


مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی	 مؤسسه اندیشه مهر علامه طباطبایی	آموزش و پرورش شهر تهران		دبیرستان های دوره دوم مجتمع علامه طباطبایی		
		نام و نام خانوادگی دانش آموز:		امتحانات میان نوبت اول	امتحان درس: شیمی ۲	
		پایه: یازدهم	رشته: تجربی - ریاضی	زمان آزمون: ۷۵ دقیقه	تاریخ امتحان: دوشنبه ۸ آبان ۱۴۰۲	
		تعداد صفحات: ۴ صفحه	شماره کلاس:	سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲		

بخش اول - جملات صحیح را با "ص" و جملات غلط را با "غ" در جای معین شده قرار دهید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

۲ نمره	<p>۱- در دوره سوم، سه عنصر رسانای الکتریسیته هستند. (غ)</p> <p>پاسخ: در دوره سوم سه عنصر فلزی و یک شبه فلز وجود دارد که رسانای جریان برق هستند.</p> <p>۲- با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، دمای جوش آن‌ها افزایش می‌یابد. (ص)</p> <p>پاسخ: با افزایش شمار اتم‌های کربن جرم مولی افزایش یافته، نیروی جاذبه واندروالس قویتر شده و نقطه جوش افزایش می‌یابد.</p> <p>۳- فقط یک هالوژن در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. (غ)</p> <p>پاسخ: دو عنصر فلوئور و کلر می‌توانند در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش دهند.</p> <p>۴- در بین فلزات یک گروه، هرچه تمایل به از دست دادن الکترون بیشتر باشد، شعاع اتمی آن کمتر است. (غ)</p> <p>پاسخ: هرچه تمایل به از دست دادن الکترون بیشتر باشد، شعاع اتمی آن فلز بیشتر است.</p>
--------	--

بخش دوم - جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

۲ نمره	<p>۵- کاتیون Mn^{3+} دارای ۱۲ الکترون در لایه‌ی الکترونی سوم می‌باشد.</p> <p>پاسخ: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$</p> <p>۶- هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن فلز دشوارتر است.</p> <p>۷- از آلکان‌های مایع به دلیل ناقطبی بودن در حفاظت فلزات استفاده می‌شود.</p> <p>۸- کمتر از ۱۰٪ درصد نفت خام مصرفی برای ساخت مواد گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرد.</p>
--------	---

بخش سوم - گزینه صحیح را انتخاب نمایید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

۲ نمره	<p>۹- کدام مقایسه زیر درست است؟</p> <p>(۱) خصلت فلزی: $Na > K > Rb$</p> <p>(۲) رسانای الکتریکی: $C < Si < Al$</p> <p>(۳) چکش‌خواری: $Si > C > S$</p> <p>(۴) خصلت نافلزی: $P < S < Cl$</p> <p>پاسخ: گزینه ۴ صحیح هست.</p> <p>در گزینه‌ی ۱ خصلت فلزی $Rb > K > Na$</p> <p>در گزینه‌ی ۲ رسانای الکتریکی $Si < Al < C$</p> <p>در گزینه‌ی ۳ هیچ کدام چکش‌خوار نیستند.</p> <p>۱۰- کدامیک از واکنش‌های زیر بصورتی که نوشته شده است، انجام نمی‌گیرد؟</p> <p>(۱) $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s)$</p> <p>(۲) $FeO(s) + 2Na(s) \rightarrow Na_2O(s) + Fe(s)$</p> <p>(۳) $FeO(s) + Cu(s) \rightarrow Fe(s) + CuO(s)$</p> <p>(۴) $FeO(s) + C(s) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g)$</p> <p>پاسخ: گزینه ۳ صحیح هست.</p> <p>واکنش‌پذیری $Fe > Cu$ می‌باشد بنابراین واکنش گزینه‌ی ۳ در جهت معکوس انجام‌پذیر است. یعنی:</p> <p>$Fe(s) + CuO(s) \rightarrow FeO(s) + Cu(s)$</p>
--------	---

۱۱- نفت خام کدام یک از ویژگی‌ها و مشخصات زیر را داراست؟

(الف) مایعی غلیظ و با رنگ قهوه‌ای مایل به سبز است.

