



۱- جاهای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید. (۴نمره)

الف) ذره‌های سازنده‌ی عنصرهای فلزی اتم‌ها است.

ب) مایعات به شکل ظرف در می‌آیند و حجم معینی دارند.

ج) قابلیت ورقه‌ای شدن طلا زیاد است زیرا خاصیت چکش‌خواری بالایی دارد.

د) منشاء اصلی انرژی‌هایی که بشر استفاده می‌کند به جز انرژی هسته‌ای و زمین‌گرمایی از خورشید تامین می‌شود.

هـ) نشاسته از مولکول‌های گلوکز ساخته می‌شود.

و) آنزیم‌های ترشح شده در پانکراس و کبد به ابتدای روده‌ی باریک می‌ریزد.

۲- کدام یک از جملات زیر صحیح است. (۱ نمره)

الف) در اثر گرم کردن، آب بیشتر از الکل تغییر حجم می‌دهد. (غلط)

ب) قوطی آلومینیوم انعطاف‌پذیر است. (غلط)

ج) زغال چوب تجدیدپذیر است. (غلط)

د) کیسه‌ی صفر آنزیم‌هایی برای تجزیه‌ی چربی ترشح می‌کند. (غلط)

۳- چرا در تابستان پخش شدن گاز شهری را زودتر حس می‌کنیم تا در زمستان؟ (۱ نمره)

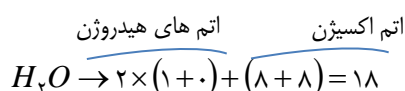
زیرا در تابستان دمای هوا بالاتر بوده و مولکول‌های گاز، انرژی جنبشی بالاتری دارند. در نتیجه زودتر منبسط شده و در هوای اتاق پخش می‌شوند و ما آن را زودتر احساس می‌کنیم.

۴- نسبت تعداد ذرات درون هسته‌ای مولکول آب نسبت به مولکول کربن دی‌اکسید چند است؟ (۱ نمره)

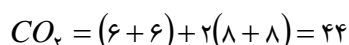


ذرات درون هسته‌ای ذرات درون هسته‌ای

ذرات درون هسته‌ای به مجموعه پروتون‌ها و نوترون‌ها اطلاق می‌شود بنابراین:



$$\frac{\text{ذرات درون هسته‌ای آب}}{\text{ذرات درون هسته‌ای دی‌اکسید کربن}} = \frac{18}{44} = \frac{9}{22}$$





۵- در زمان یونان باستان ارشمیدس برای اینکه بفهمد تاج پادشاهی از طلای خالص است و یا اینکه علاوه بر طلا از نقره هم در ساخت تاج استفاده شده است، آزمایشی طراحی کرد با توجه به اینکه چگالی طلا بیشتر از نقره است توضیح دهید ارشمیدس چگونه فهمید که تاج از طلای خالص نیست؟ (۱ نمره)

ابتدا ارشمیدس به اندازه ی جرم تاج پادشاه طلای خالص تهیه کرد و آن را در حجم معینی از آب ریخت و تغییرات حجم را یادداشت کرد. او انتظار داشت اگر تاج را در همان مقدار آب بیندازد. میزان تغییرات حجم برابر باشد اما مشاهده کرد حجم آب بیشتر بالا آمد. بنابراین نتیجه گرفت که در مساحت تاج پادشاهی از نقره هم استفاده شده است.

۶- یک نیروگاه هسته‌ای در هر ثانیه ۱۲۰۰ مگاژول انرژی مصرف می‌کند. اگر بازده نیروگاه ۲۵ درصد باشد. (۱/۵ نمره)
الف) میزان انرژی که اصطلاحاً تلف شده است را حساب کنید.

