



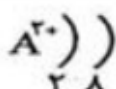
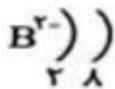
نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی : پایه نهم

نام درس : علوم فصل ۲) رفتار اتم ها با

یکدیگر)

۱) با توجه به آرایش الکترونی یونهای تک اتمی A^{2+} و B^{2-} ، تفاوت عدد اتمی عنصرهای A و B برابر است و این دو



عنصر می‌توانند با هم یک ترکیب تشکیل دهند.

۴ - ۵ - یونی

۳ - ۴ - اشتراکی، یونی

۲ - ۵ - اشتراکی

۱ - ۴ - یونی

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-البرز و قزوین

۲) کدامیک از گزینه‌ها دربارهٔ عنصر سدیم نادرست است؟

۱) فلزی نرم و بسیار واکنش پذیر است که هنگام واکنش با آب نور تولید می‌کند.

۲) یون پایدار سدیم از نظر اندازه کوچک‌تر از اتم سدیم است.

۳) در واکنش با گاز فلوئور، ترکیبی تولید می‌کند که در مجموع بار مثبت دارد.

۴) برخلاف منیزیم، باید زیر نفت نگهداری شود.

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۳) کدام مطلب در رابطه با جامدات یونی نادرست است؟

۱) ترکیبات یونی با وجود داشتن یونهای مثبت و منفی، در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.

۲) جامدهایی شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

۳) به دلیل دربرداشتن ذره‌های باردار الکتریکی (یونها)، رسانای جریان برق‌اند.

۴) بیش‌تر آنها نقطه‌ی ذوب و جوش بالایی دارند.

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-البرز و قزوین

۴) عنصر A، رسانای جریان برق نیست و با کلر ترکیبی به فرمول ACl_2 را تشکیل می‌دهد. این عنصر کدامیک از عنصرهای زیر می‌تواند باشد؟ (Cl ۱۷)

۴) P ۱۵

۳) Si ۱۴

۲) S ۱۶

۱) Mg ۱۰

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-البرز و قزوین

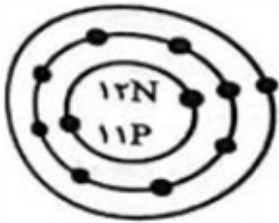


۵ با استفاده از یک منبع تغذیه، سیم، لامپ ۱/۵ ولتی و میله‌های کربنی که درون یک بشر قرار داده‌ایم می‌خواهیم یک مدار الکتریکی بسازیم. در صورت ریختن چه تعداد از موارد زیر درون بشر، لامپ روشن نمی‌شود؟ (میله‌های کربنی با هم تماس ندارند و آزمایش در دمای اتاق انجام شده است.)
«محلول آب‌نمک (خوراکی)، محلول اتیلن گلیکول در آب، محلول کات کبود در آب، سدیم‌هیدروکسید»

- ۱ صفر ۲ یک ۳ دو ۴ سه

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶ کدام یک از ویژگی‌های بیان شده مربوط به اتم مقابل است؟



- ۱ یک عنصر نافلزی است.
۲ در خانه‌ی شماره‌ی ۱۱ جدول و در گروه هشتم قرار دارد.
۳ در کبریت وجود دارد و بسیار واکنش‌پذیر است.
۴ تمایل به کاتیون شدن و شرکت در پیوند یونی دارد.

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-البرز و قزوین

۷ تعداد پیوند اشتراکی در کدام مولکول از بقیه بیش تر است؟

- ۱ NH_3 ۲ N_2 ۳ CO_2 ۴ O_2

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-ایلام، مرکزی، همدان و لرستان

۸ در حین تشکیل کدام یک از ترکیبات یونی زیر، تعداد الکترون‌های از دست داده شده توسط هر اتم فلزی با تعداد الکترون‌های مبادله شده در ترکیب $NaCl$ برابر است؟

- ۱ کات کبود ($CuSO_4$) ۲ سدیم‌هیدروکسید ($NaOH$)
۳ کلسیم‌اکسید (CaO) ۴ منیزیم‌اکسید (MgO)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

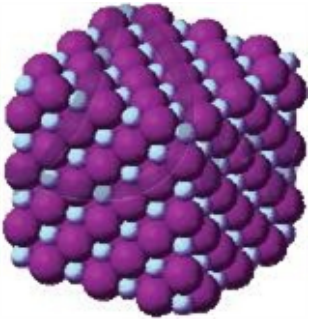
۹ چه تعداد از مواد زیر ترکیب شیمیایی نیست؟
«آب، گاز نیتروژن، گوگرد، آمونیاک، ضدیخ، سکه طلا، آهک»

- ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۱

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷



۱۰ کدام گزینه در خصوص ترکیب مقابل نادرست است؟



- ۱ در تشکیل این ترکیب، تبادل الکترونی صورت گرفته است.
- ۲ حل کردن این ترکیب در آب مقطر می‌تواند سبب رسانایی جریان الکتریکی در محلول شود.
- ۳ این ترکیب پس از تشکیل، خواص یکسانی با واکنش‌دهنده‌ها دارد.
- ۴ برای تشکیل این ترکیب، بین واکنش‌دهنده‌ها عنصر فلزی دیده می‌شود.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۱ در مولکول حاصل از ترکیب اتم‌های A و B با یکدیگر، اتم A دارای چند پیوند اشتراکی (کووالانسی) است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-البرز و قزوین

۱۲ سدیم‌هیدروکسید (NaOH) یک ترکیب یونی است که از یون‌های سدیم و هیدروکسید تشکیل شده است. یون هیدروکسید از دو اتم ساخته شده است که در مجموع باردارند. در این ترکیب با توجه به بار یون سدیم، بار یون هیدروکسید $(\text{OH})^?$ باید چند باشد؟

- ۱- (۱) ۲+ (۲) ۳+ (۳) ۴- (۴)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۳ یون Al^{3+} دارای ۱۰ الکترون می‌باشد. این عنصر در کدام دوره (تناوب) و کدام گروه (ستون) از جدول تناوبی عناصر قرار دارد؟

- ۱ دوره‌ی هفتم و گروه سوم ۲ دوره‌ی دوم و گروه دوم
- ۳ دوره‌ی سوم و گروه دوم ۴ دوره‌ی سوم و گروه سوم

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-ایلام، مرکزی، همدان و لرستان



۱۴ اجزای سازنده کدام ترکیب یونی زیر در مقابل آن به درستی نیامده است؟

- ۱ نمک خوراکی: کاتیون سدیم - آنیون کلرید
۲ آهک: کاتیون کلسیم - آنیون اکسید
۳ مس سولفات: کاتیون سولفات - آنیون مس
۴ منیزیم فلوئورید: کاتیون منیزیم - آنیون فلوئورید

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۵ در یک واکنش شیمیایی برای تولید یک ترکیب یونی، اتم A دو الکترون از دست داده و اتم B دو الکترون می‌گیرد. A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام اتم‌ها می‌توانند باشند؟

- ۱ ${}^8O - {}_{11}Na$ ۲ ${}_{17}Cl - {}_{11}Na$ ۳ ${}^9F - {}_{12}Mg$ ۴ ${}^8O - {}_{12}Mg$

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۶ کدام یک از واکنش‌های زیر از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند؟

- ۱ $(4/4g)A + (5/4g)B \rightarrow (9/8g)C$ ۲ $(7/7g)D + (11/6g)E \rightarrow (19/6g)F$
۳ $(12/5g)H + (3/5g)G \rightarrow (12/5g)I$ ۴ $(15/2g)J + (9/1g)K \rightarrow (24/5g)L$

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۷ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱ با حل کردن بلور NaF در آب، یون‌های سازنده نمک از هم جدا می‌شوند.
۲ ترکیبات یونی بار الکتریکی دارند، بنابراین با حل کردن آن‌ها در آب، محلول حاصل رسانای جریان الکتریکی است.
۳ فلزی که یون آن در کات کبود وجود دارد، در سیم‌کشی ساختمان‌ها به کار می‌رود.
۴ با تغییر رنگ محلول کات کبود در اثر افزودن سدیم هیدروکسید به آن، می‌توان به انجام واکنش شیمیایی در محلول پی برد.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۸ نوع ذرات سازنده چه تعداد از مواد زیر با نوع ذرات سازنده «ضد یخ» یکسان است؟
«مس هیدروکسید - اتانول - منیزیم‌اکسید - پتاسیم پرمنگنات - شکر - آهک»

- ۱ دو ۲ چهار ۳ سه ۴ پنج

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷



۱۹

در واکنش زیر در صورتی که مجموع جرم محصولات واکنش سرب نیترات و پتاسیم یدید برابر $6/63$ گرم و جرم سرب نیترات مصرف شده برابر $3/31$ گرم باشد، چند گرم پتاسیم یدید در این واکنش مصرف شده است؟ (مواد اولیه به طور کامل با هم واکنش می‌دهند.)

پتاسیم نیترات + سرب یدید \rightarrow سرب نیترات + پتاسیم یدید

۱/۶۶ (۴)

۶ (۳)

۳/۳۲ (۲)

۹/۹۴ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۲۰

ذرات تشکیل دهنده‌ی مواد زیر، در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، براساس «مولکول، یون، اتم» چیده شده‌اند؟

۲ آب - سدیم کلرید - آهن

۱ آب - سدیم هیدروکسید - گاز اکسیژن

۴ آمونیاک - کات کبود - گاز اکسیژن

۳ آمونیاک - آرگون - آهن

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-ایلام، مرکزی، همدان و لرستان



۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترکیب‌های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.

۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یون‌ها ذره‌هایی با بار الکتریکی مثبت یا منفی‌اند. این ذره‌ها می‌توانند در محلول حرکت کنند و سبب برقراری جریان الکتریکی در محلول شوند. از این رو اگر یک ترکیب یونی را در آب حل کنیم، یون‌های سازنده آن در سراسر محلول پخش می‌شوند و سبب رسانایی جریان الکتریکی می‌شوند. در حالی که در شرایط عادی، سدیم‌هیدروکسید و همه ترکیبات یونی، به صورت خالص نمی‌توانند جریان الکتریکی را از خود عبور دهند ولی وقتی به صورت محلول درآیند می‌توانند. محلول حاصل از ترکیبات مولکولی (محلول اتیلن گلیکول)، رسانای جریان الکتریکی نیست.

۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

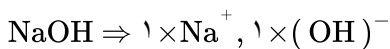
۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در تشکیل ترکیب NaCl، یک الکترون مبادله می‌شود به طوری که هر اتم سدیم یک الکترون از دست می‌دهد (و به یون مثبت تبدیل می‌شود) و هر اتم کلر آن یک الکترون را می‌گیرد (و به یون منفی تبدیل می‌شود). در ترکیب سدیم‌هیدروکسید نیز سدیم یک الکترون از دست داده است.

۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گاز نیتروژن و گوگرد جزو عناصر محسوب می‌شوند. سکه طلا یک مخلوط (آلیاژ) است نه یک ترکیب.

۱۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل نشانگر یک ترکیب یونی است و طی تشکیل ترکیبات یونی، دادوستد الکترونی رخ می‌دهد. به طور کلی در تشکیل یک ترکیب یونی یک نافلز با یک فلز واکنش می‌دهد و ماده جدیدی تولید می‌شود به طوری که خواص فرآورده‌ها با واکنش‌دهنده‌ها تفاوت دارد.

۱۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اتم سدیم (${}_{11}\text{Na}$) در لایه آخر خود، یک الکترون دارد و می‌تواند با از دست دادن آن یک الکترون، به آرایش پایدار هشت‌تایی (در لایه آخر) برسد و تبدیل به یون Na^+ شود. ترکیبات یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند، بنابراین در ترکیب سدیم‌هیدروکسید (NaOH)، یون هیدروکسید باید دارای یک بار منفی باشد.



۱۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه (۱): نمک خوراکی (سدیم کلرید): کاتیون سدیم Na^+ و آنیون کلرید Cl^-

گزینه (۲): آهک (کلسیم‌اکسید): کاتیون کلسیم Ca^{2+} و آنیون اکسید O^{2-}

گزینه (۳): کات کبود (مس II سولفات): کاتیون مس (II) Cu^{2+} و آنیون سولفات $(\text{SO}_4)^{2-}$

گزینه (۴): منیزیم فلئورید: کاتیون منیزیم Mg^{2+} و ۲ تا آنیون فلئورید (F^-)

۱۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در تولید این ترکیب یونی، یک اتم، دو الکترون از دست می‌دهد و اتم دیگر دو الکترون را دریافت می‌کند. هر اتم منیزیم با از دست دادن دو الکترون به کاتیون (Mg^{2+}) و هر اتم اکسیژن با گرفتن آن دو الکترون به آنیون (O^{2-}) تبدیل می‌شوند و ترکیب منیزیم اکسید (MgO) را می‌سازند.

۱۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق قانون پایستگی جرم، در یک واکنش شیمیایی، مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها با مجموع جرم محصولات واکنش برابر است. در بین این واکنش‌ها فقط گزینه (۱) از این قانون پیروی می‌کند.

۱۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترکیبات یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند و علت اصلی رسانایی محلول‌های ترکیبات یونی، وجود یون‌های مثبت و منفی هستند.

۱۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ذرات سازندهٔ ضدیخ (اتیلن گلیکول) که نوعی ترکیب مولکولی است، مولکول‌ها هستند. ذرات سازندهٔ شکر و اتانول نیز مولکول‌ها هستند. بقیهٔ مواد نام‌برده از ترکیبات یونی هستند و ذرات سازندهٔ آن‌ها یون‌های مثبت و منفی هستند.

۱۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به قانون پایستگی جرم:

مجموع جرم محصولات = جرم پتاسیم یدید مصرف شده + جرم سرب نیترات مصرف شده

$$3/31 + 6/63g = 3/32g \Rightarrow \text{جرم پتاسیم یدید مصرف شده} = 6/63g$$

۲۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