(ب) هر بشکه نفت خام حاوی ۱۵۹ kg می‌باشد.

(پ) حدود ۵۰٪ آن به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

(ت) بیش از نیمی از نفت خام استخراج شده، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می‌رود.

(۱) الف و ب (۲) الف و پ (۳) پ و ت (۴) ب و ت

پاسخ: گزینه ۲ صحیح هست.

(ب) هر بشکه‌ی نفت خام ۱۵۹ لیتر است.

(ت) کمتر از نیمی از نفت خام استخراج شده صرف تأمین گرما و تولید انرژی الکتریکی می‌شود.

۱۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) فلزها ممکن است پس از خوردگی و فرسایش، به صورت سنگ معدن به طبیعت بازگردند.

(ب) بازیافت فلزها، ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

(پ) از واکنش ترمیت برای تولید آهن مذاب در جوشکاری خطوط راه آهن استفاده می‌شود.

(ت) می‌توان برای استخراج فلز روی و نیکل، از کاشت برخی گیاهان در خاک استفاده کرد.

(۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴)

پاسخ: گزینه سه صحیح هست.

عبارتهای الف و ب و پ درست هستند.

(ت) چون درصد خلوص دو فلز روی و نیکل در سنگ معدن آنها زیاد است، استخراج آنها به روش گیاه پالایش مقرون به صرفه نیست.

بخش چهارم - به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (هر مورد ۱ نمره)

۱۳- کدام آلکان راست زنجیر سریع‌تر از ظرف خارج می‌شود؟ چرا؟ C_9H_{20} یا $C_{12}H_{26}$

پاسخ: C_9H_{20} - زیرا نیروی جاذبه واندروالس آن ضعیف‌تر و گرانیوی آن کمتر است.

۱۴- چهار ویژگی کربن را که باعث شده تعداد ترکیبات شناخته شده از آن بسیار زیاد باشد، ذکر کنید.

پاسخ: (۱) کربن چهار ظرفیتی می‌باشد و می‌تواند چهار پیوند کووالانسی ایجاد کند.

(۲) کربن می‌تواند پیوندهای کووالانسی را به طرق مختلف ایجاد کند.

(۳) اتم‌های کربن می‌توانند با کربن‌های دیگر و یا با نافلزات دیگر، پیوند برقرار کنند.

(۴) اتم‌های کربن می‌توانند زنجیر وار و یا حلقوی به یکدیگر متصل شوند.

۱۵- شعاع اتمی ${}_{32}Ge$ را با ${}_{35}Br$ مقایسه کنید؟

پاسخ: شعاع اتمی بصورت ${}_{35}Br > {}_{32}Ge$ می‌باشد. زیرا هر دو به یک دوره از جدول تعلق دارند و از چپ به راست شعاع اتمی

کاهش می‌یابد.

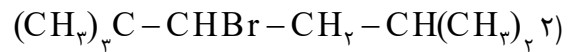
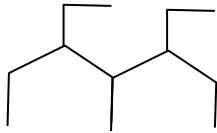
۱۶- چرا همه‌ی عنصرهای گروه چهاردهم جدول دوره‌ای، کم و بیش رسانایی الکتریکی دارند؟

پاسخ: زیرا در این گروه، نافلز موجود کربن به حالت گرافیت است که آن هم رسانای جریان برق می‌باشد.

۴ نمره

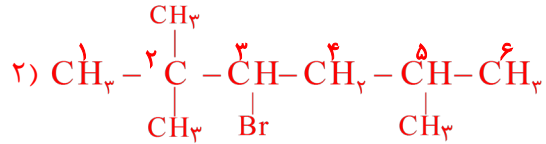
۱۷- نام هریک از دو ترکیب زیر را به روش آیوپاک بنویسید.

