



الف

A

کنکور ۱۴۰۰



۲۲

A

پاسخنامه ماز

کنکور تجربی

درس: شیمی

دکتر فرشاد هادیان فرد

تهیه شده توسط:

ماز پر مخاطب ترین برگزار کننده آزمون های آزمایشی آنلاین
در کشور و تنها موسسه ای است که
مطابقت مستندی با کنکور سراسری ارائه می کند.



اشتراک الماس ماز

بهترین انتخاب برای کنکور ۱۴۰۱
اولین و آخرین خرید سال کنکور
با خرید این اشتراک تمامی محصولات ماز برای شما فعال می‌شود
(آزمون - کلاس - همایش - پروژه جمع‌بندی - نکته و تست - دوپینگ)

<https://liink.ir/6bf2>

۰۲۱۷۴۲۸۵

۰۷۱۳۲۲۷۱۸۸۴

۰۷۱۳۲۲۷۱۹۸۷

برای شرکت در آزمون‌های ماز و مشابهت مطابقت ماز با کنکورهای سراسری روی لینک زیر کلیک کنید. 😊

www.biomazeedu.ir

۲۳۶ گزینه ۲

جرم مولی عنصر A برابر با ۱۲۸ گرم بر مول است، پس می‌توان گفت ۱۶ گرم از این عنصر (معادل با ۰/۱۲۵ مول از این عنصر) با ۷ گرم از عنصر X واکنش داده و به AX تبدیل شده است، پس ۷ گرم از عنصر X معادل با ۰/۱۲۵ مول از این ماده خواهد بود. در چنین شرایطی، جرم مولی عنصر X برابر با ۵۶ گرم بر مول می‌شود. در واکنش دوم، ۲/۸ گرم عنصر X (معادل با ۰/۰۵ مول از عنصر X) در واکنش با ۱۲ گرم عنصر Z ، مقداری از ترکیب XZ_3 را ایجاد کرده است، پس می‌توان گفت جرم یک نمونه ۰/۱۵ مولی از عنصر Z برابر با ۱۲ گرم بوده است. در چنین شرایطی، جرم مولی عنصر Z برابر با ۸۰ گرم بر مول می‌شود. با توجه به توضیحات داده شده، جرم مولی عناصر مورد نظر به صورت زیر خواهد بود:

عنصر	A	X	Z
جرم مولی	۱۲۸	۵۶	۸۰

با توجه به اطلاعات موجود در جدول بالا، جرم مولی ترکیب XZ_3 برابر با ۲۹۶ گرم بر مول می‌شود.

۲۳۷ گزینه ۳

در یون داده شده تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر با ۷ واحد است، پس نماد این یون به صورت ${}^{65}_{29}M^{2+}$ خواهد بود. این عنصر معادل با مس بوده و عبارتهای (ب) و (پ) در رابطه با آن درست هستند. بررسی چهار عبارت:

(آ) اتم مس دارای ۷ الکترون در زیرلایه‌های s خود است. جدول زیر، آرایش الکترونی فلزهای واسطه را نشان می‌دهد:

$[18Ar]3d^1 4s^1$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$
۲۸ Ni نیکل	۲۹ Cu مس	۳۰ Zn روی	۲۷ Co کبالت	۲۶ Fe آهن	۲۵ Mn منگنز	۲۴ Cr کروم	۲۳ V وانادیم	۲۲ Ti تیتانیم	۲۱ Sc اسکاندیم

توضیح: در این جدول، هر یک از فلزهای واسطه دارای ۷ الکترون در زیرلایه‌های s خود است. جدول زیر، آرایش الکترونی فلزهای واسطه را نشان می‌دهد:

$[18Ar]3d^1 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$	$[18Ar]3d^5 4s^2$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

(ب) مس عنصری از گروه ۱۱ جدول دوره‌ای بوده و عدد اتمی آن برابر با ۲۹ است.

(پ) در اتم مس، ۱۲ الکترون در زیرلایه‌های p قرار داشته و ۱۰ الکترون در زیرلایه $3d$ قرار گرفته است. این نکته خیلی خیلی مهم است، زیرا از جملات نادر و گمراه‌کننده است.

(ت) در مس، در آخرین لایه اشغال شده (لایه $n = 4$)، فقط یک الکترون وجود دارد در حالی که در اتم منگنز، ۲ الکترون در این لایه وجود خواهد داشت.

۲۳۸ گزینه ۴

اطلاعات داده شده در ردیف‌های دوم و چهارم درست هستند.

بررسی چهار ردیف جدول:

(۱) در این ردیف، نام CuO باید به صورت مس(II) اکسید نوشته شود.

(۲) نام تمام ترکیبات داده شده در این ردیف به درستی بیان شده است.

