله مویین درون مایع تأثیری در ارتفاع مایع درون لوله ندارد.
- اگر قطر لوله افزایش یابد سطح مایع درون لوله به سطح مایع درون ظرف نزدیک می‌شود.
- افزودن مایع شوینده باعث کاهش نیروی دگرچسبی می‌شود و ارتفاع مایع درون لوله کمتر می‌شود.



در شکل‌های زیر نحوه قرارگرفتن مایع در لوله موئین نشان داده شده

شکل قرارگیری	مقایسه نیرو هم‌چسبی و دگرچسبی	نحوه قرارگیری
	نیروی هم‌چسبی آب < نیروی دگرچسبی آب و لوله چرب	پایین‌تر از سطح آب درون ظرف و برآمده
	نیروی هم‌چسبی جیوه < نیروی دگرچسبی جیوه و لوله	پایین‌تر از سطح جیوه درون ظرف و برآمده
	نیروی هم‌چسبی آب > نیروی دگرچسبی آب و لوله	بالتر از سطح آب درون ظرف و فرورفته

شاهد عینی



**خرداد ۱۴۰۳:** درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.

هرچه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن کمتر است.

**پاسخ:** نادرست، با توجه به درسنامه بالا باید ارتفاع آب بیشتر شود.

**خرداد ۱۴۰۳:** کلمه مناسب برای پرکردن جای خالی را انتخاب کنید.

وقتی مایعی را به آهستگی سرد می‌کنیم، اغلب جامد (بلورین - بی‌شکل) تشکیل می‌شود.

**پاسخ:** بلورین



## مقارم

فصل اول و دوم کتاب زیست دهم در امتحان نهایی مجموعاً ۵ نمره حائز اهمیت را به خود اختصاص داده‌اند. گفتار اول و دوم فصل دوم که به بررسی دستگاه گوارش انسان و عملکرد آن پرداخته است، در مجموع ۲/۷۵ نمره را در آزمون نهایی خرداد ۱۴۰۳ به خود اختصاص داد، که نشان دهنده اهمیت بالای این دو گفتار است.

## مشاوره



توصیه می‌شود که در این فصل حتماً نکات آناتومی و شکل‌ها را خوب به خاطر بسپارید، زیرا در آزمون‌ها از جمله آزمون‌های نهایی نیز استفاده و کاربرد دارند. قیدها در این دو گفتار بسیار مهم هستند و دانش آموزان باید متوجه استفاده از آن‌ها باشند.

## گستره حیات:

- ✓ تنوع زیستی، خدمات بوم سازگان و تولید کنندگان یک بوم‌سازگان همگی با هم رابطه مستقیم دارند.
- ✓ جانداران زنده همه هفت ویژگی حیات را دارند.
- ✓ هر جاندار حداقل سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات را دارد.
- ✓ هر نوع افزایش ابعاد یاخته را رشد در نظر نمی‌گیرند، برای رشد این افزایش ابعاد باید برگشت‌ناپذیر باشد.
- ✓ جمعیت شامل افراد یک گونه است که در یک مکان و یک زمان با هم زندگی می‌کنند.
- ✓ در ساختار هر چهار دسته اصلی مولکول زیستی سه عنصر کربن هیدروژن و اکسیژن وجود دارد و در مولکول‌های مختلف نسبت این عناصر متفاوت است.

## شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: قند موجود در جوانه گندم و فراوان‌ترین لیپیدها در رژیم غذایی از نظر نوع و نسبت عناصر یکسان هستند. (صحیح - غلط)

پاسخ: غلط، مالتوز از دو مونوساکارید گلوکز و ساکارز از یک مونوساکارید گلوکز و یک مونوساکارید فروکتوز ساخته شده است.

## شاهد عینی



سؤال: در مالتوز برخلاف ساکارز قند شش کربنه ..... وجود ندارد.

پاسخ: فروکتوز

- ✓ چربی دسته‌ای از لیپیدها است و نمی‌توان گفت هر لیپید الزاماً چربی است، اما می‌توان گفت که هر چربی قطعاً نوعی لیپید است.
- ✓ فسفولیپید دارای یک سر آبدوست گلیسرول و دو عدد دم آبگریز از جنس اسید چرب می‌باشد.
- ✓ کلسترول در ساخت غشای یاخته جانوری و هورمون‌های جانوری شرکت دارد، ولی در اعمال یاخته گیاهی دخالتی ندارد.

## شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: کدام نوع لیپید در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند؟

پاسخ: کلسترول

نهایی خرداد ۱۴۰۳: پلی‌ساکارید به کار رفته در کاغذسازی را نام ببرید؟

پاسخ: سلولز



## ♦ یاخته و بافت در بدن انسان:



نکات برجسته این گفتار در سه موضوع قابل دسته‌بندی است:

- (۱) ساختار یافته جانوری و ساختار غشا
- (۲) سازوکارهای پایه‌یایی مواد از غشای سلول
- (۳) انواع بافت‌های جانوری

## (۱) مهم‌ترین نکات ساختار یافته جانوری و غشا:

✓ در یاخته جانوری رناتن (که توسط هسته ساخته می‌شود) و شبکه آندوپلاسمی زبر هر دو در ساخت پروتئین‌های یاخته نقش دارند.

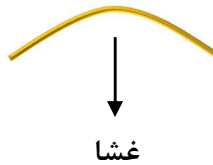
شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: نقش اندامکی که توسط هسته ساخته می‌شود را بنویسید.

پاسخ: (منظور رناتن است) پروتئین‌سازی

✓ دستگاه گلژی از کیسه‌های روی هم تشکیل شده به طوری که سطح نزدیک به غشا در این کیسه‌ها از سطوح دیگر اندازه کمتری دارد.



✓ طبق گفته کتاب درسی، راکیزه تنها اندامک دو غشایی در یاخته جانوری به حساب می‌آید که در تأمین انرژی یاخته برای کلیه فعالیت‌های انرژی خواه نقش دارد.

شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: کدام اندامک دو غشایی در فرایند درونبری نقش دارد؟

پاسخ: راکیزه یا میتوکنندری

✓ میانک (سانتریول) اندامکی است که در یاخته جانوری برخلاف یاخته گیاهی قابل مشاهده است.  
 ✓ در غشای یاخته دو دسته پروتئین مشاهده می‌شود که شامل سطحی و سراسری است و هر پروتئین سراسری الزاماً در انتقال مواد نقش ندارد.

✓ پروتئین‌های کانالی از نوع سراسری هستند و در انتقالات غشایی نقش دارند، ولی پروتئین‌های انتقالی الزاماً از نوع کانال نیستند.

✓ کلسترول که در غشای یاخته جانوری دیده می‌شود در هر لایه فسفولیپیدی غشا وجود دارد.

✓ کربوهیدرات‌های غشا الزاماً در سطح خارجی به آن متصل هستند، این اتصال می‌تواند به پروتئین‌ها و یا فسفولیپیدهای غشایی باشد.

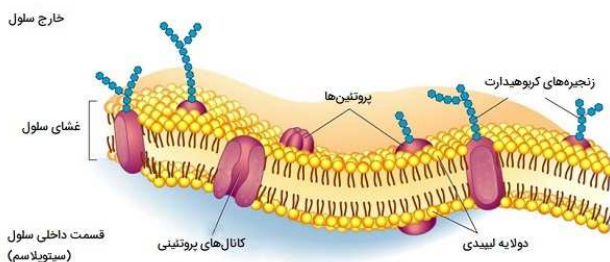
شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: کربوهیدرات‌ها به کدام لایه فسفولیپیدی