۱)



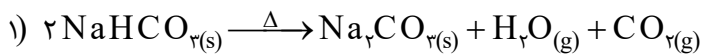
۳ و ۵ - دی اتیل - ۴ - متیل هپتان (۱)

پاسخ:



۳ - برمو - ۲ و ۵ - تری متیل هگزان

۱۸- اگر کربن دی اکسید حاصل از تجزیه ۷۰۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات (NaHCO_3) با خلوص ۶۰٪ در واکنش (۱)، در واکنش (۲) مصرف شود، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تولید خواهد شد در صورتی که بازده درصدی واکنش (۲) برابر ۸۰٪ باشد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23$)



پاسخ:

$$x \text{L}_{\text{O}_2} = 700 \cdot \text{g}_{\text{NaHCO}_3} \times \frac{60}{100} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{NaHCO}_3}}{84 \text{ g}_{\text{NaHCO}_3}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{CO}_2}}{2 \text{ mol}_{\text{NaHCO}_3}} \times \frac{3 \text{ mol}_{\text{O}_2}}{4 \text{ mol}_{\text{CO}_2}} \times \frac{22.4 \text{ L}_{\text{O}_2}}{1 \text{ mol}_{\text{O}_2}} \times \frac{80}{100} = 33.6 \text{ L}_{\text{O}_2}$$

۱۰نمره

۱۹- الف) اگر مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی ($n + l$) الکترون های ظرفیت عنصری در دوره ی چهارم برابر ۱۳ باشد، عدد اتمی آن چند است؟

ب) آرایش الکترونی یون X^{3+} به $3d^3$ ختم می شود، آرایش الکترونی یون X^+ را بنویسید.

پاسخ:

$$\dots 4s^2 4p^x \rightarrow 2(4+0) + x(4+1) = 13 \rightarrow x = 1 \quad [\text{Ar}]3d^1 \cdot 4s^2 4p^1 \rightarrow z = 31$$

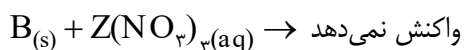
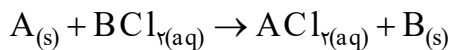
الف)

$$\text{X}^{3+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 \rightarrow \text{X} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$$

ب)

$$\text{X}^{1+}: [\text{Ar}]3d^5$$

۲۰- با توجه به معادله‌های شیمیایی زیر، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.



الف) تأمین شرایط نگهداری کدام یک از عنصرهای A و B آسان‌تر است؟ چرا؟

ب) استخراج کدام فلز از سنگ معدن آن دشوارتر است، B یا Z؟ چرا؟

پ) آیا می‌توان محلول آبی BCl_2 را در ظرفی از جنس فلز Z نگهداری کرد؟ چرا؟

پاسخ: واکنش‌پذیری $Z > B$, $A > B$

الف) عنصر B زیرا واکنش‌پذیری آن کمتر می‌باشد.

ب) عنصر Z زیرا واکنش‌پذیری آن از B بیشتر است.

پ) خیر، زیرا واکنش‌پذیری Z بیشتر است و با محلول BCl_2 واکنش می‌دهد.

۲۱- ۸۰٪ جرم آلکانی را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند. فرمول مولکولی آلکان مورد نظر را به دست آورید. ($H = 1, C = 12$)

پاسخ:

$$80 = \frac{12n}{14n + 2} \times 100 \rightarrow n = 2 \rightarrow C_2H_6$$

۲۰

نمره

مجموع نمرات

دانش آموز عزیز، شما می‌توانید پس از اتمام آزمون، با مراجعه به آدرس https://alameh.ir/questions_cat/eleventh یا با اسکن کردن بارکد زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی



مؤسسه اندیشه مهر
علامه طباطبائی

مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبائی