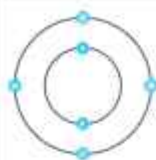


ردیف	آزمون شماره ۱	علوم تجربی هشتم - دی ماه (طبقه بندی شده)	هشتگ امتحان	مدت زمان: ۷۰ دقیقه تعداد سؤال: ۳۵
درست نادرست	فصل ۱ صفحه درسنامه: ۴۴			
۱ ویرایش کنید	تعلیق، مخلوطی همگن است که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع (آب) پراکنده اند.	درست ☐ نادرست ☐	۲۷۵۰	
۲	برای جداسازی جریب از شیر، از این وسیله استفاده می شود.	قیف جداکننده سانتریفیوژ (گریزان)	۲۷۵۰	
۳ گزینه ای	کدام یک از نمودارهای زیر، انحلال پذیری گاز کربن دی اکسید را در آب به صورت صحیح نشان می دهد؟ (خواص و نمودار - مدرسه ستاره ای - دی ۹۷) هواست باشد که انحلال پذیری گازها در آب، با افزایش دما کاهش پیدا می کند.	الف) دما → انحلال پذیری ب) دما → انحلال پذیری ج) دما → انحلال پذیری د) دما → انحلال پذیری	۲۷۵۰	
۴ کوتاه پاسخ	ماده ای که معمولاً جزء بیشتری از محلول را تشکیل می دهد و حل شونده را در خود حل می کند، چه نامیده می شود؟ (خواص - مدرسه پیوند - دی ۹۷)		۲۷۵۰	
۵ بلند پاسخ	با استفاده از کلمه های زیر، معیار جداسازی هر یک از مخلوط های نوشته شده را بنویسید. (یک کلمه اضافی است). (خواص - مدرسه جابرین - دی ۹۷) «اختلاف در نقطه جوش - اندازه ذرات - اختلاف چگالی» الف) مخلوط آب و روغن () ب) مخلوط آب و الکل ()		۵۰	
درست نادرست	فصل ۲ صفحه درسنامه: ۴۵			
۶	سوختن، یک نوع تغییر شیمیایی است که با تولید نور و گرما همراه است.	درست ☐ نادرست ☐	۲۷۵۰	
۷ جای طلب	وقتی یک ماده دچار تغییر فیزیکی یا شیمیایی می شود، انرژی آن تغییر می کند. (انرژی - مدرسه ستاره - دی ۹۷)		۲۷۵۰	
۸ ویرایش کنید	۲۱ درصد از حجم هوای پاک را این گاز تشکیل داده است.	نیتروژن اکسیژن	۲۷۵۰	
۹ کوتاه پاسخ	یختن نان در کدام گزوه از تغییرات شیمیایی قرار دارد؟ (خواص - مدرسه پیوند - دی ۹۶)		۲۷۵۰	
۱۰	مفهوم مثلث آتش را بنویسید.		۵۰	
۱۱	الف) در بین تغییرهای زیر، کدام یک تغییر شیمیایی است؟ (خواص و نمودار - مدرسه شهید باقر - دی ۹۷) ب) دو مورد از نشانه های تغییر شیمیایی را بنویسید.	الف) در بین تغییرهای زیر، کدام یک تغییر شیمیایی است؟ تبدیل شیر به ماست () فاسد شدن سیب () شکستن پوست تخم مرغ () بریدن تنه درخت () ب) دو مورد از نشانه های تغییر شیمیایی را بنویسید.	۵۰ ۵۰	

فصل ۳ صفحه درسنامه: ۴۵

تعداد پروتون های اتم هر عنصر، آن عنصر نامیده می شود. (کهریز - مدرسه علامه - دی ۹۷)



مدل اتمی بور که در رویه رو آورده شده است، مربوط به کدام عنصر است؟
الف) کربن
ب) اکسیژن
ج) بریلیم
د) لیتیم

مدل اتمی بور را برای عنصر نیتروژن (7N) رسم کنید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) تعداد الکترون های موجود در این اتم را بنویسید.

ب) برای تبدیل این اتم به یون پایدار، باید چه تغییری در مدل اتمی آن ایجاد کنیم؟ یا رسم مدل اتمی، این تغییر را نشان دهید.
هسته اتم سدیم (Na) دارای ۱۱ پروتون و ۱۲ نوترون است. (خوابگاه - مدرسه علامه - دی ۹۷)

الف) عدد اتمی و عدد جرمی اتم سدیم را بنویسید.
ب) اتم سدیم دارای چند الکترون است؟
عدد اتمی: عدد جرمی:

فصل ۴ صفحه درسنامه: ۴۷

بصل نخاع، مرکز واپایش (کنترل) فعالیت های غیرارادی مانند تنفس، ضربان قلب و فشار خون است. ☐ درست ☐ نادرست

بیشترین حجم مغز انسان توسط کدام بخش آن اشغال شده است؟ (البرز - مدرسه علامه - دی ۹۷)
الف) ساقه مغز
ب) مخچه
ج) بصل نخاع
د) مخ

وظایف مربوط به عصب حسی و حرکتی را بنویسید. (کهریز - مدرسه علامه - دی ۹۷)

جدول زیر را کامل کنید.

نوع فعالیت	نوع پاسخ عصبی
پلک زدن	
راه رفتن	

فصل ۵ صفحه درسنامه: ۴۸

لایه داخلی چشم، با این نام شناخته می شود. ●
● عنبیه
● شبکیه

کدام یک از ماهیچه های زیر دارای عمل ارادی است؟

الف) دیواره روده باریک
ب) قلب
ج) جلوی بازو
د) دیواره نای



نام دو مورد از گیرنده های پوست را بنویسید.

نام قسمت های مشخص شده را در شکل زیر (بافت های استخوان) بنویسید. (چهار مورد)

درست
نادرستکوتاه
پاسخبلند
پاسخجواب
طلاییکوتاه
پاسخبلند
پاسخوصل
کنیدبلند
پاسخ

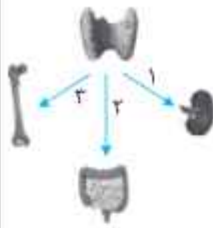
۲۴=	فصل ۶ صفحه درسنامه: ۴۹	غده‌های پاراتیروئید که در پشت غده تیروئید قرار دارند، موجب افزایش مقدار یون سدیم در خون می‌شوند. (الف - مدرسه سلامت - دی ۹۷)	درست ☐ نادرست ☐												
۲۵=		نام دیگر غده زیر مغزی را بنویسید.													
۱	جدول زیر را کامل کنید. (فصل ۶ - مدرسه دکتر حسینی - دی ۹۵)	<table><tr><th>نوع تنظیم</th><th>سرعت</th><th>ماهیت</th><th>ماندگاری</th></tr><tr><td>عصبی</td><td>_____</td><td>تقریباً الکتریکی</td><td>_____</td></tr><tr><td>هورمونی</td><td>کم</td><td>_____</td><td>_____</td></tr></table>	نوع تنظیم	سرعت	ماهیت	ماندگاری	عصبی	_____	تقریباً الکتریکی	_____	هورمونی	کم	_____	_____	
نوع تنظیم	سرعت	ماهیت	ماندگاری												
عصبی	_____	تقریباً الکتریکی	_____												
هورمونی	کم	_____	_____												
۲۷=		الف) در ساخته شدن هورمون‌های غده تیروئید، کدام عنصر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟													
۲۵=		ب) مصرف کدام ماده غذایی در کارکرد این غده مؤثر است؟													
	فصل ۷ صفحه درسنامه: ۵۰	ژن، بخشی از _____ و در واقع همان عامل تعیین کننده صفات در بدن جانداران است. (خواصن رضوی - مدرسه علامه امینی - دی ۹۷)													
۲۵=		نوعی تقسیم یاخته‌ای که در سراسر عمر انسان انجام می‌شود و موجب رشد و ترمیم بافت‌های آسیب دیده بدن می‌گردد، تقسیم _____ نام دارد.													
۲۵=		ماده موجود در برنج طلایی در بدن انسان به کدام ویتامین تبدیل می‌شود؟ (فصل ۷ - مدرسه پیوند - دی ۹۷)													
۷۵=		پدر سعید به بیماری سکته قلبی مبتلا شده و در بیمارستان بستری است، پزشک به اعضای خانواده او گفته است که باید مراقب باشند تا به این بیماری مبتلا نشوند. به نظر شما علت این توصیه پزشک چیست؟ سعید و خانواده او برای جلوگیری از مبتلا شدن به این بیماری باید چه کارهایی انجام بدهند؟ دو مورد را بنویسید. (فصل ۷ - مدرسه پیوند - دی ۹۷)													
	فصل ۸ صفحه درسنامه: ۵۱	نام دیگر کامه در جانوران نر است. ☐	زامه ☐												
			گامت ☐												
۲۵=		الف) شکل زیر کدام نوع تقسیم یاخته‌ای را نشان می‌دهد؟													
۲۵=		ب) تعداد فام‌تن‌ها در یاخته‌های تولید شده، چه تفاوتی با تعداد آنها در یاخته اولیه دارد؟													
۷۵=		در ارتباط با غده‌های جنسی در زنان، به سوالات زیر پاسخ دهید.													
		الف) تولید کامه ماده، معمولاً در چه سنی متوقف می‌شود؟													
		ب) دو مورد از مواردی را که در سلامت غده‌های جنسی زنانه مؤثر هستند، بنویسید.													
۵=		مفهوم عمل گرده‌افشانی در گیاهان را بنویسید. (آذر محسن شرقی - مدرسه شهید باقری - دی ۹۷)													
۱۵	جمع نمره	موفق باشید.													