	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">انرژی تولید شده</td> <td style="padding: 5px;">x</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">۲۵</td> <td style="padding: 5px;">۱۲۰۰</td> </tr> </table>	انرژی تولید شده	x	۲۵	۱۲۰۰	$x = \frac{1200 \times 25}{100} = 300 \text{ Mj}$
انرژی تولید شده	x					
۲۵	۱۲۰۰					

بازده = $\frac{\text{انرژی تولید شده}}{\text{کل انرژی مصرفی}}$

انرژی تولیدی - کل انرژی = انرژی تلف شده $1200 - 300 = 900$

ب) اگر لامپ‌های کم مصرف در هر ثانیه ۳۰ ژول انرژی مصرف کنند، این نیروگاه در هر ثانیه می‌تواند چند لامپ را روشن کند؟

یعنی ده میلیون لامپ در هر ثانیه روشن می‌شود. $\frac{30000000}{30} = 1000000$

$300 \text{ Mj} = 30000000 \text{ Mj}$ تولید شده

۷- نقش مفید چربی‌ها در بدن را توضیح دهید. (۳ مورد) (۱/۵ نمره)

۱. در ساخته شدن غشای سلول به کار می‌روند.
۲. دور تا دور اندام‌های بدن را می‌پوشانند و آن‌ها را از آسیب و ضربه حفظ می‌کنند.
۳. انرژی‌زا هستند.

۸- زمانی که مقداری قند را در آب حل می‌کنیم مولکول‌های قند کجا می‌روند؟ آیا آنها از بین می‌روند؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید. (۱ نمره)

مولکول‌های قند لابه لای مولکول‌های آب قرار می‌گیرند و از بین نمی‌روند اما اگر آب را بخار کنیم مولکول‌های قند در کف ظرف باقی می‌مانند.



۹- سه مورد از وظایف روده‌ی بزرگ در دستگاه گوارش را بنویسید (۱/۵ نمره)

جذب بخشی از آب و مواد معدنی موجود در غذا، تولید ویتامین K, B توسط باکتری های موجود در روده ی بزرگ، دفع مدفوع

۱۰- مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۲/۵ نمره)

الف) لوله گوارش: لوله ی پر پیچ و خم است که از دهان شروع و به مخرج ختم می شود.

ب) آمینواسیدهای ضروری: بدن ما بعضی از آمینو اسیدها را نمی تواند بسازد و باید آنها را به طور آماده از غذا بدست آورید.

ج) گرما: نوعی انرژی است که به علت اختلاف دما از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود. تعریف دوم: مقدار انرژی که از جسم گرم به جسم سرد منتقل می شود.

د) زیست گاز: هرگاه پسماند یا باقیمانده ی محصولات کشاورزی در شرایط بی هوازی قرار گیرند پس از مدتی گاز متصاعد می شود که به آن زیست گاز می گویند.

ه) انرژی برق آبی: آب ذخیره شده در پشت سد انرژی پتانسیل گرانشی زیادی دارد. بهره برداری از این انرژی و تبدیل آن به انرژی الکتریکی را انرژی برق آبی می گویند.

۱۱- برای هر عبارت کلمه‌ی مناسب را انتخاب کرده و روبه‌روی آن بنویسید (بعضی از کلمات اضافی هستند) (آهن، ویتامین

B، سدیم، انعطاف پذیری، استحکام، مخلوط، ویتامین D، چگالی، پرز، ترکیب، ید، ویتامین C) (۲ نمره)

* هنگامی که جیوه و آهن را در آب می ریزیم آهن روی جیوه قرار می گیرد. (چگالی)

* مواد خالصی که از دو یا چند نوع اتم ساخته شده‌اند. (ترکیب)

* در ساخت جلیقه‌ی ضد گلوله از پلاستیک‌های خاص استفاده می‌شود. (استحکام)

* یکی از دلایل جذب بالا در روده‌ی باریک (پرز)

* این ویتامین محلول در چربی است. (D)

* کمبود این ماده‌ی معدنی باعث خستگی زیاد و رنگ پریدگی می‌شود. (آهن)

* این ویتامین در پیشگیری از کم خونی و ریزش مو نقش دارد. (B)

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

سال تحصیلی: ۹۶-۹۷

مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی^(ره)



۱۲- غذا برای مدتی در معده باقی می ماند تا به خوبی با شیره گوارشی معده ترکیب شود که این ماده را سلول های پوششی معده ترشح می کنند و این ماده ی معده حاوی آنزیم و اسید است. (۲ نمره)



مجمع فرهنگی، آموزشی
علامه طباطبائی