

کتاب شب امتحان علوم هشتم از ۴ قسمت اصلی تشکیل شده است که به صورت زیر است:

۱- آزمون‌های نوبت اول: آزمون‌های شماره ۱ تا ۴ این کتاب مربوط به مباحث نوبت اول است که خودش به دو قسمت تقسیم می‌شود:
(الف) آزمون‌های طبقه‌بندی‌شده: آزمون‌های شماره ۱ و ۲ را فصل به فصل طبقه‌بندی کرده‌ایم؛ بنابراین شما به راحتی می‌توانید پس از خواندن هر فصل از درس‌نامه، تعدادی سؤال را بررسی کنید. حواستان باشد این آزمون‌ها هم، ۱۵ نمره‌ای و مثل یک آزمون کامل هستند.
(ب) آزمون‌های طبقه‌بندی‌نشده: آزمون‌های شماره ۳ و ۴ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم تا دو آزمون نوبت اول مشابه آزمون‌های شما خواهد گرفت.
۲- آزمون‌های نوبت دوم: آزمون‌های شماره ۵ تا ۱۲ از کل کتاب و مطابق امتحان پایان سال طرح شده‌اند. این قسمت هم، خودش به ۲ بخش تقسیم می‌شود:

(الف) آزمون‌های طبقه‌بندی‌شده: آزمون‌های شماره ۵ تا ۸ را که برای نوبت دوم طرح شده‌اند هم طبقه‌بندی کرده‌ایم. با این کار باز هم می‌توانید پس از خواندن هر فصل، تعدادی سؤال مرتبط با آن فصل را پاسخ دهید. هر کدام از این آزمون‌ها هم، ۱۵ نمره دارند؛ در واقع در این بخش، شما ۴ آزمون کامل را می‌بینید.

(ب) آزمون‌های طبقه‌بندی‌نشده: آزمون‌های شماره ۹ تا ۱۲ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم؛ پس، در این بخش با ۴ آزمون نوبت دوم، مشابه آزمون پایان سال معلمان مواجه خواهید شد.

۳- پاسخ‌نامه تشریحی آزمون‌ها: در پاسخ تشریحی آزمون‌ها، همه آن‌چه را که شما باید در امتحان بنویسید تا نمره کامل کسب کنید، برایتان نوشته‌ایم.

۴- درس‌نامه کامل شب امتحانی: این قسمت، برگ برنده شما نسبت به کسانی است که این کتاب را نمی‌خوانند. در این قسمت، همه آن‌چه را که شما برای گرفتن نمره عالی در امتحان علوم نیاز دارید، تنها در ۲۲ صفحه آورده‌ایم، بخوانید و لذتش را ببرید!
یک راهکار: موقع امتحان‌های نوبت اول می‌توانید از سؤال‌های فصل‌های ۱ تا ۶ آزمون‌های ۵ تا ۸ هم استفاده کنید!

فهرست

شماره صفحات	نوبت	آزمون	پاسخ‌نامه
۳۰	اول	۳	آزمون شماره ۱ (طبقه‌بندی‌شده)
۳۰	اول	۵	آزمون شماره ۲ (طبقه‌بندی‌شده)
۳۱	اول	۷	آزمون شماره ۳ (طبقه‌بندی‌نشده)
۳۲	اول	۹	آزمون شماره ۴ (طبقه‌بندی‌نشده)
۳۲	دوم	۱۱	آزمون شماره ۵ (طبقه‌بندی‌شده)
۳۳	دوم	۱۴	آزمون شماره ۶ (طبقه‌بندی‌شده)
۳۳	دوم	۱۷	آزمون شماره ۷ (طبقه‌بندی‌شده)
۳۴	دوم	۱۹	آزمون شماره ۸ (طبقه‌بندی‌شده)
۳۵	دوم	۲۱	آزمون شماره ۹ (طبقه‌بندی‌نشده)
۳۶	دوم	۲۴	آزمون شماره ۱۰ (طبقه‌بندی‌نشده)
۳۶	دوم	۲۶	آزمون شماره ۱۱ (طبقه‌بندی‌نشده)
۳۷	دوم	۲۸	آزمون شماره ۱۲ (طبقه‌بندی‌نشده)
۳۸			درس‌نامه توپ برای شب امتحان


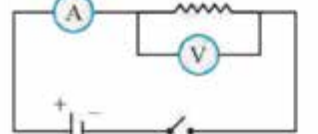
بارم‌بندی درس

علوم هشتم

شماره فصل	نوبت اول	نوبت دوم
فصل اول	۱/۵	۰/۵
فصل دوم	۲/۵	۰/۵
فصل سوم	۲	۰/۵
فصل چهارم	۱/۵	۰/۵
فصل پنجم	۲	۰/۵
فصل ششم	۲	۰/۵
فصل هفتم	۱/۵	۰/۵
فصل هشتم	۲	۰/۵
فصل نهم	-	۲
فصل دهم	-	۱/۵
فصل یازدهم	-	۱/۲۵
فصل دوازدهم	-	۱/۵
فصل سیزدهم	-	۱
فصل چهاردهم	-	۲/۲۵
فصل پانزدهم	-	۱/۵
جمع	۱۵ نمره	۱۵ نمره

ردیف	آزمون شماره ۱	علوم	نوبت اول	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	http://kheilisabz.com	نمره
	فصل اول					
۱	جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید. الف) مخلوط ناهمگنی که در آن ذرات یک جامد به صورت معلق در مایع (آب) پراکنده هستند را می‌گویند. ب) با استفاده از می‌توان یک اسید را از یک باز شناسایی نمود.	۰/۵			پایه هشتم متوسطه اول	
۲	نمودار روبه‌رو را تفسیر کنید.	۱				
	فصل دوم					
۳	جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید. الف) پختن غذا یک تغییر است. ب) اگر فلزهای مس و آهن در شرایط مناسب به طور به هم متصل شوند، انرژی الکتریکی تولید می‌کنند.	۰/۵				
۴	گزینه صحیح را انتخاب کنید. در اثر سوختن شمع چه ماده‌ای تولید نمی‌شود؟ ۱) بخار آب ۲) اکسیژن ۳) کربن دی‌اکسید ۴) گرما	۰/۲۵				
۵	پاسخ کوتاه دهید. دو تغییر شیمیایی که در زندگی ما غیر مفید هستند، نام ببرید.	۱				
۶	گازی که در اثر انداختن قرص جوشان در آب، آزاد می‌شود، چیست؟ با طرح یک آزمایش چگونه می‌توان آن را شناسایی نمود؟	۱				
	فصل سوم					
۷	ایزوتوپ چیست و کدام ایزوتوپ‌ها ناپایدار هستند؟	۱				
۸	گونه‌ای دارای ۱۰ الکترون، ۹ پروتون و ۱۱ نوترون است. بار این ذره را تعیین کنید و عدد اتمی و عدد جرمی آن را نیز مشخص نمایید.	۱				
	فصل چهارم					
۹	جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. به بخشی از مغز که مخ و مخچه را به نخاع وصل می‌کند، می‌گویند.	۰/۲۵				
۱۰	گزینه صحیح را انتخاب کنید. قشر مخ چند بخش دارد؟ ۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) ۶	۰/۲۵				
۱۱	در شکل روبه‌رو آسه، دارینه و جسم یاخته‌ای را مشخص کنید.	۰/۷۵				
۱۲	کنترل و تنظیم عمل روبه‌رو، جزء کدام قسمت از دستگاه عصبی می‌باشد؟ فکر کردن و حل سؤال:	۰/۲۵				

علوم	نوبت اول	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	http://kheilisabz.com
ردیف	آزمون شماره ۱		نمره
فصل پنجم			
۱۳	۰/۲۵	جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. مرکز حس بویایی در قرار دارد.	
۱۴	۰/۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) ماهیچه‌های اسکلتی بدن توسط به استخوان‌ها متصل می‌باشند. ب) رنگ قرمز و عمل غیرارادی، خصوصیات چه نوع ماهیچه‌ای است؟	<input type="checkbox"/> (۱) مفصل <input type="checkbox"/> (۲) غضروف <input type="checkbox"/> (۳) تاندون <input type="checkbox"/> (۴) رباط <input type="checkbox"/> (۱) اسکلتی <input type="checkbox"/> (۲) صاف <input type="checkbox"/> (۳) قلبی <input type="checkbox"/> (۴) لوله گوارشی
۱۵	۰/۵	من چیستم؟ الف) قسمتی از گوش که دارای یاخته‌های گیرنده است: ب) یکی از یاخته‌های گیرنده نور در شبکیه چشم هستم که باعث دیدن رنگ‌های مختلف می‌شوم:	
۱۶	۰/۷۵	سه مورد از وظایف استخوان‌ها در بدن را نام ببرید.	
فصل ششم			
۱۷	۰/۲۵	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. وظیفه بیضه‌ها بعد از بلوغ، ترشح هورمون جنسی مردانه به خون است.	<input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۱۸	۰/۲۵	جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. هورمون در بزرگسالی باعث افزایش هوشیاری می‌شود.	
۱۹	۰/۲۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. کدام یک از غدد زیر در تنظیم قند خون نقشی ندارد؟	<input type="checkbox"/> (۱) پاراتیروئید <input type="checkbox"/> (۲) زیر مغزی <input type="checkbox"/> (۳) فوق کلیه <input type="checkbox"/> (۴) لوزالمعده
۲۰	۰/۵	هورمون چیست؟	
۲۱	۰/۵	چرا قرار گرفتن طولانی مدت در شرایط فشار روحی و ناراحتی‌های عصبی برای بدن خطرناک است؟	
فصل هفتم			
۲۲	۰/۲۵	بخشی از مولکول دنا که عامل تعیین کننده صفات مختلف است، چه نام دارد؟	
۲۳	۱	سرطان چگونه ایجاد می‌شود؟	
۲۴	۰/۲۵	جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. تقسیم با کاهش تعداد فام‌تن همراه است.	
فصل هشتم			
۲۵	۰/۲۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. نسبت تعداد فام‌تن‌های یاخته جنسی جانوران به تعداد فام‌تن‌های یاخته‌های بدن آن‌ها، کدام است؟	<input type="checkbox"/> (۱) یک برابر <input type="checkbox"/> (۲) دو برابر <input type="checkbox"/> (۳) نصف <input type="checkbox"/> (۴) مساوی
۲۶	۰/۷۵	روش تولیدمثل را در شکل روبه‌رو توضیح دهید.	
۲۷	۱	تولیدمثل غیرجنسی چند نوع است؟ نام برده و از هر کدام یک مثال بزنید.	
جمع نمرات	۱۵	موفق باشید	

نمره	http://kheilisabz.com	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	نوبت دوم	علوم
ردیف	آزمون شماره ۹			
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) برای حفاظت ساختمانهای بلند از خطر برخورد آذرخش، از وسیلهای به نام «برقگیر» استفاده می شود. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ب) هورمونهای غده پاراتیروئید برای افزایش میزان کلسیم خون، بر کبد تأثیر نمی گذارند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>پ) بارهای الکتریکی را می توان از هم جدا کرد، ولی قطبهای مغناطیسی را نمی توان از هم جدا کرد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ت) بارتاب نور از سطح چوب به صورت منظم است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>			
۲	<p>جاهای خالی را با کلمههای مناسب پر کنید.</p> <p>الف) تصاویر حقیقی در آینهها، همیشه هستند.</p> <p>ب) دنا درون هسته همراه با پروتئینها رشتههایی به نام را می سازند.</p> <p>پ) بم شدن صدا در مردان ناشی از ترشح هورمون است.</p> <p>ت) در مدار اول و دوم به ترتیب، حداکثر و الکترون جای می گیرد.</p>			
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) کدامیک از کانیهای زیر جزء کانیهای غیرسیلیکاتی نیست؟ <input type="checkbox"/> فیروزه <input type="checkbox"/> هالیت <input type="checkbox"/> کوارتز <input type="checkbox"/> هماتیت</p> <p>ب) در کدامیک از موارد زیر مقدار زیادی الکترون آزاد وجود دارد؟ <input type="checkbox"/> شیشه <input type="checkbox"/> مس <input type="checkbox"/> چوب خشک <input type="checkbox"/> پلاستیک</p> <p>پ) کدامیک از صفات زیر ارثی نیست؟ <input type="checkbox"/> توانایی لوله کردن زبان <input type="checkbox"/> رنگ پوست <input type="checkbox"/> رنگ چشم <input type="checkbox"/> زرد شدن برگ شمعدانی در تاریکی</p>			
۴	مواد ناخالص را با ذکر مثال توضیح دهید.			
۵	کاتالیزگر را تعریف کنید.			
۶	یاخته عصبی را تعریف کنید.			
۷	فرق رباط و تاندون در چیست؟			
۸	اگر یک یاخته ۸ فام تنی داشته باشیم، در پایان تقسیم کاستمان، چند یاخته ایجاد می شود؟ تعداد فام تنهای هر کدام چندتا است؟			
۹	یک کره فلزی را بدون تماس با میله شیشه ای، باردار کرده ایم. در این صورت کره فلزی توسط چه روشی باردار شده است؟			
۱۰	<p>توضیح دهید چگونه می توانیم نوع بار میله باردار A را به کمک برق نما زیر که از قبل به آن بار الکتریکی منفی داده ایم، تعیین کنیم.</p> 			
۱۱	<p>در مدار روبه رو، جریان ۰/۲۵ آمپر از مقاومت الکتریکی ۴۸۴ اهمی می گذرد. ولت سنج چه اختلاف پتانسیلی را نشان می دهد؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)</p> 			

نمره	http://kheilisabz.com	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	نوبت دوم	علوم
۱	پایه هشتم متوسطه اول		آزمون شماره ۹	
۰/۵	<p>الف) پاشندگی نور چیست؟ ب) کدامیک از رنگهای نور، بیشتر و کدامیک، کم تر شکسته می شود؟</p>		<p>۲۲</p>	
۰/۵			<p>۲۳</p> <p>پرتوهای شکست را در شکل رسم کنید.</p>	
۰/۵			<p>۲۴</p> <p>شکل روبه رو چه موضوعی را نشان می دهد؟</p>	
۱۵	جمع نمرات		موفق باشید	

۲۰- هورمون‌ها ترکیبات شیمیایی بدن هستند که از دستگاه هورمونی ترشح و وارد خون می‌شوند.

۲۱- در شرایط فشار عصبی و روحی به واسطه ترشح هورمون‌های غده فوق کلیه تغییراتی در بدن رخ می‌دهد؛ مثلاً فشار خون، ضربان قلب و تنفس زیاد می‌شود و رنگ چهره تغییر می‌کند. بالا رفتن این موارد در مدت طولانی خطرناک است.

۲۲- زن

۲۳- بعضی از یاخته‌ها مثل یاخته‌های پوست دائماً تقسیم می‌شوند، اما گاهی بدون این‌که به یاخته‌های بیشتری در بدن نیاز باشد، یاخته‌ها به سرعت تقسیم می‌شوند و توده‌های سرطانی تشکیل می‌دهند.

عوامل سرطان‌زا: کودهای شیمیایی و آلاینده‌های حاصل از سوخت‌های فسیلی

۲۴- کاستمان

۲۵- گزینه «۳» یاخته‌های جنسی بر اثر تقسیم کاستمان به وجود آمده‌اند. این تقسیم همراه با نصف شدن تعداد فام‌تن‌ها می‌باشد؛ در نتیجه تعداد فام‌تن‌های کامه جانوران نصف تعداد فام‌تن‌های یاخته‌های بدن آن‌ها است.

۲۶- این جانداران با تولید یاخته‌هایی به نام «هاگ» زیاد می‌شوند. هاگ‌ها در هاگدان تشکیل می‌شوند. هاگ یاخته کوچک، سبک و مقاومی است که همراه با هوا و آب پخش می‌شود. هاگ در صورتی که در جای مناسب قرار گیرد، رشد می‌کند و جانداري مانند والد خود به وجود می‌آورد. (کپک نان نمونه‌ای از این جانداران است).

۲۷- ۴ نوع است:

- ۱ دو نیم شدن ← باکتری
- ۲ جوانه زدن ← مخمر
- ۳ قطعه قطعه شدن ← گیاه خزه
- ۴ هاگ‌زایی ← کپک نان

۱- الف) تعلیقه

ب) کاغذ pH

۲- مقدار حل شدن برخی از مواد در آب، با افزایش دما افزایش می‌یابد.

۳- الف) شیمیایی

ب) غیرمستقیم

۴- گزینه «۲» اکسیژن مصرف می‌شود و موارد دیگر، تولید می‌شوند.

۵- زنگ زدن آهن - پوسیدن کاغذ

۶- گاز کربن دی‌اکسید + نمک → آب — اسیدهای موجود + جوش شیرین در قرص جوشان

یک قوطی خالی فیلم را تا نیمه از آب پر می‌کنیم، سپس یک قرص جوشان را نصف کرده و درون آب می‌اندازیم و در آن را محکم می‌بندیم، قوطی را وارونه روی زمین قرار می‌دهیم. بعد از چند ثانیه گاز کربن دی‌اکسید تولید شده باعث پرتاب شدن قوطی می‌شود. به اتم‌های یک عنصر که تعداد نوترون متفاوت دارند، ایزوتوپ‌های آن عنصر می‌گویند. ۸- بار ذره از جمع بار کل پروتون‌ها و بار کل الکترون‌ها به دست می‌آید:

بار الکترون‌ها + بار پروتون‌ها = بار ذره

$$-1 = (-10) + (+9) = \text{بار ذره}$$

عدد اتمی = تعداد پروتون‌ها = ۹

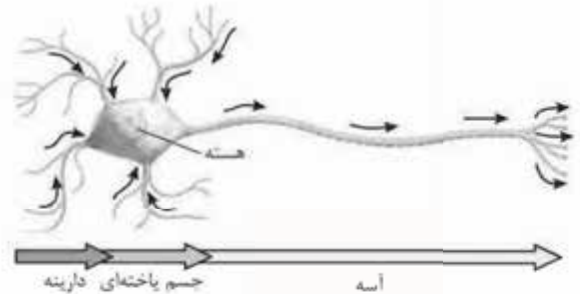
تعداد پروتون + تعداد نوترون = عدد جرمی

$$20 = 11 + 9 = \text{عدد جرمی} \Rightarrow$$

۹- ساقه مغز

۱۰- گزینه «۱» ۴ بخش (پس سری، آهیانه، پشینی و گیجگاهی)

۱۱-



۱۲- نیم کره‌های مخ

۱۳- جلوی نیم کره‌های مخ

ب) گزینه «۳»

۱۴- الف) گزینه «۳»

ب) گیرنده‌های مخروطی

۱۵- الف) گوش خارجی

۱۶- از اندام‌های مهم مثل قلب، مغز و شش‌ها محافظت می‌کنند.

۲ به بدن ما شکل و فرم می‌دهند.

۳ در حرکت بدن، به ماهیچه‌ها کمک می‌کنند.

۱۷- نادرست - بیضه‌ها بعد از بلوغ علاوه بر هورمون جنسی مردانه، تعداد زیادی یاخته جنسی نیز تولید می‌کنند.

۱۸- غده تیروئید

۱۹- گزینه «۱» بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): هورمون ترشح شده از غده پاراتیروئید باعث افزایش یون کلسیم در خون می‌شود.

گزینه (۲): هورمون رشد که از غده زیرمغزی ترشح می‌شود، بر روی متابولیسم یاخته‌ای گلوکز اثر دارد. در نتیجه باعث تنظیم قند خون می‌شود.

گزینه (۳): هورمونی که از غده فوق کلیه ترشح می‌شود، باعث افزایش قند خون می‌شود.

گزینه (۴): لوزالمعده با ترشح انسولین و گلوکاگون باعث کاهش و افزایش قند خون می‌شود.

۸- ۴ یاخته - ۴ فام تن؛ بعد از تقسیم کاستمان، از هر یاخته، ۴ یاخته به وجود می آید و تعداد فام تن ها نصف می شود.

۹- القای الکتریکی

۱۰- میله A را به کلاهک برق گیر نزدیک می کنیم؛ اگر صفحات جمع شدند، بار میله A مثبت است، اما اگر صفحات برق نما بازتر شدند، بار میله منفی است.

۱۱-

$$\text{ولتاژ} = \text{شدت جریان} \times \text{مقاومت}$$

$$\text{ولت } ۱۲۱ = ۰ / ۲۵ \times ۴۸۴ \Rightarrow \text{ولتاژ} = ۰ / ۲۵ = \frac{\text{ولتاژ}}{۴۸۴ \text{ اهم}}$$



۱۲- الف) القای مغناطیسی

ب) S - سر میخ بالایی که نزدیک آهن ربا است، S می شود که توسط قطب N آهن ربا جذب شود؛ پس نوک تیز آن N می شود؛ نوک N باید S را جذب کند، پس قطبی که با (?) مشخص شده است، قطب S است.

۱۳- فخر مغناطیسی

۱۴- الف) در تهیه خمیر دندان (ب) در پودر بچه

۱۵- حاصل تبلور مواد مذاب هنگام سرد شدن هستند.

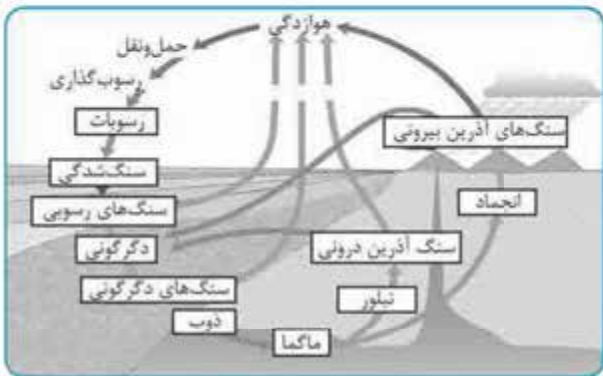
۱۶- حاصل تبخیر محلول های فراسیر شده هستند.

۱۶- هر چه از سطح زمین به داخل زمین برویم، دما افزایش می یابد. این گرما باعث می شود که سنگ ها به ماگما (مواد مذاب) تبدیل شوند.

۱۷- آب باران که دارای کربن دی اکسید است، در زمین های آهکی نفوذ می کند و با انحلال سنگ های آهکی، غارها را به وجود می آورد.

۱۸- گرما، فشار و محلول های داغ (نوشتن دو مورد کافی است).

۱۹-



۲۰- الف) کوژ

ب) ۱) آینه اتومبیل ۲) در پیچ های تند جاده ها

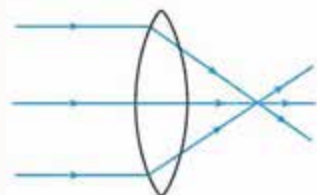
۲۱- هرگاه جسم کدروی مقابل یک چشمه نور قرار بگیرد، در پشت جسم فضای تاریکی ایجاد می شود که به آن «سایه» می گوییم.

۲۲- الف) نور سفید پس از عبور از منشور، به رنگ های مختلفی تجزیه می شود. این پدیده را «پاشندگی نور» می نامند.

ب) شکسته شدن بیشتر: بنفش - شکسته شدن کم تر: قرمز

۲۳- یک عدسی همگرا داریم؛ پس نورهای

موازی فرودی در یک نقطه جمع می شوند.



۲۴- قطب های آهن ربا از هم جدا نمی شود.

آزمون شماره ۱۹ (نوبت دوم)

۱- الف) درست

ب) درست

پ) درست

ت) نادرست - بازتاب نور از سطح چوب نامنظم است.

۲- الف) وارونه

ب) فام تن

پ) جنسی مردانه

ت) ۲ - ۸

۳- الف) گزینه «۳» کوارتز دارای عنصر سیلیسیم است.

ب) گزینه «۲» رساناها (مانند مس) دارای مقدار زیادی الکترون آزاد هستند.

پ) گزینه «۴» زرد شدن برگ شمعدانی در تاریکی، تأثیر محیط بر روی این صفت است.

۴- موادی که از دو یا چند ماده تشکیل شده باشند را «مواد ناخالص» یا «مخلوط» می نامند، مانند شربت آبلیمو.

۵- موادی هستند که به سرعت واکنش های شیمیایی کمک می کنند و باعث می شوند که واکنش آسان تر انجام شود.

۶- یاخته هایی هستند که در آن ها جریان الکتریکی ضعیفی وجود دارد. این یاخته ها، یاخته های اصلی تشکیل دهنده مراکز عصبی و اعصاب می باشند.

۷- بافت پیوندی محکمی که استخوان ها را در محل مفصل های متحرک به هم وصل می کند، «رباط» نام دارد.

بافت پیوندی بین رشته ها و روی ماهیچه ها تا دو سر آن ادامه می یابد و طناب سفیدرنگی به نام «تاندون» را می سازد.

درس نامه

برای شب امتحان



pH مواد بازی < 7 ← مزه تلخ دارند.

pH مواد اسیدی > 7 ← ترش مزه هستند.

pH مواد خنثی $= 7$

جداسازی مخلوطها
در برخی از مواقع با روش‌های متفاوت اجزای مخلوط را از هم جدا می‌کنیم:

کمباین ← برای جداسازی ساقه‌ها و برگ‌های زائد از دانه‌ها

قیف جداکننده ← جداسازی دو مایع که مرز بین آن‌ها مشخص است.

کاغذ صافی ← جداسازی و فیلتر کردن (براساس سایز مواد)

گریزانه (سانتریفیوژ) ← جداسازی چربی از شیر و خوناب از یاخته‌های خونی

دستگاه تقطیر ← جداسازی دو مایع با دمای تبخیر متفاوت

دستگاه دیالیز ← جداسازی مواد سمی مانند اوره و آمونیاک از خون

دستگاه تصفیه آب ← حذف یا کاهش مواد زائد آب

فصل ۲ تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی

می‌دانید که مواد انرژی شیمیایی دارند. وقتی یک ماده، دچار تغییر شیمیایی یا فیزیکی می‌شود، انرژی شیمیایی آن تغییر می‌کند.