غشا متصل هستند؟

پاسخ: سطح خارجی



## ۲) مهم ترین نکات سازوکارهای جابه جایی مواد از غشای سلول:

سه اصل اساسی انتشار ساده: ✓

- ۱- انتشار دوطرفه همواره برقرار است، اما بیشتر در جهت شیب غلظت رخ می دهد.
  - ۲- مواد برای جابه جایی از بین فسفولیپیدها عبور می کنند و پروتئین های غشایی در آن دخالت ندارند.
  - ۳- انرژی زیستی در این انتشار مصرف نمی شود و انرژی جنبشی خود مولکول ها عامل حرکت آن هاست.
- ✓ پس از رسیدن به تعادل غلظتی در انتشار ساده، نمی توان گفت جابه جایی غشایی صفر شده است، بلکه برآیند جابه جایی صفر است (رفت و برگشت برابر است).
- ✓ در انتشار تسهیل شده برخلاف انتشار ساده از پروتئین های غشایی استفاده می شود. به همین دلیل سرعت انتشار تسهیل شده برخلاف انتشار ساده (تحت تاثیر اختلاف غلظت) از حدی فراتر نمی رود.
- ✓ در جریان اسمز جابه جایی مولکول های آب در هر دو سمت اتفاق می افتد، اما برآیند جابه جایی در جهتی است که آب از سمت رقیق آب آزاد بیشتر، به سمت مولکول های غلیظ می رود.
- ✓ رابطه فشار اسمزی با مقدار مواد حل شونده مستقیم است و با افزایش مولکول های حل شونده مقدار این فشار افزایش می یابد.
- ✓ پروتئین هایی که در جریان انتقال فعال استفاده می شوند با نام عمومی پمپ شناخته می شوند.

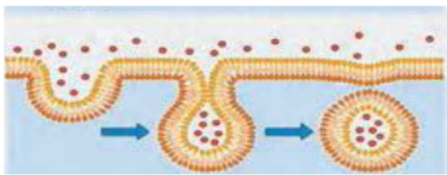


لبه تیغ

در هر دو شیوه انتقال فعال و انتشار تسهیل شده، از پروتئین های غشایی استفاده می شود، با توجه به تفاوت های بسیار این دو سازوکار توجه به این نکته اهمیت بالایی دارد.

- ✓ در جریان برون رانی و درون بری برخلاف انتقال فعال فقط و فقط از انرژی ATP استفاده می شود.
- ✓ در درون بری و برون رانی برخلاف انتقال فعال از پروتئین های غشایی استفاده نمی شود، اما همانند انتقال فعال مصرف انرژی زیستی مشاهده می شود.
- ✓ در برون رانی و درون بری غلظت ماده در دو طرف غشا اهمیتی ندارد و این انتقال صرفاً بر اساس نیاز یاخته صورت می گیرد.
- ✓ در برون رانی به مساحت سطح غشا افزوده شده و در درون بری از مساحت سطح غشا کاسته می شود.

شاهد عینی



شبه نهایی اردیبهشت ۱۴۰۳: با توجه به شکل روبه رو به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) کدام روش عبور مواد از غشا را نشان می دهد؟

ب) در این روش مساحت سطح غشای سلول افزایش یا کاهش می یابد؟

پاسخ: الف) درون بری ب) کاهش

## ۳) مهم ترین نکات انواع بافت های جانوری:

- ✓ از آنجا که در ساختار رگ های خونی هر ۴ نوع بافت وجود دارد می توان گفت هر جایی از بدن که رگ خونی دارد هر ۴ نوع بافت مشاهده می شود.
- ✓ در ساختار غشای پایه، ساختار یاخته ای مشاهده نمی شود و فسفولیپید ندارد بلکه لایه ای است که زیر بافت پوششی قرار دارد.

شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: دو نقش غشای پایه را بنویسید.

پاسخ: اتصال یاخته های بافت پوششی به یکدیگر و به بافت زیرین

شبه‌نهایی اردیبهشت ۱۴۰۳: غشای پایه یاخته‌هایی برای اتصال بافت پوششی به بافت پیوندی دارد. (صحیح - غلط)

پاسخ: غلط

- ✓ در بافت سنگفرشی چندلایه در پوست، بیرونی‌ترین یاخته‌ها مرده‌اند، اما یاخته‌های زیرین آن الزاماً مرده به حساب نمی‌آیند.
- ✓ در بافت سنگفرشی چندلایه الزاماً همه یاخته‌های بافت پوششی با غشای پایه در تماس نیستند، بلکه فقط داخلی‌ترین لایه با غشای پایه در تماس است.
- ✓ آرایش و نظم رشته‌های پروتئینی در بافت پیوندی سست کمتر از بافت پیوندی متراکم است. (به صورت پراکنده دیده می‌شوند).