(۳) در این ردیف از جدول، نام CrF_6 باید به صورت کروم(II) فلوئورید نوشته شود.

(۴) هرچند که نام‌گذاری کربنیل کربید در کتاب درسی به صورت مستقیم آموزش داده نشده است، اما چون اطلاعات داده شده در ردیف‌های ۱ و ۳ واضحاً اشتباه بودند، به راحتی می‌توانیم گزینه درست را انتخاب کنیم! ظاهراً بهر نگرش ریاضی در روز، طرح سوالات نگرش هم خیلی با حد و مرز کتاب درس آشنایی نداشته!

۲۳۹ گزینه ۱

در واحد فرمولی اکسید X_2O_3 ، به اندازه ۴۸ گرم اکسیژن وجود داشته و این مقدار اکسیژن، معادل با $\frac{2}{3}$ از جرم کلی اکسید مورد نظر است، پس می‌توان گفت جرم مولی این اکسید برابر با ۱۶۸ گرم بر مول بوده و بر این اساس، جرم مولی اتم X برابر با ۶۰ گرم بر مول می‌شود. در عنصر X ، تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر با ۶ واحد است، پس می‌توان گفت در ساختار این اتم ۲۷ پروتون و ۳۳ نوترون وجود دارد. توجه داریم که عنصری با عدد اتمی ۲۷، متعلق به گروه ۹ از تناوب چهارم جدول دوره‌ای بوده و معادل با کبالت است.

۲۴۰ گزینه ۱

در همه عناصر موجود در دوره چهارم، لایه اول الکترونی دارای ۲ الکترون است. با توجه به اطلاعات داده شده در جدول، عناصر A ، D ، E و M ، دارای ۶، ۷، ۳ و ۴ الکترون ظرفیتی هستند. بر این اساس، می‌توان گفت عناصر A ، D ، E و M ، به ترتیب معادل با کروم (یک فلز واسطه)، برم (یک عنصر اصلی)، تیتانیوم (یک فلز واسطه) و گالیم (یک فلز اصلی) هستند. بر این اساس، داریم:

عنصر	کروم A	برم D	تیتانیوم E	گالیم M
عدد اتمی	۲۴	۳۵	۲۲	۳۱
عدد جرمی	۵۲	۸۰	۴۸	۷۰

بین عناصر تیتانیوم و گالیم، ۸ عنصر دیگر در جدول دوره‌ای قرار گرفته است. فرمول مورد استفاده برای محاسبه تعداد عناصر که بین دو عنصر دیگر قرار می‌گیرند را چندین بار در آزمون‌های ما طرح کرده بودیم و چندین سوال از این قسمت هم طراحی شده بود! بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در اتم برم، تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر با ۱۰ واحد است. البته، نمیدانم چرا طرح کنکور با این هم پا را از کتاب درس فراتر گذاشته و از مقایسه شعاع فلزها و واسطه سوال طرح کرده!

(۳) برم در دمای اتاق با هیدروژن واکنش نمی‌دهد. شرایط واکنش هالوژن‌ها با گاز هیدروژن مطابق جدول زیر است:

نام هالوژن	شرایط واکنش با گاز هیدروژن
فلوئور	حتی در دمای 200°C به سرعت واکنش می‌دهد.
کلر	در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.
برم	در دمای 200°C واکنش می‌دهد.
ید	در دمای بالاتر از 400°C واکنش می‌دهد.

جدول بالا رو هم بارها و بارها در پاسخنامه آزمون‌های ما قرار داده بودیم و سوالات متنوعی رو از این طرح کرده بودیم!

(۴) تیتانیوم فقط ۲ الکترون در زیرلایه d دارد، درحالی که برم دارای ۱۰ الکترون در این زیرلایه است.

۲۴۱ گزینه ۱

هالوژن‌ها در گروه ۱۷ جدوا دوره‌ای جای دارند. در رابطه با این عناصر، عبارات‌های (آ) و (پ) درست هستند. بررسی چهار عبارت:

(آ) از واکنش هالوژن‌ها با فلزهای قلیایی، ترکیب‌های یونی دوتایی ایجاد می‌شود.

(ب) فلوئور در ترکیب با اکسیژن، اکسیدی با عدد اکسایش کمتر از صفر تشکیل می‌دهد.

(پ) سومین عضو خانواده هالوژن‌ها برم است. مجموع $n + l$ الکترون‌های ظرفیتی برم برابر با $33 = 25 + 8$ می‌شود.

(ت) با افزایش عدد اتمی هالوژن‌ها، واکنش‌پذیری این مواد کاهش پیدا می‌کند.

۲۴۲ گزینه ۴

هر مول اتن با ۱ مول هیدروژن و هر مول اتین با ۲ مول هیدروژن واکنش می‌دهد. اگر شمار مول‌های اتن و اتین موجود در مخلوط اولیه برابر با x باشد، این دو گاز با $3x$ مول گاز هیدروژن به طور کامل واکنش می‌دهند. بر این اساس، داریم:

$$3x = 0.15 \implies x = 0.05 \text{ mol}$$

حجم مخلوط اولیه برابر با $11/2$ لیتر بوده است، پس این مخلوط مجموعاً شامل 0.5 مول ماده گازی می‌شده است که در آن 0.5 مول اتن و 0.5 مول اتین وجود دارد. بر این اساس، می‌توان گفت مخلوط مورد نظر شامل 0.4 مول اتان شده و درصد مولی این گاز در مخلوط اولیه برابر با 80% بوده است.

۲۴۳ گزینه ۴

در رابطه با واکنش‌های مورد نظر، همه عبارات‌های داده شده درست هستند.

بررسی چهار عبارت:

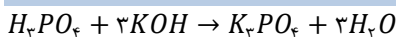
(آ) مجموع ضرایب مواد در معادله اول برابر با ۱۲ بوده و در معادله دوم نیز برابر با ۱۲ است.

(ب) هیچکدام از واکنش‌های داده شده از نوع اکسایش-کاهش نیستند.

در صورتی که برای ثبت نام در آزمون ما به راهنمایی نیاز دارید، عدد ۲۰ را به سامانه ۰۸۵۸۵۰۰۰ ارسال کنید.

پ) مجموع ضرایب مواد در معادله واکنش سوم برابر با ۶ بوده و مجموع ضرایب مواد در معادله دو واکنش دیگر برابر با ۱۲ است.
ت) در معادله سوم، ضریب نیتریک اسید برابر با ۲ بوده و ضریب باقی مواد برابر با ۱ است.

۲۴۴ گزینه ۲



معادله واکنش انجام شده به صورت مقابل است:

در این واکنش، ۵۳ گرم پتاسیم فسفات (معادل با ۰/۲۵ مول پتاسیم فسفات) تولید شده است، پس مقدار پتاسیم هیدروکسید مصرف شده برابر با ۰/۷۵ مول بوده است. بر این اساس، می‌توان گفت در محلول پتاسیم هیدروکسید اولیه، ۰/۷۵ مول پتاسیم هیدروکسید در ۰/۲ لیتر محلول وجود داشته است، پس غلظت این محلول برابر با ۳/۷۵ مول بر لیتر بوده است.

۲۴۵ گزینه ۳

فقط عبارت (ب) درست است. توجه داریم که صورت سوال تعداد عبارات نادرست را خواسته است!

بررسی چهار عبارت:

آ) چون نقطه A زیر نمودار مربوط به انحلال پذیری پتاسیم نیترات و سدیم نیترات است، پس می‌توان گفت محلول این دو نمک در نقطه مورد نظر سپرنده هستند. تحلیل این نمودارها رو عینا در یک از آزمون‌های دوپینگ برابر با هم آورده بودیم ...

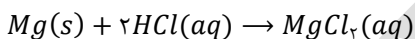
ب) در دمای ۹۰°C، تفاوت انحلال پذیری پتاسیم کلرید و سدیم کلرید تقریباً برابر با ۱۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. کسر طرح نور این جمله، عبارت ((در ۱۰۰ گرم آب)) رو آورده بود تا سوال بهتر و برانگیز تر مرشد!

پ) پتاسیم کلرید و پتاسیم نیترات، نمک‌های حاوی یون پتاسیم هستند. مجموع انحلال پذیری این دو نمک در دمای ۲۵°C تقریباً برابر با ۶۸ گرم در ۱۰۰ گرم آب است، درحالی که انحلال پذیری سدیم نیترات در این دما تقریباً برابر با ۹۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

ت) قسمت اول این جمله که واقعاً برعکس و الکر بود اما در قسمت دوم، باید توجه داشته باشیم که ضریب دما در معادله انحلال پذیری لیتیم سولفات منفی است.

۲۴۶ گزینه ۳

نقره بر خلاف منیزیم با محلول اسید HCl واکنش نمی‌دهد. واکنش انجام شده میان منیزیم و این اسید به صورت زیر است:



غلظت اسید با حجم ۰/۲ لیتر، ۰/۵ مول بر لیتر کاهش می‌یابد؛ پس مقدار اسید مصرف شده برابر با ۰/۱ مول است. بر این اساس می‌توان گفت در نمونه مورد نظر ۰/۰۵ مول فلز منیزیم (معادل ۱/۲ گرم) وجود دارد. درصد جرمی نقره در این ماده برابر است با:

$$\text{درصد جرمی نقره} = \frac{\text{جرم نقره}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{8/8}{10} \times 100 = 88 \text{ درصد}$$

عین این سوال رو چندین بار تور آزمون‌ها و آزمون‌های کلاس نکته و تست کنکور آورده بودیم! طبعاً به هم‌ها فایده این سوال رو به راحتی باید حل کرده باشن.

۲۴۷ گزینه ۲

عنصر X و عنصر Z به ترتیب ژرمانیم و تیتانیوم هستند. عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی چهار عبارت:

آ) تیتانیوم عنصری فلزی است؛ فلزها رسانای گرما و جریان الکتریکی هستند و چکش‌خوار بوده و قابلیت مفتول شدن را دارند.

ب) ژرمانیم و تیتانیوم اکسیدهایی به صورت TiO_2 و GeO_2 دارند.

پ) عنصر مایع گروه ۱۷ جدول تناوبی برم بوده که هم‌دوره این دو عنصر است. در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی کوچک می‌شود؛ پس شعاع اتمی برم کمتر از این دو عنصر است.

ت) قلع و سرب برخلاف ژرمانیم در واکنش با سایر عناصر، الکترون‌های خود را از دست می‌دهند.

۲۴۸ گزینه ۲

نیروی بین‌مولکولی در متیل آمین هیدروژنی بوده و این ماده انحلال پذیری بسیار زیادی در آب دارد. گروه عاملی در الکل، هیدروکسیل (نه هیدروکسید) است. استون همانند دو ترکیب دیگر مولکول متقارنی نداشته و قطبی است.

۲۴۹ گزینه ۴

نام گذاری مولکول (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی چهار مورد:

(آ) در آلکان‌ها شماره ۲ برای گروه اتیل نادرست است. نام درست این ترکیب ۴،۲-دی متیل هگزان می‌باشد.

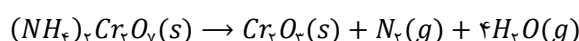
(ب) نام این ترکیب ۳،۳-دی متیل پنتان است.

(پ) نام ترکیب مورد نظر ۴،۲،۲-تری متیل پنتان است.

(ت) در آلکان‌ها شماره ۲ برای گروه اتیل نادرست است. نام درست این ترکیب ۳-اتیل ۴-متیل هگزان است.

۲۵۰ گزینه ۲

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



در این واکنش بخار آب و نیتروژن از جامد خارج می‌شوند. جرم اتم‌های کروم موجود در جامد ثابت باقی می‌ماند. پس ابتدا جرم کروم را محاسبه می‌کنیم:

$$? g Cr = 63 g (NH_4)_2Cr_2O_7 \times \frac{1 mol (NH_4)_2Cr_2O_7}{252 g (NH_4)_2Cr_2O_7} \times \frac{2 mol Cr}{1 mol (NH_4)_2Cr_2O_7} \times \frac{52 g Cr}{1 mol Cr} = 26 g$$

به ازای مصرف یک مول $(NH_4)_2Cr_2O_7$ یک مول گاز نیتروژن (معادل ۲۸ گرم) و ۴ مول بخار آب (معادل ۷۲ گرم) تولید می‌شود و در مجموع ۱۰۰ گرم از جرم جامد موجود در ظرف کاهش می‌یابد؛ پس جرم گاز خارج شده را محاسبه می‌کنیم:

$$? g \text{ گاز خارج شده} = 63 g (NH_4)_2Cr_2O_7 \times \frac{100 g \text{ گاز خارج شده}}{252 g (NH_4)_2Cr_2O_7} \times \frac{1 mol (NH_4)_2Cr_2O_7}{252 g (NH_4)_2Cr_2O_7} \times \frac{100 g \text{ گاز خارج شده}}{1 mol (NH_4)_2Cr_2O_7} \\ = 20 g$$

بنابراین جرم جامد باقی‌مانده در ظرف برابر ۴۳ گرم است. در نهایت درصد جرم کروم را در جامد باقی‌مانده مشخص می‌کنیم:

$$\text{درصد جرمی کروم} = \frac{\text{جرم کروم}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{26}{43} \times 100 = 60.46\%$$

این سوال از اون سوالات قشنگ و خفن کنکور تهریز امسال بود که بهضمانش رو هم دکتر علی ترابری (مسئول آزمون‌های شیمی یازدهم فاز) نوشتن! هرچند که هم به‌همراه دیارتان شیمی سوالات خیلی خفن و قشنگ زیاد طرح مرکنش، اما متفحص طرح چنین سوالاتی، دکتر ترابری 😊 معنی این حرف رو به‌همراهی که سوالات شیمی یازدهم فاز رو حل مرکنش خیلی خوب فرمستن 🙌

۲۵۱ گزینه ۳

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی چهار عبارت:

(آ) واکنش عنصر A با اکسید عنصر D گرماده بوده و سطح فراورده‌های آن پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها است. پس واکنش‌پذیری عنصر A بیشتر از عنصر D بوده و آسان‌تر اکسید می‌شود.

(ب) مجموع آنتالپی سه واکنش سمت راست برابر آنتالپی واکنش سمت چپ است. در واکنش دوم سمت راست دو مول عنصر D از حالت مایع به جامد تبدیل شده است که این فرایند بر عکس ذوب است. با توجه به قانون هس آنتالپی واکنش دوم برابر ۲۸- کیلوژول است. پس آنتالپی ذوب دو مول عنصر D برابر ۲۸+ کیلوژول و آنتالپی ذوب عنصر D برابر ۱۴+ کیلوژول بر مول است. روستن فریم، هرچند که احتمالش زیاد نیست اما ممکنه طراح سوال این مورد رو نادرست در نظر بگیره چون مقدار a مثبت اما آنتالپی واکنش کلی منفیه! امیدوارم که چنین چیزی رو غلط در نظر نگیرن چون خیلی به ضرر بچه‌ها می‌شه ...

(پ) با توجه به واکنش کلی تبدیل A به اکسید این عنصر در واکنش با عنصر D گرماده است و انرژی تولید می‌شود و نه مصرف! در واکنش تولید یک مول فلز A در این فرایند، ۴۸۵/۵ کیلوژول انرژی مصرف می‌شود.

(ت) باتوجه به توضیحات داده‌شده در مورد عبارت (آ)، واکنش‌پذیری عنصر A بیشتر از عنصر D است.

۲۵۲ گزینه ۲

عبارت‌های (آ) و (پ) درست هستند.

بررسی چهار عبارت:

(آ) با افزایش دما سرعت انجام واکنش‌ها افزایش می‌یابد.

(ب) حالت قرص جوشان در آزمایش ۲ به صورت پودر بوده و سرعت آن به همین علت از آزمایش یک بیشتر است.

(پ) با توجه به دما سرعت آزمایش ۳ از آزمایش ۱ و سرعت آزمایش ۴ از آزمایش ۱ بیشتر است؛ همچنین با توجه به پودر بودن قرص در آزمایش ۴، می‌توان گفت سرعت آزمایش ۴ بیشتر از آزمایش ۳ است.

(ت) مقدار نهایی فراورده به سرعت واکنش بستگی نداشته و به مقدار واکنش‌دهنده‌ها وابسته است؛ پس با اتمام واکنش‌ها، گاز جمع‌شده در آزمایش ۲ و آزمایش ۴ برابر و کمتر از دو آزمایش دیگر هستند.

۲۵۳ گزینه ۱

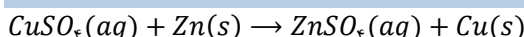
ابتدا با استفاده از قانون هس آنتالپی واکنش مورد نظر را محاسبه می‌کنیم. با توجه به ضریب و جهت گلوکز در واکنش اول، اتانول در واکنش دوم و گاز کربن دی‌اکسید در واکنش سوم، آنتالپی و واکنش دوم و سوم را به ترتیب در ۲ و ۲- ضرب می‌کنیم و واکنش اول را بدون تغییر قرار می‌دهیم:

$$\Delta H = \Delta H_1 + 2\Delta H_2 + (-2)\Delta H_3 = 1260 + 2(-278) + (-2)(394) = -84 \text{ kJ}$$

حال جرم گلوکز مصرف‌شده را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ g } C_6H_{12}O_6 = 210 \text{ kJ گرم} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{84 \text{ kJ گرم}} \times \frac{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} = 450 \text{ g}$$

۲۵۴ گزینه ۱



واکنش انجام‌شده به صورت مقابل است:

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ث) درست هستند.

بررسی چهار عبارت:

(آ) عامل رنگ آبی محلول یون Cu^{2+} است که با انجام این واکنش رسوب کرده و محلول کم‌رنگ می‌شود.

(ب) با انجام کامل این واکنش، ۰/۳ مول $CuSO_4$ مصرف شده و ۰/۳ مول فلز مس (معادل ۱۹/۲ گرم) تولید شده است.

(پ) واکنش مورد نظر در دو ساعت یا همان ۱۲۰ دقیقه انجام‌شده‌سات؛ پس سرعت متوسط واکنش برابر است با:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{CuSO_4}}{\text{ضریب } CuSO_4} = \frac{\frac{\Delta n}{\Delta t}}{\text{ضریب } CuSO_4} = \frac{\frac{0.3 \text{ mol}}{120 \text{ min}}}{1} = 2/5 \times 10^{-3} \text{ mol/min}$$

(ت) در معادله واکنش انجام‌شده هم اکسند (یون Cu^{2+}) و هم کاهنده (فلز روی) وجود دارد و این مجموعه یک سلول گالوانی کامل است.