مدت زمان: ۷۰ دقیقه تعداد سؤال: ۳۵		اداره کل آموزش و پرورش استان تهران شهر تهران - مدرسه غیردولتی پیوند - دی ماه ۹۷ سؤالات امتحانی علوم تجربی پایه هشتم (دوره اول متوسطه)		آزمون شماره ۳	ردیف
نمره	هشتگ امتحان				
۱		الف) جمله های درست و نادرست را مشخص کنید.			
	درست ☐ نادرست ☐	موادی که از دو یا چند ماده تشکیل شده اند، مواد ناخالص یا مخلوط نامیده می شوند.	۱		
	درست ☐ نادرست ☐	نشانه شیمیایی عنصر بریلیم، B است.	۲		
	درست ☐ نادرست ☐	مجموعه ای از تارهای عصبی در کنار هم که با غلافی احاطه شده اند، عصب را تشکیل می دهند.	۳		
	درست ☐ نادرست ☐	فام تن ها در یاخته های در حال تقسیم و بدون استفاده از میکروسکوپ دیده می شوند.	۴		
۱		ب) جمله های زیر را با کلمه های مناسب کامل کنید.			
		در بدن موجودات زنده، کاتالیزگرهای گوناگونی به نام وجود دارند.	۵		
		از بین ایزوتوپ های هیدروژن، ایزوتوپ ^2H ناپایدار بوده و دارای خاصیت است.	۶		
		یافت پیوند محکمی که استخوان ها را در محل مفصل های متحرک به هم وصل می کنند، نامیده می شود.	۷		
		اندام تولید مثل جنسی در گیاهان گلدار، نامیده می شود.	۸		
۱		ج) جمله های ستون «الف» را به واژه مناسب با آن در ستون «ب» متصل کنید. (چهار واژه در ستون «ب» اضافه است.)			
	«الف»	«ب»			
	ماده ای است که معمولاً جزء بیشتری از محلول را تشکیل می دهد.	• تیروئید	۹		
	تعداد این ذره در اتم هر عنصر، ثابت و معین است.	• نوترون	۱۰		
	مرکز حس بویایی در این بخش از مغز قرار دارد.	• حل شونده	۱۱		
	هورمون های این غده در کودکی موجب رشد بهتر اندام ها، به ویژه مغز می شوند.	• جلوی نیمکره های مخ	۱۲		
		• حلال			
		• قسمت گیجگاهی قشر مخ			
		• پروتون			
		• هیوفیز			
۱		د) گزینه صحیح را با علامت * مشخص کنید.			
		در اثر سوختن چوب و گاز در فضای بسته (بدون هوا) علاوه بر گاز کربن دی اکسید کدام یک از مواد زیر به وجود می آیند؟	۱۳		
		الف) گاز گوگرد ب) گاز کلر ج) گاز کربن مونوکسید د) گاز نیتروژن			
		نشانه شیمیایی N مربوط به کدام یک از عنصرهای شیمیایی زیر است؟	۱۴		
		الف) سدیم ب) نیتروژن ج) نئون د) نیکل			
		کدام یک از بخش های تشکیل دهنده مغز، موجب حفظ تعادل بدن در هر حالت می شود؟	۱۵		
		الف) ساقه مغز ب) مخ ج) بصل النخاع د) مخچه			
		تعداد فام تن های موجود در هسته یک یاخته برنج، در کدام گزینه به صورت صحیح ارائه شده است؟	۱۶		
		الف) ۳۸۰ ب) ۴۶ ج) ۲۴ د) ۷۸			
۱		ه) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.			
		موادی که بی اچ (pH) آنها بیشتر از ۷ است، دارای چه خاصیتی هستند؟	۱۷		
		مجموع تعداد پروتون ها و نوترون ها در یک اتم، چه نامیده می شود؟	۱۸		
		در ماده زمینه استخوان علاوه بر مواد معدنی، چه ماده دیگری وجود دارد؟	۱۹		
		نوع رایج و معمول تولید مثل در جانداران تک یاخته ای، کدام نوع است؟	۲۰		

نشانه های این گاز بی رنگ، بی بو، سمی و گشتره پورته

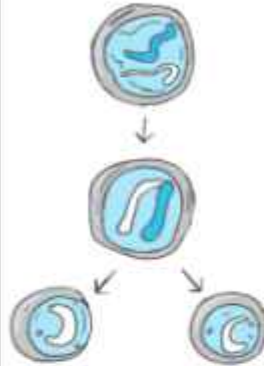
۳۱

۲/۷۵ شکل زیر، عملکرد غده پاراتیروئید را در تنظیم کلسیم خون نشان می‌دهد. با توجه به شکل، مشخص کنید که هر یک از سه اندام کلیه، روده و استخوان چگونه در این تنظیم نقش دارند؟



۳۲

۲/۷۵ الف) شکل زیر، کدام نوع تقسیم یاخته‌ای را نشان می‌دهد؟
 ۲/۷۵ ب) آیا در این نوع تقسیم، تعداد فام‌تن‌ها در یاخته‌های به وجود آمده با تعداد آنها در یاخته اولیه تفاوت دارد؟

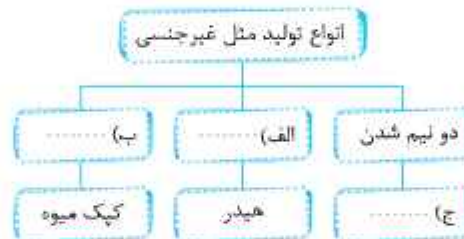


۳۳

۲/۷۵ نام دو مورد از عوامل محیطی را که در ایجاد سرطان نقش دارند، بنویسید.

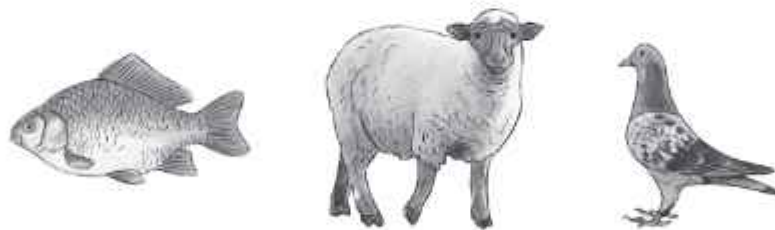
۳۴

۲/۷۵ نمودار مفهومی زیر را کامل کنید.



۳۵

۲/۷۵ با توجه به شکل‌های زیر، پاسخ سؤالات مطرح شده را بنویسید.



الف) کدام جانور دارای لقاح داخلی است، اما از زاده‌هایش در خارج از بدن خود مراقبت می‌کند؟
 ب) احتمال زنده ماندن زاده‌های (فرزندان) کدام جانور در مقایسه با دو جانور دیگر بیشتر است؟
 ج) کدام جانور دارای لقاح خارجی است؟

۱/۷۲۵	الف) جمله‌های درست و نادرست را مشخص کنید.	۱
درست ☐ نادرست ☐	تعلیق (سوسپانسیون)، یک مخلوط همگن است که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع پراکنده‌اند.	
درست ☐ نادرست ☐	در اثر سوختن گاز گلوکز در بافته‌های بدن انسان، گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.	۲
درست ☐ نادرست ☐	مرکز حس بویایی، در جلوی نیمکره‌های مخ است.	۳
درست ☐ نادرست ☐	غده زیر مغزی با ترشح بعضی از هورمون‌ها در واپایش (کنترل) غده‌های بدن دخالت دارد.	۴
درست ☐ نادرست ☐	روش تولید مثل باکتری، قطعه قطعه شدن نامیده می‌شود.	۵
۱/۷۲۵	ب) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.	
	ایزوتوپ ${}^2\text{H}$ (هیدروژن)، دارای خاصیت _____ است.	۶
	هورمون‌های غده _____ در کودکی موجب رشد بهتر اندام‌ها به ویژه مغز می‌شوند.	۷
	موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده‌اند، مواد _____ نامیده می‌شوند.	۸
	ترکیب شدن کامل نر و ماده _____ نامیده می‌شود.	۹
	کپک نان، نمونه‌ای از جاندارانی است که با تولید بافته‌هایی به نام _____ زیاد می‌شود.	۱۰
۱/۷۲۵	ج) گزینه درست را با علامت * مشخص کنید.	
	اگر در دمای 38.2°C گرم نمک در 100 میلی لیتر آب حل شود، بیش بینی می‌کنید در همان مقدار آب با دمای 35°C چه مقدار نمک حل می‌شود؟	۱۱
	الف) کمتر از 38 گرم حل می‌شود.	
	ب) بیشتر از 38 گرم حل می‌شود.	
	ج) افزایش دما تأثیری در مقدار انحلال نمک ندارد.	
	د) بستگی به اندازه ذرات نمک دارد.	
	کدام یک از گازهای زیر در اثر سوختن ناقص چوب یا زغال به وجود می‌آیند؟	۱۲
	الف) گاز کربن دی‌اکسید ب) گاز هیدروژن ج) گاز کربن مونوکسید د) گاز نیتروژن	
	در مورد ذره باردار O^{2-} کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟	۱۳
	الف) تعداد پروتون‌ها و الکترون‌ها برابر است.	
	ب) تعداد نوترون‌ها بیشتر از پروتون‌ها است.	
	ج) تعداد الکترون‌ها بیشتر از پروتون‌ها است.	
	د) تعداد نوترون‌ها کمتر از الکترون‌ها است.	
	هورمون‌های کدام یک از غده‌های زیر بر استرس، کاهش اضطراب، کاهش ترس و با تنظیم فشار خون و ضربان قلب در هنگام قرار گرفتن در شرایط گوناگون به انسان کمک می‌کند؟	۱۴
	الف) غده زیر مغزی (هیپوفیز) ب) غده فوق کلیه ج) غده تیروئید د) غده پاراتیروئید	
	کدام یک از بخش‌های تشکیل دهنده مغز، بیشترین حجم آن را تشکیل می‌دهد؟	۱۵
	الف) ساقه مغز ب) مخچه ج) مخ د) بصل النخاع	
۱/۷۲۵	د) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.	
	کدام گاز بیشترین حجم هوای پاک را تشکیل می‌دهد؟	۱۶
	مجموعه خاصی از بافته‌های حساس به هورمون، چه نامیده می‌شوند؟	۱۷
	کدام هورمون موجب افزایش مقدار قند خون می‌شود؟	۱۸
	یاخته‌هایی که فعالیت عصبی ندارند و به بافته‌های عصبی کمک می‌کنند، چه نامیده می‌شوند؟	۱۹
	در بیشتر پستانداران، بخشی از بدن مادر که به رشد و نمو جنین اختصاص دارد، چه نام دارد؟	۲۰

هـ. به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.

۲۱ هریک از وسایل زیر برای جدا کردن اجزای کدام مخلوط مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

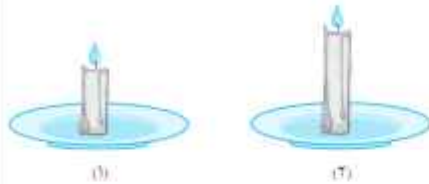
الف) کاغذ صافی؛

ب) قیف جداکننده؛

ج) دستگاه گریزانه؛

۲۲ واکنش حل شدن قرص جوشان در آب و تجزیه آمونیم دی کرومات از چه نظر با هم شباهت دارند؟ سه مورد را بنویسید.

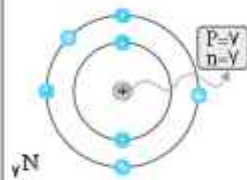
۲۳ شکل‌های زیر، کدام یک از شرایط مورد نیاز برای سوختن را نشان می‌دهد؟ توضیح دهید.



۲۴ سه مورد از کاربردهای مفید مواد پرتوزا را در زندگی انسان‌ها بنویسید.

۲۵ با توجه به مدل اتمی بور که برای اتم عنصر نیتروژن رسم شده است، به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید.

عدد اتمی و عدد جرمی این اتم را بنویسید و آنها را بر روی نشانه شیمیایی این اتم نشان دهید.



۲۶ نام چهار مورد از بخش‌های تشکیل دهنده قشر مخ را بنویسید.

۲۷ از بین کلمه‌های زیر، پاسخ سؤالات ارائه شده را بنویسید. (دو کلمه اضافه است.)

«اسفنجی - صلبیه - زردپی - متراکم - شبکه»

الف) رابط بین استخوان و ماهیچه است. (.....)

ب) به یافت موجود در دو سر استخوان گفته می‌شود. (.....)

ج) داخلی‌ترین لایه چشم است. (.....)

۲۸ جدول زیر را کامل کنید.

نام ماهیچه	نوع عمل	رنگ	مثال
اسکلتی		قرمز	
.....	غیرارادی		دیواره دستگاه گوارش

۲۹ هورمون‌های غده پاراتیروئید یا تأثیر بر کدام یک از اندام‌های بدن، موجب تنظیم مقدار کلسیم خون می‌شوند؟

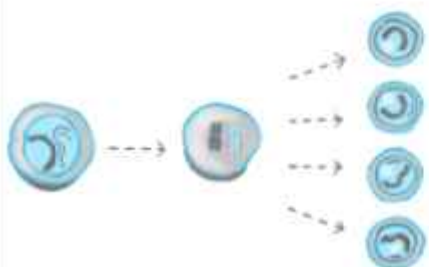
۳۰ الف) توده‌های سرطانی چگونه تشکیل می‌شوند؟

ب) سه مورد از عوامل محیطی را که در ایجاد سرطان نقش دارند، بنویسید.

۳۱ الف) شکل زیر کدام یک از انواع تقسیم یاخته‌ای را نشان می‌دهد؟

ب) این نوع تقسیم در مورد کدام نوع یاخته‌ها انجام می‌شود؟

ج) تعداد فام‌تن‌ها در یاخته‌های تولید شده چه تفاوتی با تعداد آنها در یاخته اولیه دارد؟



- ۱- نادرست؛ تعلیفه یا سوسپانسیون یک نوع مخلوط ناهمگن است.
- ۲- سانتیفریوز (گریزانه)؛ چون اساس جداسازی مواد در این دستگاه، اختلاف چگالی در اجزای سازنده یک ماده است.

اشکالات رایج

دقت کنید قیف جداکننده برای جداسازی اجزای مخلوط‌هایی به کار می‌رود که دارای دو فاز (قسمت) مجزا از هم هستند؛ مانند آب و روغن.

- ۳- گزینه «ج»
انحلال پذیری گازها با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
یعنی بین افزایش دما با میزان افزایش انحلال پذیری یک گاز رابطه معکوس (وارون) وجود دارد.
- ۴- حلال

- ۵- الف، اختلاف چگالی (پدیده فروتنی از آب کمتر است و به همین دلیل بر روی سطح آب می‌ایستد). ب، اختلاف در نقطه جوش (نقطه پوشش اکلیل از آب کمتر است و به همین دلیل زودتر تبخیر شده و جدا می‌شود).

درست

۷- شیمیایی

- ۸- اکسیژن؛ گاز تیتریز، در حدود ۲۷۸ حجم هوای پاک را تشکیل می‌دهد.

۹- تغییرات شیمیایی مفید

- ۱۰- برای سوختن یک ماده و به وجود آمدن آتش، سه شرط شامل ماده سوختنی، اکسیژن و گرما لازم است که به این سه شرط که همواره باید مانند سه ضلع یک مثلث در کنار هم وجود داشته باشند، مثلث آتش گفته می‌شود.
- ۱۱- الف، تبدیل شیر به ماست - فاسد شدن سیب تغییر شیمیایی هستند و شکستن پوست تخم مرغ و بریدن تنه درخت در گروه تغییرهای فیزیکی قرار دارند. چون در هیچ یک از آنها ماده جدید به وجود نیامده است.

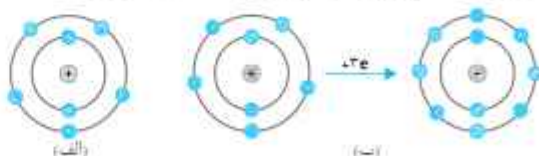
ب، ۱) تغییر رنگ، ۲) تغییر بو، ۳) تغییر مزه (دو مورد)

۱۲- عدد اتمی

۱۳- گزینه «الف»؛ کربن (C)

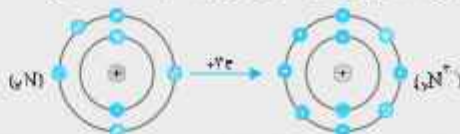
۱۴- الف، ۷ الکترون

- ب، باید ۳ الکترون به الکترون‌های موجود در مدار آخر آن اضافه کنیم تا تعداد آنها به ۸ الکترون برسد و اتم دارای حالت پایدار شود.



اشکالات رایج

توجه کنید که در بین عناصر شیمیایی، فقط نافلزها با گرفتن الکترون به یون منفی (آنیون) تبدیل می‌شوند. این مورد را با فلزها اشتباه نگیرید.



۱۵- الف، عدد اتمی؛ ۱۱ (برابر با تعداد پروتون‌های موجود در هسته اتم)

عدد جرمی؛ ۲۳ (برابر با مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های موجود در هسته اتم). یعنی $۲۳ = ۱۱ + ۱۲$ ب، ۱۱ الکترون (در یک اتم که از نظر بار الکتریکی خنثی است، تعداد الکترون‌ها (بار منفی) با تعداد پروتون‌ها (بار مثبت) برابر است).

۱۶- درست

- ۱۷- گزینه «د»؛ نیمکره‌های مخ، بیشترین حجم مغز انسان را اشغال کرده‌اند.
- ۱۸- عصب حسی، پیام عصبی را به مراکز عصبی منتقل می‌کند و عصب حرکتی، پیام عصبی را دریافت نموده و به اندام‌هایی مانند دست‌ها و پاها می‌رساند.

۱۹-

نوع فعالیت	نوع پاسخ عصبی
پلک زدن	غیرارادی بازتابی (انعکاسی)
راه رفتن	ارادی

۲۰- شبکه

- ۲۱- گزینه «ج»؛ «الف»؛ عمل ماهیچه‌های دیواره روده باریک، گزینه «د»؛ دیواره نای که هر دو در گروه ماهیچه‌های صاف قرار دارند، از نوع غیرارادی است. گزینه «ب»؛ ماهیچه قلب نیز که در گروه ماهیچه‌های قلبی قرار دارد، دارای عمل غیرارادی است.

۲۲- گرما، سرما، لمس، فشار و درد (دو مورد)

- ۲۳- ۱) بافت اسفنجی، ۲) بافت متراکم، ۳) مغز استخوان، ۴) پوشش روی استخوان

- ۲۴- نادرست؛ غده‌های پاراتیروئید که در پشت غده تیروئید قرار دارند، موجب افزایش مقدار یون کلسیم (Ca^{2+}) می‌شوند.

۲۵- غده هیپوفیز

۲۶-

نوع تنظیم	سرعت	ماهیت	ماندگاری
عصبی	زیاد	تقریباً الکتریکی	کم
هورمونی	کم	شیمیایی	زیاد

۲۷- الف، عنصر ید (ب، غذاهای دریایی و نمک یددار (یک مورد)

۲۸- دنا (DNA)

۲۹- رشتمان (میتوز)

۳۰- ویتامین A

- ۳۱- چون ممکن است زن به وجودآورنده این بیماری در بدن سعید و سایر اعضای خانواده او نیز وجود داشته باشد. آنها با تغذیه سالم و انجام حرکات ورزشی مناسب می‌توانند از مبتلا شدن به بیماری جلوگیری کنند.

۳۲- زامه

- ۳۳- الف، تقسیم کاستمان (میتوز) ب، تعداد فام‌تن‌ها در یاخته‌های تولید شده، نصف تعداد آنها در یاخته اولیه است.

اشکالات رایج

به تفاوت تعداد فام‌تن‌های تولید شده در یاخته‌های حاصل از تقسیم رشتمان و تقسیم کاستمان توجه کنید. در تقسیم رشتمان تعداد یاخته‌های جدید با فام‌تن‌های اولیه برابر است. (۲۸ کروموزوم) در تقسیم کاستمان تعداد فام‌تن‌های حاصل، نصف فام‌تن‌های یاخته‌های اولیه است.

۱۶- بصل النخاع

اشیاء باارزش در اینجا

در بیشتر موارد، ممکن است به جای بصل النخاع، گره حیات به عنوان پاسخ سؤال نوشته شود. باید به این نکته توجه داشته باشید که به دلیل اهمیت این مرکز در بصل النخاع، به آن گره حیات گفته می‌شود.

۱۷- تار عصبی: عصب، عبارت است از مجموعه‌ای از تارهای عصبی در کنار هم، که با غلافی اطراف شده‌اند.

۱۸- گزینه «د»: اعمال بازتابی انعکاسی (پاسخ‌های بازتابی انعکاسی)، بسیار سریع، بدون اراده، بدون فکر کردن و اغلب به منظور حفاظت از بدن انجام می‌شوند.

۱۹- الف، یاخته عصبی (نورون) ب، (۱) دارینه، (۳) آسه

۲۰- عقب زبان؛ مبه شیرین در جلوی زبان و مزه‌های ترش و شور در عقب زبان تشفیص (داره) می‌شوند. قسمت وسط زبان تقریباً هیچ مزه‌ای را تشفیص نمی‌دهد.

۲۱- زردپی (تاندون)

۲۲- (۱) از اندام‌های مهم بدن مانند قلب، مغز، نخاع و شش‌ها محافظت می‌کنند. (۲) به بدن شکل و فرم می‌دهند. (۳) در حرکت بدن به ماهیچه‌ها کمک می‌کنند. (۴) ذخیره مواد معدنی و تولید یاخته‌های خونی را انجام می‌دهند.

۲۳- (۱-۲) ماهیچه اسکلتی، (۳) ماهیچه صاف

۲۴- نادرست؛ هورمون رشد از غده زیرمغزی (هیپوفیز) در زیر مغز ترشح می‌شود.

۲۵- گزینه «ج»: گزینه «الف»: هورمون پاراتیرومون از غده پاراتیروئید، گزینه «ب»: هورمون جنسی نر از بیضه‌ها، گزینه «د»: هورمون تیروکسین از غده تیروئید ترشح می‌شود.

۲۶- اندام هدف

۲۷- کلیه‌ها با افزایش بازجذب کلسیم از ادرار، استخوان‌ها با آزاد کردن کلسیم به درون خون و روده با افزایش جذب کلسیم از مواد داخل روده موجب افزایش جذب کلسیم در خون می‌شوند.

۲۸- گروهی از غده‌ها و یاخته‌هایی که هورمون تولید می‌کنند.

۲۹- ۴۶

۳۰- صفات ارثی

۳۱- ژن

۳۲- الف) تقسیم رشتمان (میتوز) ب) رشد و ترمیم بافت‌های آسیب دیده بدن تا پایان عمر ج) بیماری سرطان

اشیاء باارزش در اینجا

در شکل مربوط به تقسیم رشتمان (میتوز)، از یک یاخته، دو یاخته به وجود می‌آید، اما در شکل مربوط به تقسیم کاستمان (میتوز)، از یک یاخته، چهار یاخته به وجود می‌آید.

۳۳- نادرست؛ اندازه کامه‌های نر در مقایسه با کامه‌های ماده کوچک‌تر است. اندروژن‌های نر در مقایسه با کامه‌های ماده کمتر است. کامه‌های نر قادر به حرکت هستند، اما کامه‌های ماده توانایی حرکت ندارند.

۳۴- کلاله؛ بساک به همراه پدیده از بخش‌های تشکیل دهنده پریم (اندام تولید مثل نر) در گیاه است. قسمت‌های تشکیل دهنده نرگی (اندام تولید مثل ماده) نیز شامل کلاله، قلعه و لقاح‌دهنده هستند.

۳۴- الف) در سن ۵ سالگی ب) تغذیه مناسب و رعایت بهداشت

۳۵- به عمل قرار گرفتن دانه گرده یک گل بر روی کلاله مادگی همان گل و یا گل دیگر، گرده‌افشانی گفته می‌شود. در صورتی که دانه گرده یک گل بر روی کلاله مادگی همان گل قرار بگیرد، گرده‌افشانی از نوع مستقیم است و چنانچه دانه گرده یک گل بر روی کلاله مادگی گل دیگر قرار بگیرد، گرده‌افشانی از نوع غیرمستقیم است.

آزمون شماره ۲ نوبت اول دی ماه

۱- درست

۲- اکسیژن؛ مقدار مل شدن گاز اکسیژن در تنب یا افزایش زمانی آب کاهش می‌یابد و رابطه غیرمستقیم (وارون) دارد.

۳- گزینه «ب»: نفقه پوش اکمل در مقایسه با آب کمتر است و زودتر تبخیر می‌شود. گزینه «الف» و «ج»: جداسازی اجزای مخلوط آب و شیر و آب و روغن بر اساس تفاوت در چگالی آنها است و گزینه «د»: جداسازی اجزای مخلوط آب و نشاسته بر اساس ذرات سازنده آنها است.

۴- خاصیت بازی

۵- ابتدا براده آهن را با کمک آهن‌ریا از خاک اره و شن جدا می‌کنیم. سپس مخلوط خاک اره و شن را در یک لیوان محتوی آب می‌ریزیم با توجه به اینکه شن از خاک اره سنگین‌تر است، به ته لیوان می‌رود و خاک اره در بالای لیوان و روی آب قرار می‌گیرد و به این ترتیب هر سه جزء مخلوط از هم جدا می‌شوند.

۶- با توجه به اینکه چگالی شن و براده آهن هر دو از آب بیشتر است، بنابراین استفاده از آهن‌ریا برای جداسازی براده‌های آهن لازم است.

۶- درست

۷- گلوکز

۸- ۲۱٪

۹- گاز کربن مونوکسید

۱۰- در بدن موجودات زنده، کاتالیزگرهایی به نام آنزیم وجود دارند که موجب افزایش سرعت انجام تغییرات شیمیایی در بدن موجودات زنده می‌شوند.

۱۱- (۱) نمک، (۲) واکنش دهنده‌ها

۱۲- ایزوتوپ‌های

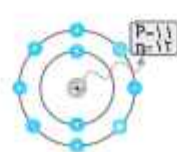
۱۳- گزینه «ج»: گزینه «الف»: Ca، نشانه شیمیایی کلسیم، گزینه «ب»: Cr، نشانه شیمیایی کروم و گزینه «د»: CO، نشانه شیمیایی کبالت است.

۱۴- الف) سدیم

ب) ۲۳

تعداد نوترون + تعداد پروتون = عدد جرمی

$$۲۳ = ۱۱ + ۱۲ \quad \text{عدد جرمی}$$



ج) باید الکترون از دست بدهد. د)

۱۵- (۱) تولید انرژی، (۲) شناسایی و درمان بیماری‌ها، (۳) تشخیص آتش‌سوزی (دو مورد)

۳۵- گزینه «د» (۰/۷۵): گزینه «ب» و «ج»: لجاج از نوع خارجی و گزینه «الف» از نوع داخلی است در گاو نیز لجاج از نوع داخلی و چون از پستانداران است، از جثین خود در داخل بدنش (رحم) محافظت می‌کند.

۳۶- الف: جنسی ب، دو نیم شدن ج، هاگ زایی د، مخمر ه، خره

آزمون شماره ۳ نوبت اول دی ماه

۱- درست (۰/۷۵) (فصل ۱)

۲- نادرست (۰/۷۵): تشابه شیمیایی عنصر بریلیم Be و B نشانه شیمیایی عنصر بور است. (فصل ۳)

۳- درست (۰/۷۵) (فصل ۴)

۴- نادرست (۰/۷۵): فام تن‌ها یا کروموزوم‌های در حال تقسیم با استفاده از میکروسکوپ دیده می‌شوند. (فصل ۷)

۵- آنزیم (۰/۷۵) (فصل ۲)

۶- پرتوزایی (۰/۷۵) (فصل ۳)

۷- رباط (۰/۷۵) (فصل ۵)

۸- گل (۰/۷۵) (فصل ۸)

۹- حلال (۰/۷۵) (فصل ۱)

۱۰- پروتون (۰/۷۵) (فصل ۳)

۱۱- جلوی تیمکره‌های مخ (۰/۷۵) (فصل ۴)

۱۲- تیروئید (۰/۷۵) (فصل ۶)

۱۳- گزینه «ج» (۰/۷۵) (فصل ۲)

توضیحات و پاسخ‌ها

توجه کنید که این گاز را با گاز کربن دی‌اکسید اشتباه نگیرید. کربن دی‌اکسید ۲ اتم اکسیژن دارد و کربن مونوکسید ۱ اتم اکسیژن دارد و در صورت اشتباه (۰/۷۵) کسر خواهد شد.

۱۴- گزینه «ب» (۰/۷۵): نشانه شیمیایی سدیم Na، نئون Ne و نیکل Ni است. (فصل ۳)

۱۵- برای تشخیص نشانه‌های شیمیایی این عنصر، حتماً حرف دوم آنها را ملاک قرار دهید.

۱۵- گزینه «د» (۰/۷۵): گزینه «الف»: ساقه مغز، یک بخش ساقه مانند در زیر مخ است که مخ و مخچه را به نخاع وصل می‌کند. گزینه «ج»: بصل النخاع بخشی از ساقه مغز است که در بالای نخاع قرار دارد و مرکز واپایش (کنترل) فعالیت‌های غیرارادی بدن مانند تنفس، ضربان قلب و فشار خون است. گزینه «ب»: بیشتر حجم مغز انسان را نیمکره‌های مخ تشکیل می‌دهند که اطلاعات اندام‌های حسی مانند چشم، گوش، پوست، بینی و زبان را دریافت کرده و دستورهای لازم را برای آنها می‌فرستند و همچنین توانایی فکر کردن، حرف زدن و حل مسئله را به او می‌دهند. (فصل ۴)

۱۶- گزینه «ج» (۰/۷۵): گزینه «الف»: تعداد فام‌تن‌های موجود در هسته یک یاخته پروانه ۳۸، گزینه «ب»: یک یاخته انسان ۴۶ گزینه «د»: یک یاخته مرغ و خروس ۷۸ عدد است. (فصل ۸)

۱۷- خاصیت بازی (قلیایی) (۰/۷۵) (فصل ۱)

۱۸- عدد جرمی (۰/۷۵) (فصل ۳)

۱۹- رشته‌های پروتئینی (۰/۷۵) (فصل ۵)

۲۰- تولید مثل غیرجنسی (۰/۷۵) (فصل ۸)

۲۱- الف: جامد در جامد (آلیاز) (۰/۷۵) ب: همگن (۰/۷۵): چون سکه طلا یک نوع آلیاز است که از ترکیب چند فلز مانند طلا، نقره و مس به وجود می‌آید و تمام این فلزها در یکدیگر به صورت یکنواخت وارد شده‌اند و قابل تشخیص نیستند. (۰/۷۵) (فصل ۱)

۲۲- (هر مورد (۰/۷۵)) (فصل ۲)

نام تغییر	نوع تغییر
پوسیدن کاغذ	شیمیایی
جوشیدن آب	فیزیکی

۲۳- ۱) گاز کربن دی‌اکسید، ۲) واکنش دهنده‌ها ۳) فراورده‌ها

(هر مورد (۰/۷۵)) (فصل ۲)

۲۴- الف: کاتالیزگر (۰/۷۵) ب: کاتالیزورها، گروهی از مواد شیمیایی هستند که موجب افزایش سرعت انجام یک تغییر شیمیایی می‌شوند؛ اما خودشان تغییر نمی‌کنند. (۰/۵) (فصل ۲)

توضیحات و پاسخ‌ها

در توضیح مفهوم کاتالیزگر در این سؤال در صورت اشاره نکردن به کلمه افزایش سرعت (۰/۷۵) کسر می‌شود.

۲۵- الف: ۸ پروتون (۰/۷۵) ب: ۸ نوترون ($16 - 8 = 8$) (۰/۷۵) با توجه به اینکه عدد جرمی عبارت است از مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های موجود در هسته اتم یک عنصر؛ بنابراین اگر عدد جرمی یعنی ۱۶ را از تعداد پروتون‌های یعنی ۸ کم کنیم، تعداد نوترون‌های یعنی ۸ به دست می‌آید. (فصل ۳)

۲۶- ۱) تولید انرژی، ۲) شناسایی و درمان بیماری‌ها، ۳) تشخیص آتش سوزی (دو مورد، هر مورد (۰/۷۵)) (فصل ۳)

۲۷- الف: یاخته عصبی (نورون) (۰/۷۵) ب: ۱) دارینه (دندریت)، ۲) جسم یاخته‌ای، ۳) آسه (اکسون) (هر مورد (۰/۷۵)) (فصل ۴)

۲۸- چون برای تشخیص مزه یک ماده باید مولکول‌های سازنده آن ماده در بزاق دهان حل شوند؛ بنابراین با توجه به اینکه مولکول‌های سوپ در بزاق دهان حل می‌شوند، مزه آن قابل تشخیص است، اما چون مولکول‌های قاشق فلزی در بزاق دهان قابل حل شدن نیستند، مزه آن تشخیص داده نمی‌شود. (۰/۵) (فصل ۵)

۲۹- محل اتصال استخوان‌ها به یکدیگر مفصل نامیده می‌شود. (۰/۷۵)

۱) مفصل ثابت (۰/۷۵) ۲) مفصل متحرک (۰/۷۵) (فصل ۵)

۳۰- (هر مورد (۰/۷۵)) (فصل ۶)

نام غده	نام هورمونی که از غده ترشح می‌شود.
غده زیرمغزی	هورمون رشد
بیضه	هورمون جنسی مردانه
انسولین	هورمون کاهنده قند خون

۳۱- ۱) کلیه‌ها موجب افزایش بازجذب کلسیم از ادرار می‌شوند، ۲) روده موجب افزایش جذب کلسیم می‌شود، ۳) استخوان موجب آزاد کردن کلسیم به داخل خون می‌شود. (هر مورد (۰/۷۵)) (فصل ۶)

۳۲- الف: تقسیم رشتمان (میتوز) (۰/۷۵) ب: خیر؛ تعداد فام‌تن‌ها در یاخته‌های تولید شده مانند تعداد آنها در فام‌تن اولیه است. (۰/۷۵) (فصل ۷)

فصل ۱: مخلوط و جداسازی مواد

خالص: از یک نوع ماده تشکیل شده است.
مخلوط (ناخالص): از دو یا چند ماده تشکیل شده است.

حالت فیزیکی مخلوطها:
جامد (آجیل)
مایع (آب لیمو)
گاز (هوای پاک)

مهم‌ترین ویژگی مخلوط‌ها: مهم‌ترین ویژگی یک مخلوط، این است که اجزای تشکیل‌دهنده آن، خواص اولیه خود را حفظ می‌کنند؛ مانند مخلوط آب و نمک که نمک قبل و بعد از مخلوط شدن با آب، دارای مزه شور است و آب نیز قبل و بعد از مخلوط شدن یا نمک دارای حالت جاری و روان است.

همگن (مخلول) یا یکنواخت: مانند مخلوط آب و شکر یا آب و نمک که اجزای آن از یکدیگر قابل تشخیص نیستند و به‌طور یکنواخت پراکنده شده‌اند و اجزای آن را نمی‌توان به راحتی از هم جدا کرد.

ناهمگن یا غیریکنواخت: مانند شربت پادریست، شربت معده و دوغ که اجزای آن از یکدیگر قابل تشخیص هستند و به‌طور غیریکنواخت پراکنده‌اند و به راحتی نمی‌توان اجزای آن را از هم جدا کرد.

تعلیق (سوسپانسیون): یک نوع مخلوط ناهمگن است که در آن ذرات جامد به‌صورت معلق در مایع پراکنده‌اند. آب لیمو و شربت خاکشیر نمونه‌های دیگری از این نوع مخلوط‌ها هستند. و نامیزه (امولسیون) نیز یک نوع مخلوط ناهمگن است که در آن ذرات یک مایع به‌صورت معلق در مایع دیگر مانند آب پراکنده‌اند؛ مانند مخلوط آب و روغن، آب و نفت و ...

اجزای تشکیل‌دهنده مخلول

حلال (جزء بیشتر مخلول)
حل‌شونده (جزء کمتر مخلول)

حالت فیزیکی انواع مخلول

حالت	جامد در جامد	مایع در مایع	گاز در گاز	جامد در مایع	مایع در مایع	گاز در مایع
مثال	سکه طلا (آلیاژ)	آب و الکل	هوای پاک	جای شیرین	نوشابه گازدار	

انحلال‌پذیری

بیشترین مقدار ماده‌ای که در دمای معین می‌تواند در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب حل شود، انحلال‌پذیری آن ماده نامیده می‌شود.

• اثر دما بر میزان حل شدن مواد

در مورد بیشتر مواد، (مواد جامد) هر چقدر دمای حلال بیشتر باشد، مقدار ماده حل‌شونده بیشتری هم در آن حل می‌شود. یعنی بین دمای حلال و مقدار ماده حل‌شونده در آن حلال رابطه مستقیم وجود دارد؛ مانند حل شدن سدیم کلرید (نمک خوراکی) و پتاسیم نیترات در آب.

۲۵- (فصل ۹)

$(I) = 220V$ اختلاف پتانسیل الکتریکی

$(R) = 55\Omega$ مقاومت الکتریکی

$(I) = ?$ شدت جریان الکتریکی

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{220}{55} = 4A \text{ (آمپر)} \quad (0/25) \quad (0/25)$$

۲۶- الف) روش مالش (تماس) (۰/۲۵) ب) در نقطه A، قطب همنام با آهن‌ربا یعنی قطب جنوب (S) به وجود می‌آید (۰/۲۵) و در نقطه B، قطب N به وجود می‌آید. (۰/۲۵) (فصل ۱۰)

۲۷- ۱) با افزایش مقدار جریان الکتریکی که از سیم‌پیچ عبور می‌کند، خاصیت مغناطیسی در آهن‌ربای الکتریکی افزایش می‌یابد. (۰/۲۵)
۲) با افزایش تعداد دورهای سیم‌پیچ، خاصیت مغناطیسی آهن‌ربای الکتریکی افزایش می‌یابد. (۰/۲۵) (فصل ۱۰)

۲۸- الف) کانی‌ها، مواد طبیعی، جامد و متبلوری هستند که دارای ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابت می‌باشند. (۰/۲۵) ب) ۱) خواص فیزیکی، ۲) خواص شیمیایی، ۳) مطالعه مقاطع نازک کانی‌ها یا استفاده از میکروسکوپ‌های کانی‌شناسایی (هر مورد) (۰/۲۵) (فصل ۱۱)

۲۹- الف) ماگما (۰/۲۵) ب) آذرین درونی (۰/۲۵) (فصل ۱۱)
۳۰- ۱) ساختن مجسمه و نمای خارج و داخل و کف ساختمان (۰/۲۵)
۲) ساختن انواع مجسمه‌های سنگی (۰/۲۵) (فصل ۱۲)

۳۱- در اثر نفوذ آب باران که دارای گاز کربن دی‌اکسید است (۰/۲۵) به داخل زمین‌های آهکی (۰/۲۵) و انحلال سنگ‌های آهکی (۰/۲۵)، غارهای آهکی به وجود می‌آیند. (۰/۲۵) (فصل ۱۳)

۳۲- (هر مورد) (۰/۲۵) (فصل ۱۴)



۳۳- پرتوهای خروجی نور از آینه تخت به صورت موازی با هم، در آینه محدب (کوز) به صورت پراکنده (واگرا) از هم و در آینه مقعر (کاو) به صورت متمرکز (همگرا) است.



$$90^\circ - 38^\circ = 52^\circ \quad (0/25)$$

(فصل ۱۴) $52^\circ = 52^\circ \Rightarrow$ اندازه زاویه بازتاب = اندازه زاویه تابش

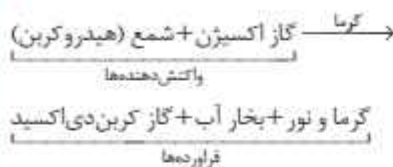
۳۴- تصویر یک جسم در آینه محدب (کوز)، همواره کوچک‌تر از جسم (۰/۲۵)، مجازی (۰/۲۵) و مستقیم (۰/۲۵) است. (فصل ۱۴)

۳۵- شکست نور (۰/۲۵) هنگامی که پرتوهای نور از یک محیط شفاف رقیق مانند هوا (۰/۲۵) وارد یک محیط شفاف غلیظ مانند آب (۰/۲۵) می‌شوند شکسته شده و به خط عمود بر سطح نزدیک می‌شوند. (۰/۲۵)

(فصل ۱۵)



مثلث آتش: شرایط لازم برای سوختن شامل ماده سوختنی، اکسیژن و گرما هستند که وجود هر سه شرط در کنار یکدیگر موجب انجام عمل سوختن می شود. واکنش سوختن شمع:



قاروره های حاصل از سوختن چوب و گاز در فضای بسته و یا اتاقی که هوا در آن جریان ندارد، علاوه بر گاز کربن دی اکسید (CO_2) و بخار آب (H_2O)، شامل گاز کربن مونوکسید (CO) (گاز بی رنگ، بی بو و بسیار سمی و کشنده) نیز است.

آزاد شدن انرژی با تغییر شیمیایی در بدن جانداران

• کاتالیزگر

گروهی از مواد شیمیایی هستند که سرعت انجام یک واکنش شیمیایی مانند سوختن مواد را افزایش می دهند، اما خودشان بدون تغییر باقی می مانند. (مثلاً) کاتالیزگرهای موجود در بدن موجودات زنده که موجب انجام سریع تر تغییرات شیمیایی در آنها می شوند، آنزیم نامیده می شوند.

گلوکز: ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) در بدن موجودات زنده در حضور آنزیم با اکسیژن (O_2) هوا ترکیب شده و ضمن آزاد کردن انرژی، به گاز کربن دی اکسید (CO_2) و بخار آب (H_2O) تبدیل می شود.

بخار آب + گاز کربن دی اکسید $\xrightarrow{\text{آنزیم}}$ گاز اکسیژن + گلوکز



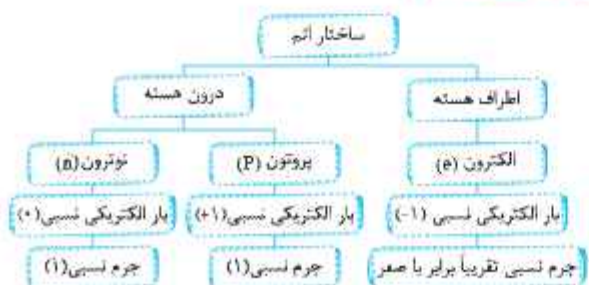
تغییر شیمیایی انجام شده در هنگام حل شدن قرص جوشان در آب به صورت زیر است:

→ اسیدهای موجود در قرص جوشان + جوش شیرین

گاز کربن دی اکسید + نمک

فصل ۳: از درون اتم چه خبر

ذره های سازنده اتم



مقدار حل شدن برخی مواد مانند گازها در آب، با افزایش دما کاهش می یابد؛ مانند حل شدن گاز اکسیژن در آب، یعنی بین آنها رابطه معکوس (وارون) وجود دارد.

صابون، شامپو، روغن زیتون و قهوه نمونه هایی از انواع مخلوط ها هستند که در زندگی ما انسان ها مورد استفاده قرار می گیرند.

شناسایی مواد یا شناساگر: بی اچ (pH) برخی مخلوط ها از هفت کمتر است که این مواد خاصیت اسیدی دارند و ترش مزه هستند؛ مانند آب لیمو. بی اچ (pH) برخی مخلوط ها از هفت بیشتر است که این مواد خاصیت بازی دارند و تلخ (گس) مزه اند؛ مانند مخلوط جوش شیرین یا آب و مایع ظرفشویی.

روش های جداسازی مخلوط ها

وسایل و دستگاه های جداسازی اجزای مخلوط ها



- ۱- صاف کردن: استفاده از صافی یا غربال برای جداسازی مانند عبور دادن مخلوط آب و نشاسته از کاغذ صافی و غربال کردن شن و ماسه.
- ۲- سرریز کردن: جدا کردن جزء سنگین تر از سبک تر مانند شستن برنج.
- ۳- تقطیر ساده: جداسازی اجزای مخلوط دو مایع بر اساس اختلاف در نقطه جوش آنها مانند آب و الکل.
- ۴- تقطیر جزء به جزء: جداسازی اجزای یک ماده چند جزئی بر اساس اختلاف در نقطه جوش آنها مانند نفت خام.
- ۵- تبلور: جدا کردن حل شونده از محلول بر اثر سرد شدن محلول داغ مانند درست کردن نبات از شکر.
- ۶- تبخیر: جدا کردن جزء جامد از محلول جامد در مایع مانند آب و نمک.

فصل ۲: تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی

تغییرهای شیمیایی

تغییرهای شیمیایی در همه جا مشاهده می شوند و دارای دو نوع مفید و مضر هستند. تغییر شیمیایی مفید مانند پختن غذا و تغییر شیمیایی مضر مانند ترش شدن شیر است.

(مثلاً) بر اساس مطالب ارائه شده در کتاب علوم تجربی پایه هفتم، آموختید که مواد دارای انرژی شیمیایی هستند و وقتی یک ماده دچار تغییر شیمیایی یا فیزیکی می شود، انرژی شیمیایی آن تغییر می کند.

• سوختن

نوعی تغییر شیمیایی است که با تولید نور و گرما همراه است و روشی برای استفاده از انرژی شیمیایی مواد است.

کاربردهای مواد سوختی: گرم کردن خانه، پختن غذا، به حرکت درآوردن خودروها و ...

(مثلاً) بر اساس مطالب ارائه شده در کتاب علوم تجربی پایه هفتم، آموختید که گازهای اصلی تشکیل دهنده هوا، شامل نیتروژن (N_2 - ۷۸٪) و اکسیژن (O_2 - ۲۱٪) است.

عدد جرمی یک عنصر در سمت چپ و بالای نشانه شیمیایی آن نوشته می‌شود.

با توجه به تعداد پروتون و نوترون ارائه شده برای هر اتم و نیز نشانه شیمیایی مربوط به آن، عدد اتمی و عدد جرمی هر عنصر را بر روی نشانه شیمیایی آن نشان دهید.

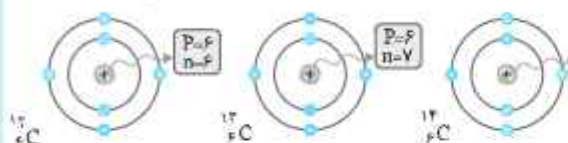
الف) فلور (F) $n=10$ و $P=9$

ب) لیتیم (Li) $n=4$ و $P=3$

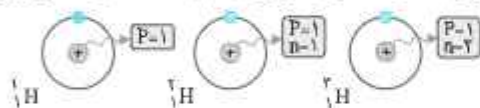
پاسخ:
$$\left. \begin{matrix} A=9+10=19 \\ Z=9 \end{matrix} \right\} \Rightarrow {}^{19}_{9}\text{F} \quad \text{الف)}$$

$$\left. \begin{matrix} A=3+4=7 \\ Z=3 \end{matrix} \right\} \Rightarrow {}^7_3\text{Li} \quad \text{ب)}$$

تعداد ایزوتوپ‌های عنصر کربن (C) ۳ عدد و به شرح زیر است:



تعداد ایزوتوپ‌های عنصر هیدروژن (H) ۳ عدد و به شرح زیر است:



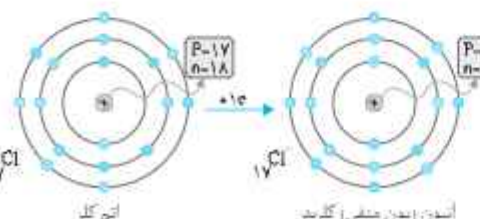
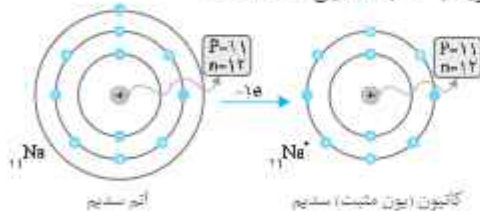
در بین ایزوتوپ‌های هیدروژن (H)، ایزوتوپ ${}^1\text{H}$ ناپایدار است و خاصیت پرتوزایی دارد.

موادی که ایزوتوپ پرتوزا دارند، ماده پرتوزا (رادیوایزوتوپ) یا رادیواکتیو نامیده می‌شوند.

کاربردهای مواد پرتوزا: الف) تولید انرژی، ب) شناسایی و درمان بیماری‌ها، ج) تشخیص آتش‌سوزی

یون

هر گاه یک اتم، الکترون از دست بدهد و یا الکترون به دست بیاورد، به یون تبدیل می‌شود. سدیم کلرید (نمک خوراکی) یا فرمول شیمیایی NaCl یک ترکیب یونی است که از یون مثبت سدیم (Na^+) و یون منفی کلرید (Cl^-) تشکیل شده است.



اتم سدیم با از دست دادن یک الکترون موجود در مدار آخر خود به یون مثبت (کاتیون) سدیم (Na^+) تبدیل می‌شود. اتم کلر با به دست آوردن یک الکترون در مدار آخر خود به یون منفی (آنیون) کلرید (Cl^-) تبدیل می‌شود.