شاهد عینی



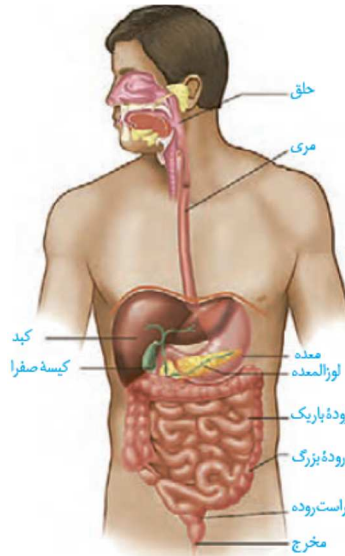
شبه‌نهایی اردیبهشت ۱۴۰۳: بافت پیوندی متراکم دارای تعداد یاخته‌های (کمتر - بیشتر) از بافت پیوندی سست می‌باشد.

پاسخ: کمتر

- ✓ ضخامت رشته‌های کلاژن بیشتر از رشته‌های کشسان می‌باشد.
- ✓ هسته یاخته‌های بافت چربی به صورت کناری قرار گرفته است و سلول ظاهری انگشتر مانند دارد.
- ✓ ماهیچه‌های صاف و قلبی کلاً عملکرد غیر ارادی دارند، اما ماهیچه اسکلتی هم به صورت ارادی و هم غیر ارادی کار می‌کند.
- ✓ یاخته‌های ماهیچه صاف همگی تک هسته‌ای، ماهیچه اسکلتی همگی چند هسته‌ای و ماهیچه قلبی بیشتر تک و بعضی دو هسته‌ای می‌باشند.

#### ♦ ساختار و عملکرد لوله گوارش:

- ✓ بنداره بین مری و معده در سمت چپ بدن واقع شده و بنداره بین معده و روده باریک که پیلور نام دارد در سمت راست است.



- ✓ دیافراگم در سمت راست بدن (بالای کبد) نسبت به سمت چپ (بالای معده) بالاتر قرار گرفته است.
- ✓ معده در انسان به صورت کج و مایل قرار دارد که بخش اعظم آن در سمت چپ و بخش کوچکی از آن به سمت راست کشیده شده و محل اتصال معده به روده باریک (بنداره پیلور) در نیمه راست بدن قرار دارد.
- ✓ محل اتصال روده باریک و روده بزرگ در نیمه راست بدن قرار دارد و می‌توان گفت هر دو انتهای روده باریک در سمت راست بدن است.
- ✓ کیسه صفرا همانند بخش اعظم کبد و بنداره پیلور در سمت راست بدن قرار دارد.



شاهد عینی



شبه‌نهایی اردیبهشت ۱۴۰۳: قسمت اعظم بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش برخلاف اندام لنفی متصل به روده کور در قسمت چپ بدن قرار دارد. (صحیح - غلط)

پاسخ: صحیح، منظور از اندام لنفی متصل به روده کور آپاندیس است.

- ✓ پانکراس به موازات و پشت قرار دارد و بخش بیشتر آن در سمت چپ بدن قرار گرفته است.
- ✓ در هر ۴ لایه لوله گوارش (بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاط و مخاط) رگ خونی مشاهده می‌شود، پس در هر ۴ لایه انواع بافت چهارگانه (پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی) مشاهده می‌شود.
- ✓ نمی‌توان گفت در سراسر لوله گوارش لایه بیرونی بخشی از صفاق است، بلکه فقط برای اندام‌های ناحیه شکمی این‌گونه است.
- ✓ در لایه ماهیچه‌ای، لایه طولی بیرونی تر و حلقوی داخلی تر است.
- ✓ اتصال مستقیمی بین یاخته‌های پوششی در محل مخاط و لایه زیرمخاط مشاهده نمی‌شود، زیرا بین آن‌ها غشای پایه و همچنین بافت پیوندی سست دیده می‌شود.

#### ♦ حرکات لوله گوارش:

✓ مکانیسم حرکات کرمی:

- ۱- ورود ماده غذایی سبب گشاد شدن لوله می‌شود.
  - ۲- تحریک یاخته‌های عصبی
  - ۳- ایجاد انقباض در لایه ماهیچه‌ای
  - ۴- تشکیل حلقه انقباضی در پشت ماده غذایی
- ✓ حرکات کرمی لوله گوارش در هر حالت به صورت یک طرفه انجام می‌شود، ولی می‌تواند از ابتدا به سمت انتها و یا از انتها به سمت ابتدا باشد، مانند بلع و استفراغ
  - ✓ هر دو حرکات کرمی و قطعه قطعه‌کننده نقش مخلوط‌کنندگی را دارند.
  - ✓ حرکات کرمی از حلق شروع شده و تا ابتدای مخرج دیده می‌شود، اما حرکات قطعه قطعه‌کننده فقط در محل روده باریک دیده می‌شوند.

#### ♦ گوارش غذا در دهان، معده و روده باریک:

- ✓ در انسان شروع گوارش در دهان و با انجام گوارش مکانیکی می‌باشد.
- ✓ بزرگ‌ترین غده بزاقی در دهان غده بناگوشی است که روی ماهیچه فک و صورت قرار دارد و مجرای آن به فک بالا و در محل دندان‌های آسیای بالا باز می‌شود.
- ✓ آنزیم آمیلاز بزاق نمی‌تواند نشاسته را تا حد گلوکز (واحد سازنده نشاسته) تجزیه کند.

شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: کدام آنزیم بزاق، گوارش شیمیایی در دهان را آغاز می‌کند؟

پاسخ: آمیلاز

- ✓ لیروزیم موجود در بزاق فقط بر دیواره باکتری‌ها اثرگذار است (نه هر میکروارگانیزم) همچنین سبب از بین رفتن همه باکتری‌ها نیز نمی‌شود.
- ✓ در هنگام عمل بلع مسیر دهان با بالا آمدن زبان بزرگ، مسیر بینی با بالا آمدن زبان کوچک و مسیر نای با بالا آمدن حنجره و پایین رفتن اپی‌گلوت بسته می‌شوند و غذا وارد مری می‌شود.
- ✓ حرکات کرمی در حلق شروع شده و با رسیدن به مری تمام نمی‌شود، بلکه ادامه می‌یابد و می‌توان گفت حرکات کرمی مری ادامه حرکات کرمی حلق است.
- ✓ ابتدا مسیرهای اضافی چهارراه حلق بسته شده و سپس حرکت کرمی آن آغاز می‌شود.



شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: در هنگام بلع کدام یک زودتر رخ می دهد؟

۱- حرکات کرمی دیواره ماهیچه‌های حلق  
۲- بسته شدن مسیر نای توسط برچاکنای

پاسخ: مورد دوم

- ✓ در معده برخلاف روده باریک چین خوردگی‌ها از نوع غیردائمی هستند که با ورود غذا باز می‌شوند. با ورود غذا به معده چین خوردگی‌ها کم می‌شوند و با خروج غذا زیاد می‌شوند.
- ✓ در محل معده یک لایه ماهیچه اضافی به نام ماهیچه مورب زیر ماهیچه حلقوی قرار دارد که با لایه زیرمخاط در تماس است.

شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: در معده لایه ماهیچه‌های مورب نسبت به لایه ماهیچه‌های حلقوی، به شبکه عصبی لایه زیرمخاطی نزدیک‌تر است. (صحیح - غلط)

پاسخ: صحیح

- ✓ غدد معده می‌تواند به صورت تک و یا چندتایی با یک حفره معده در ارتباط باشند.
- ✓ در محل غده معده حداقل سه نوع یاخته شامل یاخته‌های اصلی، کناری و ترشح‌کننده ماده مخاطی دیده می‌شود.
- ✓ آزادسازی آنزیم‌ها از یاخته‌های اصلی معده به شیوه برون‌رانی و با مصرف ATP انجام می‌گیرد.
- ✓ پپسین معده شروع‌کننده گوارش پروتئین‌هاست و نمی‌تواند پروتئین‌ها را تا حد آمینواسید کوچک کند، بلکه فقط آن را به پروتئین‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند.

شاهد عینی



نهایی خرداد ۱۴۰۳: آنزیم پپسین در گوارش (گلیکوژن / گلوتن) نقش دارد.

پاسخ: گلوتن

شبه‌نهایی اردیبهشت ۱۴۰۳: گوارش پروتئین از کدام بخش دستگاه گوارش انسان آغاز می‌شود؟

پاسخ: معده

- ✓ هر سه یاخته کناری، اصلی و ترشح‌کننده ماده مخاطی ترشحات خود را با مکانیسم اگزوسیتوز به فضای معده وارد می‌کنند.
- ✓ یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی بیش‌ترین یاخته، یاخته کناری بزرگ‌ترین یاخته، یاخته اصلی عمقی‌ترین یاخته و یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی سطحی‌ترین یاخته غده معده است.
- ✓ یاخته‌های کناری در سمت مجرا و حفره دارای چین خوردگی غشایی هستند.

شاهد عینی



شبه‌نهایی اردیبهشت ۱۴۰۳: با توجه به شکل روبه‌رو به سوالات زیر پاسخ دهید:

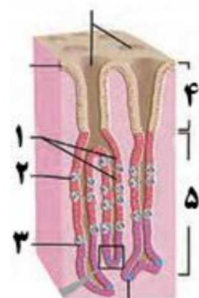
الف) ماده‌ای که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند از سلول‌های کدام بخش ترشح می‌شود؟

ب) بخش شماره ۵ و سلول‌های شماره ۱ را نام گذاری نمایید.

ج) ماده‌ای که پپسینوزن غیرفعال را به پپسین تبدیل می‌کند، از کدام یک از سلول‌ها ترشح می‌شود؟

پاسخ: الف) بخش ۴  
ب) غده معده و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی

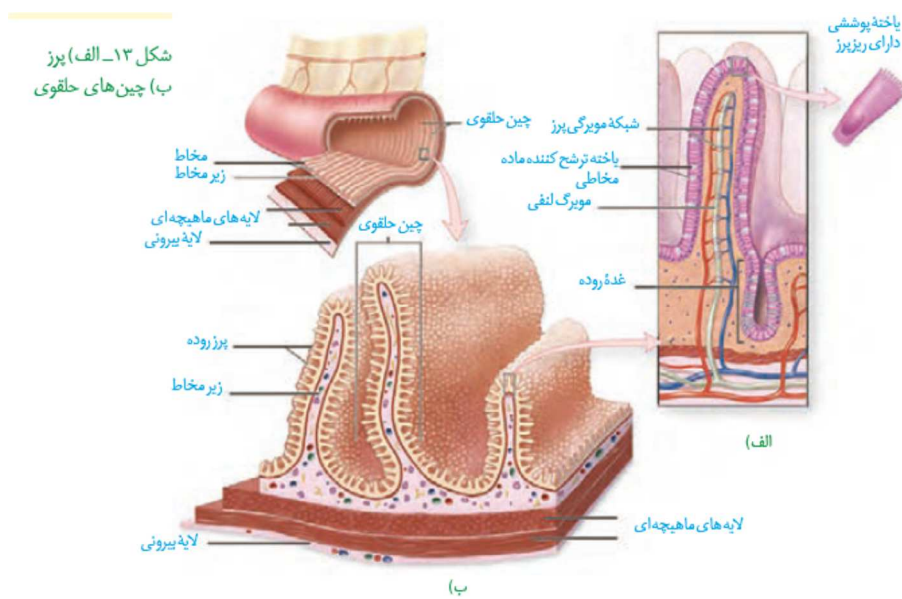
ج) یاخته‌های شماره ۲



- ✓ در انسان بعد از روده باریک دیگر ترشح آنزیم گوارشی نداریم و ترشح این آنزیم‌ها در محل روده باریک تمام می‌شود.
- ✓ در ترکیبات صفرا لیپید دیده می‌شود، ولی صفرا فقط بر چربی‌ها و نه همه لیپیدها اثرگذار است.
- ✓ مجرای صفرا با پیوستن به مجرای پایینی پانکراس با روده باریک (دوازدهه) ارتباط می‌گیرد و ترشحات خود را آزاد می‌کند.
- ✓ بخش باریک پانکراس در سمت چپ بدن و بخش قطور پانکراس در سمت راست بدن می‌باشد. بخش قطور پانکراس در قوس دوازدهه قرار گرفته است.
- ✓ در ترشحات هر سه شیره روده، صفرا و پانکراس، بی‌کربنات وجود که برای خنثی‌سازی کیموس اسیدی معده است که وارد دوازدهه شده.
- ✓ پروتئازهای لوزالمعده قوی و متنوع‌اند و غیرفعال به درون روده باریک ترشح می‌شوند تا آسیبی به یاخته‌های لوزالمعده نزنند.

### ◆ جذب مواد غذایی و آب در روده باریک و روده بزرگ:

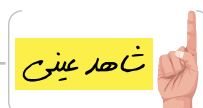
- ✓ در بدن انسان در چهار بخش از لوله گوارش جذب رخ می‌دهد، در دهان، معده و روده بزرگ جذب کم و در محل روده باریک جذب فراوان است.



شبه‌نهایی اردیبهشت ۱۴۰۳: به سؤالات زیر در رابطه با جذب مواد در روده باریک پاسخ دهید:

- الف) چین‌های حلقوی روده باریک، حاصل چین خوردگی کدام لایه‌های لوله گوارش هستند؟  
 ب) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها، در ابتدا وارد مویرگ لنفی موجود در پرز روده می‌شوند یا مویرگ‌های خونی؟  
**پاسخ:** الف) مخاط و زیرمخاط ب) مویرگ لنفی

- ✓ مونومرهای مولکول‌های زیستی چون نیازی به گوارش یافتن در مسیر لوله گوارش ندارند، ممکن است از همان اندام‌های ابتدایی جذب شوند.



نهایی خرداد ۱۴۰۳: کدام گروه از کربوهیدرات‌ها بدون گوارش جذب می‌شود؟

**پاسخ:** مونوساکاریدها

- ✓ بیماری سلیاک یک بیماری حساسیتی است، زیرا همه افراد نسبت به پروتئین گلوتن حساسیت ندارند.
- ✓ در تشکیل چین‌های حلقوی روده باریک لایه‌های مخاط و زیر مخاط شرکت دارند، اما لایه‌های ماهیچه‌ای و بیرونی در آن دیده نمی‌شوند.

- ✓ در محل چین حلقوی لایه ماهیچه‌ای وجود ندارد، اما یاخته ماهیچه‌ای در هر دو لایه مخاط و زیرمخاط وجود دارد.
- ✓ در تشکیل پرز و ریزپرز برخلاف چین حلقوی فقط یاخته‌های لایه مخاط دخالت دارند.
- ✓ در محل پرز دو دسته یاخته در تماس با کیموس دیده می‌شود که شامل یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز و همچنین یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی می‌باشد.
- ✓ یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز در همه سطوح اطراف خود ریزپرز ندارند بلکه فقط در سمت داخلی و محل تماس با کیموس دارای ریزپرز هستند.
- ✓ بیش‌ترین یاخته‌های شرکت‌کننده در ساختار پرز از نوع یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز می‌باشند.
- ✓ هر دو نوع لیپوپروتئین کم‌چگال و پرچگال احتمال رسوب کلسترول در دیواره رگ را دارند، اما این احتمال برای پرچگال کمتر از کم‌چگال است.

شاهد عینی



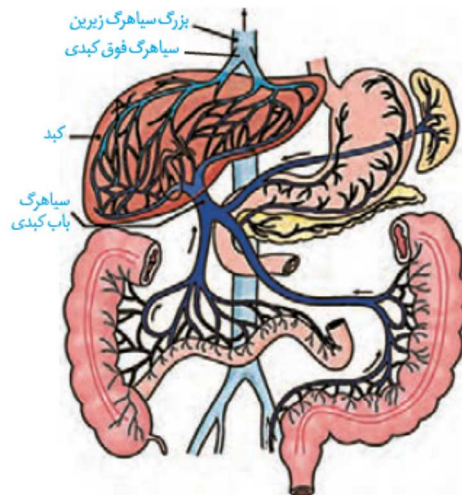
نهایی خرداد ۱۴۰۳: یک تفاوت لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) و لیپوپروتئین پرچگال (HDL) را بنویسید.

پاسخ: احتمال رسوب کم‌چگال در دیواره رگ‌ها بیشتر از پرچگال است.

- ✓ محل اتصال روده باریک به روده بزرگ کمی بالاتر از محل روده کور است و روده باریک دقیقاً به ابتدای روده بزرگ وصل نمی‌شود.
- ✓ محل زائده آپاندیس پایین‌تر از محل اتصال روده باریک به روده بزرگ است.
- ✓ روده بزرگ در بخش داخلی خود صاف ولی در بخش برونی چین‌خورده است، اما روده باریک در سطح بیرونی خود صاف و در سطح داخلی چین‌خورده است.
- ✓ راست روده بعد از روده بزرگ قرار دارد و جزو روده بزرگ محسوب نمی‌شود.

#### ♦ گردش خون دستگاه گوارش:

- ✓ از آنجا که خون طحال نیز از طریق سیاهرگ باب کبدی به کبد می‌رود، نمی‌توان گفت هر بخشی در درون شکم که خون آن به کبد می‌رود جزو دستگاه گوارش است.



- ✓ در حفره شکم انسان خون دو قسمت انتهایی مری و ابتدای روده باریک (دوازدهه) بدون عبور از کبد و مستقیماً با سیاهرگ زیرین به قلب می‌رود.
- ✓ سیاهرگ باب کبدی و سیاهرگ فوق کبدی در دو طرف شبکه مویرگی کبد دیده می‌شوند که در بدن انسان استشنا می‌باشد. (مویرگ بین دو سیاهرگ تشکیل شده است).

## ♦ تنظیم فرایندهای گوارشی:

- ✓ در داخل یاخته‌های کبدی آنزیم سازنده گلیکوژن وجود دارد.
- ✓ در محل دهان و حلق شبکه عصبی روده‌ای دیده نمی‌شود، بلکه از مری تا مخرج دیده می‌شود.

شاهد عینی



شبه‌نهایی اردیبهشت ۱۴۰۳: شبکه عصبی روده‌ای در دیواره لوله گوارش انسان، از کدام بخش شروع می‌شود؟

پاسخ: مری

شبه‌نهایی خرداد ۱۴۰۳: وقتی به غذا فکر می‌کنیم بزاق ترشح می‌شود. تنظیم عصبی این فرایند توسط کدام یک انجام می‌شود؟

۱- دستگاه عصبی خودمختار      ۲- شبکه عصبی روده‌ای

پاسخ: مورد اول

- ✓ فعالیت ترشح و جذب سیستم گوارشی با عملکرد سمپاتیک مهار شده و با عملکرد پاراسمپاتیک تقویت می‌شود.
- ✓ در گاسترین برخلاف سکرترین اندام ترشح‌کننده و هدف یکسان است.
- ✓ هر دو هورمون گاسترین و سکرترین بر pH لوله گوارش اثرگذار هستند با این تفاوت که گاسترین سبب کاهش آن و سکرترین سبب افزایش آن می‌شود.

نام درس	مسئول درس	گروه طراحی و بازنگری	مسئول تایپ
عربی	کاظم غلامی	کاظم غلامی، آریا ذوقی	محمد وزیر زاده
انگلیسی	سعید ابراهیمی	سعید ابراهیمی	مسئول ویراستاران
فیزیک	علی کنی	علی کنی، امیرعلی میری	ریحانه غالبی
زیست‌شناسی	جاوید شہریاری	کاظم حاتمی، محمد شاملو جاوید شہریاری	
ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)			
پریا بیرامی، یاسمین سپہری، ریحانه سلیمانی، زہرا شاہ محمدقاسمی، ستایش عسگری، نرگس عبداللہی، نسترن فاختر، کیمیا صفی، پارسا طاہری منزہ، مائدہ محمدپور، ریحانه میرزائی، پریناز نجفلو			

مسئول دفترچہ: جواد سعیدی