تغییرهای ماده

۱ تغییرهای شیمیایی: در سطح مولکولی رخ می‌دهند. در تغییر شیمیایی، ماده جدید تولید می‌شود.

مفید: مانند ← پختن غذا

تغییرهای شیمیایی مضر: مانند ← ترش شدن شیر، پیرشدن، زنگ‌زدن آهن، آتش‌سوزی در جنگل، فاسدشدن سیب، پوسیدن کاغذ

نمونه

۱- میخ آهنی در محلول کات کبود ← میخ تغییر رنگ می‌دهد و به ماده دیگری تبدیل می‌شود.

۲- آزمایش کوه آتشفشان ← آمونیم دی‌کرومات تجزیه می‌شود.

۳- تخم مرغ در سرکه ← پوسته تخم مرغ در سرکه حل می‌شود.

۲ تغییرهای فیزیکی: به حالت و انرژی ماده مربوط هستند؛ در این تغییرها ماده جدید تولید نمی‌شود، مانند جوشیدن آب.

واکنش‌های گرماده: واکنش‌هایی هستند که در آن‌ها گرما تولید می‌شود.

واکنش‌های گرماگیر: واکنش‌هایی هستند که برای انجام آن‌ها گرما جذب می‌شود.

نکته وقتی قرص جوشان در آب حل می‌شود، دمای محلول کاهش می‌یابد؛ پس واکنش گرماگیر است.

گاز کربن دی‌اکسید + نمک $\xrightarrow{\text{آب}}$ اسیدهای موجود + جوش شیرین در قرص جوشان

واکنش بالا تغییر شیمیایی است.

باکتری‌های مفیدی که تغییر شیمیایی مفید ایجاد می‌کنند:

۱ استوباکتری ← تبدیل انگور به سرکه

فصل ۱ مخلوط و جداسازی مواد

مواد

خالص: از یک نوع ماده تشکیل شده‌اند ← آب مقطر، نمک خوراکی، شکر و مس
مخلوط (ناخالص): موادی که از دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند ← آجیل، شربت آلبیمو، سکه و دوغ

مخلوطها

انواع مخلوطها
جامد ← آجیل
مایع ← آلبیمو
گاز ← بادکنک پر از هوا

نکته اجزای تشکیل‌دهنده مخلوط خواص اولیه خود را حفظ می‌کنند و بعد از مخلوط‌شدن تغییر نمی‌کنند.

مثال آب نمک شور است و خاصیت جاری شدن دارد ← شوری خاصیت نمک و جاری شدن خاصیت آب است که هر دو در مخلوط حفظ شده‌اند.

همگن (محلول): ذره‌های مواد تشکیل‌دهنده به طور یکنواخت در هم مخلوط پراکنده‌اند ← آب و نمک
ناهمگن: به طور یکنواخت با هم ترکیب نشده‌اند ← آب و ماسه

تعلیقه (سوسپانسیون): مخلوطی ناهمگن است که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع پراکنده‌اند ← مانند: دوغ، آلبیمو، شربت خاکشیر، شربت معده و شربت پادزیست (آنتی‌بیوتیک)

محلول

حلال: معمولاً جزء بیشتری از محلول را تشکیل می‌دهد و اجزای محلول حل‌شونده را در خود حل می‌کند.
حل‌شونده: در حلال حل می‌شود.

نکته می‌توان نسبت‌های مختلفی از حلال و حل‌شونده را با هم مخلوط کرد.

جامد ← آلیاژها

انواع محلولها مایع ← آب و نمک

گاز ← هوای پاک

نکته حلال و حل‌شونده هم ۳ حالت جامد، مایع و گاز دارند.

اثر دما بر میزان حل‌شدن: در دمای 20°C حدود ۳۸ گرم نمک در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب حل می‌شود. مقدار حل‌شدن برخی مواد مثل نمک در آب، با افزایش دما افزایش می‌یابد. مقدار حل‌شدن برخی مواد مثل گاز اکسیژن در آب، با افزایش دما کاهش می‌یابد.

مخلوط‌ها در زندگی هر روز در زندگی از مخلوط‌های مختلفی استفاده می‌کنیم.

مانند: قهوه، روغن زیتون، شامپو، صابون و گلاب

نکته کاغذ پی‌اچ (pH) برای شناسایی اسیدها به کار می‌رود. با کاغذ پی‌اچ می‌توان میزان اسیدی بودن مواد را نیز تشخیص داد.

۲ لاکتوباسیل ← تبدیل شیر به ماست

۳ باکتری‌هایی که ماست‌های زیست‌یار (پروبیوتیک) توسط آن‌ها تهیه می‌شود.

سوختن

تغییری شیمیایی است.

سوختن روشی برای استفاده از انرژی شیمیایی مواد است.

با تولید نور و گرما همراه است.

گرم کردن خانه

موارد استفاده از سوختن مواد پختن غذا

به حرکت درآوردن خودروها

چوب

زغال سنگ

سوخت‌های مورد استفاده انسان نفت

گازوئیل

گاز طبیعی

نکته ۱ سوختن باید مهار شود؛ زیرا در غیر این صورت نمی‌توانیم از انرژی

آزادشده آن‌ها به درستی استفاده کنیم.

نکته ۲ واکنش سوختن به اکسیژن نیاز دارد؛ هر چه قدر هوای بیشتری در اختیار

ماده سوختنی باشد، مدت‌زمان بیشتری می‌سوزد. مثلاً وقتی یک ظرف را وارونه

روی یک شمع در حال سوختن می‌گذارید، شمع مدت‌زمان کم‌تری روشن می‌ماند.

گازهای تشکیل‌دهنده هوا:

اکسیژن ← ۲۱٪

نیتروژن ← ۷۸٪

کربن دی‌اکسید ← ۰/۰۳٪



فراورده‌های سوختن

ماده سوختنی

مواد مورد نیاز برای

اکسیژن

واکنش سوختن

گرما



واکنش سوختن شمع (جنس شمع = پارافین):

گاز اکسیژن + شمع (هیدروکربن)

واکنش‌دهنده

گرما و نور + بخار آب + گاز کربن دی‌اکسید → گرما

فراورده

سوختن چوب در فضای بسته:

گاز اکسیژن + چوب

واکنش‌دهنده

کربن مونواکسید + بخار آب + کربن دی‌اکسید → گرما

فراورده

کربن مونواکسید ← گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی و کشنده است.

فراهم آوردن گرمای مورد نیاز سوختن از چند راه امکان‌پذیر است:

• شعله کبریت

• جرقه

• وصل کردن قطب (+) و (-) باتری به ماده سوختنی

آزادشدن انرژی با تغییر شیمیایی در بدن جانداران

شیمیایی دارند ← هنگام سوختن گرما تولید می‌کنند. انسان و بقیه جانداران

انرژی مورد نیاز خود را با سوزاندن مواد غذایی به دست می‌آورند.

کاتالیزگر

ماده‌ای است که سرعت واکنش شیمیایی را افزایش می‌دهد.

آنزیم‌ها کاتالیزگرهای بدن موجودات زنده هستند.

نمونه خاک باغچه ← کاتالیزگر ← حبه قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر

می‌سوزد.

انرژی + بخار آب + کربن دی‌اکسید → آنزیم → اکسیژن هوا + گلوکز در بدن

موجودات زنده

تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی

اگر فلز مس و آهن را در شرایط مناسب به طور غیرمستقیم به هم وصل کنیم،

باتری می‌سازیم ← انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

نکته اگر تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود، می‌تواند کار انجام

دهد و جسمی را جابه‌جا کند.

فصل ۳

از درون اتم چه خبر

ذره‌های سازنده اتم

همه مواد از اتم ساخته شده‌اند.

ذره‌های سازنده اتم: الکترون، پروتون و نوترون

نام ذره	الکترون	پروتون	نوترون
بار الکتریکی نسبی	-۱	+۱	۰
جرم نسبی	بسیار کم (تقریباً برابر با صفر)	۱	۱

عدد اتمی = تعداد پروتون‌های اتم هر عنصر

تعداد پروتون‌های اتم هر عنصر، معین و ثابت است.

نکته بار الکتریکی هر اتم از مجموع بارهای الکتریکی مثبت و منفی ذره‌های

سازنده آن به دست می‌آید.

عنصرها

۱ هر عنصر از یک نوع اتم تشکیل شده است.

۲ تاکنون ۱۱۸ عنصر شناخته شده‌اند.

۳ ۹۰ عنصر در طبیعت به شکل عنصر و ترکیب وجود دارند.

۴ هر عنصر نشانه شیمیایی مشخصی دارد.

مثال هیدروژن = H و نئون = Ne

۵ تغییر تعداد پروتون‌ها در اتم بسیار سخت و تقریباً غیرممکن است؛ از این رو

نمی‌توان یک عنصر را به آسانی به عنصر دیگر تبدیل کرد.

۶ عدد اتمی عنصرها در سمت چپ و پایین نشانه شیمیایی نوشته می‌شود.

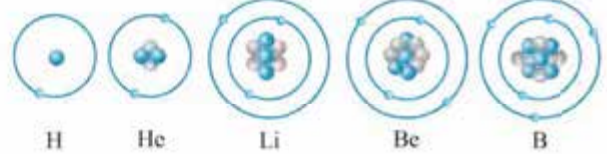
نمونه

۱ H هیدروژن	۲ He هلیوم						
۳ Li لیتیم	۴ Be بریلیم	۵ B بور	۶ C کربن	۷ N نیتروژن	۸ O اکسیژن	۹ F فلور	۱۰ Ne نئون

مدلی برای ساختار اتم

دانشمندان با روش‌های غیرمستقیم اطلاعاتی از درون اتم به دست آوردند و براساس این اطلاعات مدل‌های گوناگونی را ارائه دادند.

مدل بور (مدل منظومه شمسی): در این مدل الکترون‌ها مانند سیارات که به دور خورشید می‌چرخند، در یک مدار دایره‌ای به دور هسته می‌چرخند. در مدار اول، دو الکترون و در مدارهای بعدی هشت الکترون جای می‌گیرد.



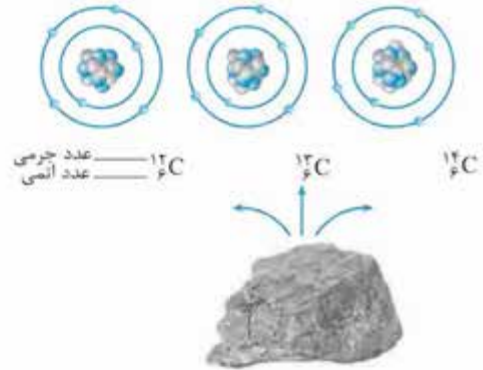
نکته: حجم هسته اتم بسیار کوچک است. (به اندازه یک توپ فوتبال در یک استادیوم ورزشی)

ایزوتوپ‌ها

اتم‌های سازنده یک عنصر که تعداد پروتون یکسان (عدد اتمی یکسان) و تعداد نوترون متفاوت (عدد جرمی متفاوت) دارند، ایزوتوپ‌های آن عنصر هستند.

عدد جرمی = تعداد پروتون‌ها + تعداد نوترون‌ها (در بالا و سمت چپ نماد شیمیایی)

نمونه: ایزوتوپ‌های عنصر کربن (۳ ایزوتوپ دارد).



ایزوتوپ‌های عنصر هیدروژن (۳ ایزوتوپ دارد).

${}^1_1\text{H}$ ${}^2_1\text{H}$ ${}^3_1\text{H}$ ناپایدار است و خاصیت پرتوزایی دارد. **ماده پرتوزا:** موادی هستند که ایزوتوپ پرتوزا دارند و خطرناک هستند، اما کاربردهای مفیدی هم دارند.

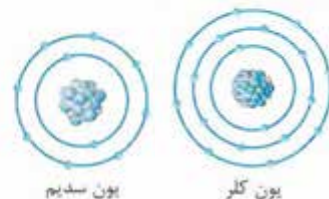
تولید انرژی
شناسایی و درمان بیماری‌ها
تشخیص آتش‌سوزی

یون‌ها

تعریف یون: به اتم یا مولکول‌هایی گفته می‌شود که بار الکتریکی اضافه داشته باشند؛ این بار می‌تواند منفی یا مثبت باشد.

- از دو عنصر سدیم و کلر تشکیل شده است.
- ماده جامد و سفیدرنگ است.
- ترکیبی یونی است.

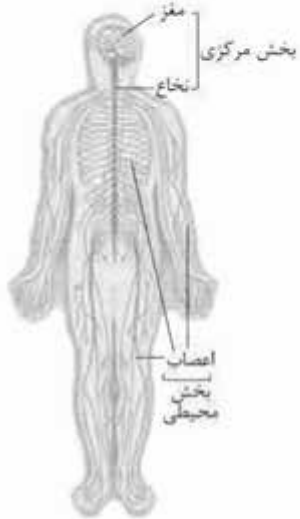
ساختار ذره‌های سازنده نمک خوراکی



اتم کلر به علت گرفتن یک الکترون از اتم سدیم، به یون کلر با علامت Cl^- و اتم سدیم به علت دادن یک الکترون به اتم کلر، به یون سدیم با علامت Na^+ تبدیل می‌شود.

فصل ۴ تنظیم عصبی

دستگاه عصبی



دستگاه عصبی
بخش مرکزی
بخش محیطی

بخش مرکزی: شامل مغز و نخاع است
← مرکز واپایش (کنترل) فعالیت‌های ارادی و غیرارادی بدن به شمار می‌رود.
بخش محیطی: اعصابی که تمام قسمت‌های بدن را به بخش مرکزی دستگاه عصبی مرتبط می‌کند.
این اعصاب پیام‌های حسی را از دستگاه‌های مختلف و محیط به بخش مرکزی می‌رسانند و پیام‌های حرکتی را از بخش مرکزی به دستگاه‌های دیگر بدن به ویژه اندام‌های حرکتی منتقل می‌کنند.

فعالیت‌های ارادی و غیرارادی

بخش مرکزی و محیطی اطلاعاتی را از محیط بیرون بدن و درون بدن دریافت می‌کنند. این پیام‌ها در بخش مرکزی تفسیر می‌شود و توسط بخش محیطی به آن پاسخ داده می‌شود.

انواع پاسخ ارادی غیرارادی

- فعالیت‌های ارادی:** مداد روی زمین می‌افتد ← صدای آن شنیده می‌شود ← پیام به دستگاه عصبی مرکزی می‌رود ← مغز پیام را دریافت می‌کند ← تصمیم می‌گیریم مداد را برداریم ← مغز به بعضی از ماهیچه‌ها پیام می‌دهد که منقبض شوند ← به سمت مداد خم می‌شویم و آن را برمی‌داریم (این تصمیم با اراده و خواست ما انجام می‌شود).
- فعالیت‌های غیرارادی بازتابی (انعکاسی):** دستمان به اتو یا کتری داغ برخورد می‌کند ← پیام به مغز می‌رود ← مغز پاسخ می‌دهد ← دست خود را سریع می‌کشیم (بدون اراده صورت می‌گیرد).

بسیار سریع هستند.

ویژگی‌های پاسخ‌های انعکاسی بدون اراده و تفکر اتفاق می‌افتند.

اغلب برای حفاظت از بدن انجام می‌شوند.

- نمونه:** پلک‌زدن، عطسه، سرفه، ریزش اشک و پاسخ بازتابی زانو به ضربه
نکته: بالا رفتن ضربان قلب و تعداد تنفس بر اثر فعالیت زیاد، غیرارادی است.

مراکز عصبی (مغز و نخاع)

مغز ← درون جمجمه قرار دارد.

نیم‌کره‌های مغز
مخچه
ساقه مغز
مغز شامل ۳ بخش است

نخاع ← درون کانال ستون مهره قرار دارد.