بر اساس مطالب ارائه شده در کتاب علوم تجربی پایه هفتم، آموختید که همه مواد از اتم ساخته شده‌اند.

پروتون‌های موجود در هسته اتم یک عنصر، عدد اتمی (Z) آن عنصر را نشان می‌دهد.

عدد اتمی هر یک از عناصر زیر را بنویسید.

الف) هیدروژن (H) با ۱ پروتون ب) کربن (C) با ۶ پروتون

ج) اورانیوم (U) با ۹۲ پروتون

پاسخ: الف) ۱ ب) ۶ ج) ۹۲

عناصرها و نشانه شیمیایی آنها

هر عنصر از یک نوع اتم ساخته شده است و از میان ۱۱۸ عنصر شناخته شده، حدود ۹۰ عنصر در طبیعت به شکل عنصر یا ترکیب وجود دارند. هر عنصر با یک نشانه شیمیایی مشخص (حروف انگلیسی) مشخص می‌شود که عدد اتمی آن نیز در سمت چپ و پایین نشانه شیمیایی عنصر نوشته می‌شود. هیدروژن (${}^1\text{H}$)، هلیوم (${}^4\text{He}$)، لیتیم (${}^7\text{Li}$).

نشانه شیمیایی و عدد اتمی هر یک از عناصر زیر را بنویسید.

الف) بریلیم با ۴ پروتون ب) نیتروژن با ۷ پروتون

ج) فلور با ۹ پروتون د) نئون با ۱۰ پروتون

پاسخ: الف) ${}^4\text{Be}$ ب) ${}^7\text{N}$ ج) ${}^9\text{F}$ د) ${}^{10}\text{Ne}$

مدلی برای نشان دادن ساختار اتم

بر اساس مطالب ارائه شده از قبل، آموختید که اتم از ذره‌های ریزتری شامل پروتون، نوترون و الکترون ساخته شده است و به طور مستقیم قابل مشاهده نیست و به همین دلیل برای ساختار اتم از مدل‌های مختلف استفاده می‌شود.

یکی از این مدل‌ها، مدل منظومه شمسی است که توسط دانشمندی دانمارکی به نام نیلز بوهر (Bohr) ارائه شد و به آن مدل اتمی بوهر گفته می‌شود. مدل اتمی بوهر برای اتم‌های هیدروژن (H)، هلیوم (He) و لیتیم (Li):



مدل اتمی بوهر برای اتم‌های بور (B) و اکسیژن (O) رسم کنید.



ایزوتوپ (هم‌مکان)

به اتم‌هایی از یک عنصر که دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت هستند و در یک خانه از جدول دوره‌ای (تناوبی) عناصر قرار دارند، ایزوتوپ‌های آن عنصر گفته می‌شود.

علت تفاوت در عدد جرمی ایزوتوپ‌های یک عنصر، تفاوت در تعداد نوترون‌های آنها است.

به مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های موجود در هسته یک اتم، عدد جرمی (A) آن اتم گفته می‌شود.

$$A = P + n$$
 (تعداد نوترون + تعداد پروتون = عدد جرمی)

فصل ۴: تنظیم عصبی

بخش‌های تشکیل دهنده دستگاه عصبی



بخش مرکزی دستگاه عصبی، مرکز واپایش (کنترل) کلیه فعالیت‌های ارادی و غیر ارادی بدن است و بخش محیطی آن نیز شامل اعصابی است که تمام دستگاه‌های مختلف بدن را به بخش مرکزی (مغز و تخاع) مرتبط می‌کند.

فعالیت‌های ارادی و غیر ارادی

فعالیت‌هایی که با اراده و خواست فرد انجام می‌شوند، فعالیت‌های ارادی نامیده می‌شوند؛ مانند صحبت کردن، راه رفتن و فکر کردن. فعالیت‌هایی که بدون اراده و خواست فرد انجام می‌شوند، فعالیت‌های غیرارادی یا بازتابی (انعکاسی) نامیده می‌شوند؛ مانند سرفه کردن، عطسه زدن و ریزش اشک از چشم.

ویژگی‌های پاسخ‌های انعکاسی شامل موارد زیر هستند:

- ۱- بسیار سریع رخ می‌دهند، ۲- بدون اراده و تفکر صورت می‌گیرند.
- ۳- به منظور حفاظت از بدن انجام می‌شوند.

مراکز عصبی

مراکز عصبی شامل مغز (درون جمجمه) و تخاع (درون کانال ستون مهره) است که مرکز فرماندهی بدن هستند.



مغز

مرکز فرماندهی بدن است و درون جمجمه قرار دارد و اجزای آن شامل نیمکره‌های مخ، مخچه، ساقه مغز است.

مخ: نیمکره‌های مخ که بیشترین حجم مغز انسان را تشکیل می‌دهند، اطلاعات اندام‌های حسی مانند چشم، گوش و ... را دریافت کرده و دستورهای لازم را برای آنها می‌فرستند. همچنین توانایی فکر کردن، حرف زدن و حل مسئله را نیز به او می‌دهند.

[نکته] ۱- هریک از نیمکره‌های مخ (چپ و راست)،

فعالیت‌های نیمه مقابل خود را در بدن انسان واپایش (کنترل) می‌کنند. اما در عین حال فعالیت‌هایی نیز در بدن وجود دارند که به طور مشترک توسط هر دو نیمکره واپایش (کنترل) می‌شوند.

۲- قشر مخ یعنی بخش خاکستری رنگ و بیرونی نیمکره‌های مخ که مرکز بسیاری از اعمال ارادی بدن است.

مخچه: مخچه در زیر مخ قرار دارد و مرکز حفظ تعادل در بدن انسان است.

[نکته] بین نیمکره چپ و راست مخچه بخش کومینه قرار دارد. **ساقه مغز:** ساقه مغز، یک بخش ساقه مانند در زیر مخ است که مخ و مخچه را به تخاع وصل می‌کند.

بخشی از ساقه مغز، بصل‌التخاع نامیده می‌شود که در بالای تخاع قرار دارد و مرکز واپایش (کنترل) فعالیت‌های غیرارادی بدن مانند دستگاه تنفس، ضربان قلب و فشار خون است و با توجه به اهمیت آن، به این مرکز در بصل‌التخاع، گره حیات گفته می‌شود.

تخاع

طناب سفید رنگی که درون ستون مهره‌ها قرار دارد و از بصل‌التخاع تا کمر امتداد دارد، تخاع را تشکیل می‌دهد و رابط مغز با بخش محیطی دستگاه عصبی است.

تخاع، مرکز برخی انعکاس‌های بدن مانند خمیازه، سرفه، عطسه و ... نیز است. همین‌طور مسئول رساندن اطلاعات از اندام‌ها به مغز و برعکس است.

هر یک از عبارت‌های داده شده مربوط به کدام مفهوم است؟

(کرج - مدرسه شهید چمران - دی ۱۳۹۷)

الف	ب
۱) مرکز برخی از انعکاس‌های بدن	● مخ
۲) مرکز بینایی	● مخچه
۳) تنظیم تنفس	● بصل‌التخاع
۴) حفظ تعادل بدن	● تخاع

پاسخ: ۱) تخاع، ۲) مخ، ۳) بصل‌التخاع، ۴) مخچه

یاخته‌های بافت عصبی



بخش‌های تشکیل دهنده یاخته عصبی (نورون)

هسته: در یاخته عصبی هسته و بیشتر اندامک‌ها در بخشی به نام جسم یاخته‌ای تجمع پیدا می‌کنند.

دارینه و آسه: رشته‌های عصبی هستند که به جسم یاخته‌ای متصل‌اند و پیام عصبی داخل آنها جریان دارد.

دارینه‌ها (دندریت‌ها) یا آسه‌های (آکسون‌های) بلند، تار عصبی نامیده می‌شوند. مجموعه‌ای از تارهای عصبی در کنار هم که توسط غلافی احاطه شده‌اند، عصب را تشکیل می‌دهند.

پیام عصبی

یاخته‌های عصبی از طریق انتهای آسه (آکسون) با یاخته‌های عصبی و یاخته‌های دیگر مانند یاخته‌های ماهیچه‌ای در ارتباط هستند.

اعصاب حسی و حرکتی

اعصاب حسی، پیام عصبی را به مراکز عصبی منتقل می‌کنند.

اعصاب حرکتی، پیام عصبی را از مراکز عصبی دریافت نموده و به اندام‌های بدن مانند دست‌ها و پاها منتقل می‌کنند.