(ث) ضریب یون Cu^{2+} با ضریب فلز روی در معادله واکنش یکسان بوده و به همین علت سرعت تولید یا مصرف آن‌ها در این واکنش برابر است.

۲۵۵ گزینه ۳

از واکنش یک مول آلکل در عامل با یک مول کربوکسیلیک اسید در عامل، می‌تواند یک پلی‌استر تولید شود، اما منظور طراح سوال احتمال این بوده که طی این فرایند ترکیبی ایجاد می‌شود که فقط یک عامل استری داشته و در دو سمت آن یک عامل الکلی و کربوکسیل وجود دارد! چون این مولکول بخش ناقطبی (قسمتی که در وسط مولکول قرار می‌گیرد) بزرگ‌تری نسبت به اجزای سازنده خود دارد، به مقدار کمتری در آب حل می‌شود.

۲۵۶ گزینه ۴

شکل این سوال هم واضحا اشکال دارد! باید در قسمت بالایی شکل، اتم هس هیدروژن متصل به کربن را نشانه‌م‌دار چپ‌گانه این قسمت از شکل مورد نظر مطابق با روند کس‌رسم ساختار پیوند-خط کشیده نشه! بهر حال، با توجه به تصویر داده شده همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی چهار عبارت:

(آ) ترکیب مورد نظر دارای ۲ گروه عاملی اتری ($-O-$) است. این ترکیب یک حلقه بنزنی و یک گروه کتون نیز دارد.

(ب) ترکیب مورد نظر دارای ۶ جفت الکترون ناپیوندی و ۶ پیوند دوگانه است.

پ) اگر دو گروه متیل این ترکیب را با دو اتم هیدروژن جایگزین کنیم، جرم این مولکول به اندازه ۲۸ گرم بر مول کاهش پیدا می‌کند که این مقدار برابر با جرم مولی گاز اتن است.

ت) فرمول مولکولی ترکیب داده شده به صورت $C_{16}H_{16}O_3$ است. در این ترکیب، همانند بنزن، نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن برابر با ۱ است.

۲۵۷ گزینه ۳

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) درست هستند.

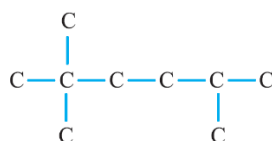
بررسی چهار عبارت:

آ) آلکان مورد نظر، همانند ۳-متیل اوکتان، دارای ۹ اتم کربن در ساختار خود است.

ب) جرم مولی یک آلکان ۹ کربنه برابر با ۱۲۸ گرم بر مول و جرم مولی متانول نیز برابر با ۳۲ گرم بر مول است.

پ) درصد جرمی کربن در یک آلکان ۹ کربنه تقریباً برابر با ۸۴/۳ درصد است.

ت) ساختار گسترده این آلکان به صورت زیر است:



نام آلکان مورد نظر به صورت ۵،۲،۲-تری‌متیل هگزان بوده و مجموع اعداد ذکر شده در نام آن برابر با ۹ می‌شود.

۲۵۸ گزینه ۴

اکسیدهای نافلزی از جمله کربن دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید، از جمله اسیدهای آرنیوس به شمار می‌روند. توجه داریم که گوگرد تری‌اکسید، به هنگام انحلال در مقداری آب یک اسید قوی به نام سولفوریک اسید (H_2SO_4) را ایجاد می‌کند درحالی که کربن دی‌اکسید، یک اسید ضعیف به نام کربنیک اسید را ایجاد می‌کند.

۲۵۹ گزینه ۲

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی چهار عبارت:

آ) در شرایط یکسان، گرمای ویژه‌ی آب یک مقدار ثابت خواهد داشت.

ب) چون دمای آب در دو ظرف برابر است، پس میانگین انرژی جنبشی ذرات در دو ظرف برابر می‌شود.

پ) چون جرم آب موجود در ظرف دوم بیشتر است، ظرفیت گرمایی این نمونه از آب بیشتر از ظرف دیگر می‌شود.

ت) چون جرم آب موجود در دو ظرف متفاوت است، دمای پایانی آب ایجاد شده طی این فرایند متفاوت خواهد بود.

۲۶۰ گزینه ۳

والا یکم نصف میشه فمید که طرح این سوال چیه خواسته بگه و منظور از گفتن این جمله چیه بوده! احتمالاً نصف جمله رو یادش رفته بگه کلا، اما در هر حالت، یک باز قوی با درجه یونش ۱ و یک اسید ضعیف با درجه یونش ۰/۵ داریم، پس در محلول ۱ مولار اسید، غلظت یون هیدروژن برابر با ۰/۵ مول بر لیتر بوده و pH این محلول برابر با ۰/۳ خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دمای ثابت، درجه یونش هر اسید با مقدار غلظت آن رابطه معکوس دارد.

(۲) غلظت یون هیدروکسید در محلول یک اسید با $pH = x$ برابر با غلظت یون هیدروژن در محلول یک باز با $pH = 14 - x$ است.

(۴) چون pH محلول اسیدی با غلظت ۳ مولار در بازه بین ۰ تا ۷ قرار گرفته است، پس درجه یونش این اسید حداکثر برابر با ۰/۳۳ می‌شود. این اسید یک اسید ضعیف بوده و در مقایسه با هیدروبرمیک اسید، ضعیف‌تر است.

۲۶۱ گزینه ۳

از به طرف تورس صورت سوال گفته غلظت محلول ها برابر و از اونس طرف، تعداد مولکول های اسید موجود در محلول ها با هم برابر نیست! عتس تورس محلول وسط، تعداد یون های حاصل از یونش اسید با تعداد یون های هیدرونیوم برابر نیست و طراهر شکل این سوال به کل اشکال داره! عجبیه والا! جدول زیر، اطلاعات مربوط به ۳ محلول نشان داده شده را مشخص می کند:

اسید	HZ	HY	HX
تعداد مولکول یونیده شده	۲	۶ یا ۸	۱
تعداد مولکول یونیده نشده	۸	۲	۹
درجه یونش	۰/۲	۰/۷۵ یا ۰/۸	۰/۱

با توجه به اطلاعات داده شده، عبارت های (آ)، (ب)، (ت) و (ث) درست هستند.

بررسی پنج عبارت:

(آ) چون HX کوچک ترین درجه یونش را دارد، قدرت اسیدی این ماده در مقایسه با سایر مواد کمتر خواهد بود.

(ب) هر سه اسید، از جمله اسیدهای ضعیف بوده و به صورت تعادلی یونش پیدا می کنند.

(پ) این جمله به نظرم کاملاً ابهام داره و واقعاً نمیشه فهمید که طراهر این گزینه رو درست در نظر بگیریم یا نه! من ترجیح میدم غلط در نظر بگیرم! قاعدتاً چون غلظت اولیه اسیدها داده نشده، پس مقدار ثابت یونش اون ها قابل تشخیص نیست و بر این اساس، نمی توان گفت یکی از این سه ماده به یقین قدرت اسیدی بیشتری نسبت به اتانویک اسید دارد.

(ت) ثابت یونش هر اسید در غلظت یکسان میان چند محلول، با مقدار درجه یونش آن رابطه مستقیم دارد.

(ث) چون هیدروفلوئوریک اسید در مقایسه با هیدروسیانیک اسید قدرت اسیدی بیشتری دارد، پس به نحوی می توان این جمله را درست در نظر گرفت، اما این جمله هم کاملاً اشکال داره و غلط است، چرا که طبق شکل داده شده در سوال، ثابت یونش اسید HZ باید ۴/۵ برابر ثابت یونش اسید HX باشد، اما همانطور که در کتاب درسی گفته شده، ثابت یونش هیدروفلوئوریک اسید بیشتر از 10^6 برابر ثابت یونش هیدروسیانیک اسید است. بعیده که طراهر نگوهر توقع داشته باشه که ما مقدار ثابت یونش هم اسیدها رو حفظ باشیم و احتمالاً این جمله درست در نظر گرفته مرث اما واقعاً وجود چنین اشتباهات سفره و بروردر در سوالات نگوهر، غیر قابل باوره ...

۲۶۲ گزینه ۱

غلظت یون هیدروژن در محلول های اسید HA و HD به ترتیب برابر با ۰/۰۱ و ۰/۰۰۱ مول بر لیتر است. اطلاعات مربوط به دو محلول داده شده مطابق با جدول زیر خواهد بود:

محلول	HA	HD
غلظت یون هیدروژن	۰/۰۱	۰/۰۰۱
درجه یونش	۰/۱	۰/۲
غلظت اسید	۰/۱	۰/۰۰۵

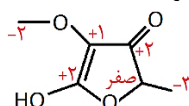
چون غلظت یون هیدروژن در محلول اسید HA، ده برابر محلول دیگر است، پس غلظت یون هیدروکسید در این محلول ۰/۱ برابر غلظت یون هیدروکسید در محلول دیگر می شود.

۲۶۳ گزینه ۳

به دنبال واکنشی هستیم که انجام پذیر بوده و مقدار E° آن نیز بزرگتر از ۱/۵ ولت باشد. از بین موارد داده شده، واکنش اول، سوم و چهارم انجام پذیر بوده و تنها واکنشی که مقدار E° آن بزرگتر از ۱/۵ ولت است، واکنش سوم خواهد بود. توجه داریم که مقدار E° این واکنش برابر با ۱/۵۶ ولت می شود.

۲۶۴ گزینه ۳

عدد اکسایش اتم های کربن موجود در ترکیب مورد نظر به صورت زیر است:



همانطور که مشخص است، در این ترکیب، اتم های کربنی با ۵ نوع عدد اکسایش متفاوت وجود دارد. خداییش، داریم مومسر دیگر که بتونه به این سرعت، بهضامبر با این نظم و ترتیب و دقت ارائه بده؟؟؟؟؟

۲۶۵ گزینه ۴

داده‌های موجود در نمودار موجود در گزینه چهارم به درستی رسم شده‌اند.

بررسی سایر نمودارها:

(۱) آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم کلرید باید بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم برمید باشد.

(۲) آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم اکسید حتماً بیشتر از لیتیم فلوئورید خواهد بود.

(۳) آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم یدید باید کمتر از آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم فلوئورید باشد. البته مقایسه سزیم کلرید و پتاسیم فلوئورید نیز استباه است.



۲۶۶ گزینه ۲

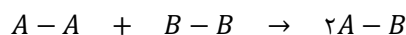
به طور کلی از میان یون‌هایی که شمار الکترون‌های برابری دارند، شعاع گونه‌ای که شمار پروتون‌های بیشتری دارد نسبت به بقیه یون‌ها کوچک‌تر است و شعاع گونه‌ای که شمار پروتون‌های کم‌تری دارد، نسبت به بقیه یون‌ها بزرگ‌تر است. چون یون‌های سدیم و اکسید تعداد الکترون‌های برابری دارند اما یون سدیم تعداد پروتون‌های بیشتری دارد، پس شعاع این یون حتماً باید کوچک‌تر از شعاع یون اکسید باشد. تا اینجا اگر اعداد ۱۴۸ و ۱۴۶ از بین گزینه‌ها حذف می‌شوند. هرچند که در قالب کتاب درس استدلال دقیق و منطقی برای انتخاب بین اعداد ۹۹ و ۵۸ وجود ندارد، اما مسلماً شعاع یون سدیم کمتر از نصف شعاع یون اکسید نخواهد بود چراکه این دو یون آرایش الکترونی کاملاً مشابهی داشته و تعداد لایه‌های الکترونی آن‌ها کاملاً برابر است، پس به نظر می‌رسد که عدد ۹۹ گزینه مناسب‌تری برای انتخاب به عنوان گزینه درست باشد.

۲۶۷ گزینه ۱

در قدم اول باید تغییر آنتالپی واکنش مورد نظر را محاسبه کنیم:

$$\Delta H = 562 - 380 = +182 \text{ kJ}$$

معادله واکنش انجام شده به صورت زیر است:



با توجه به معادله این واکنش، داریم:

$$\Delta H = (\Delta H(A - A) + \Delta H(B - B)) - (2\Delta H(A - B)) \Rightarrow +182 = (940 + 492) - (2x) \Rightarrow x = 625 \text{ kJ}$$

۲۶۸ گزینه ۱

واکنش مورد نظر با $\frac{1}{4}$ مول گاز NO_2 و $\frac{1}{3}$ مول گاز کلر آغاز شده و پس از مصرف ۵۰٪ از گاز NO_2 ، به تعادل رسیده است. بر این اساس، می‌توان گفت از ابتدای واکنش $\frac{1}{2}$ مول گاز NO_2 و $\frac{1}{1}$ مول گاز کلر مصرف شده و $\frac{1}{2}$ مول گاز NO_2Cl نیز تولید شده است. در چنین شرایطی، با توجه به حجم ظرف داده شده غلظت گازهای NO_2 و کلر برابر با $\frac{1}{0.5}$ مول بر لیتر شده و غلظت گاز NO_2Cl نیز برابر با $\frac{1}{0.5}$ مول بر لیتر می‌شود. بر این اساس، داریم:

$$K = \frac{[NO_2Cl]^2}{[NO_2]^2 \times [Cl_2]} = \frac{(\frac{1}{0.5})^2}{(\frac{1}{0.5})^2 \times (\frac{1}{0.5})} = 20$$

۲۶۹ گزینه ۲

هرچند که این سوال شاید از چندین جنبه علمی اشکالات داشته باشد، اما بهر حال منظور طراح از داده‌های سوال این بوده که تعادل مورد نظر در جهت رفت گرماگیر بوده و شمار مول‌های فراورده در آن نیز کمتر از شمار مول‌های واکنش‌دهنده است. در چنین تعادلی، کاهش حجم سامانه واکنش منجر به جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود.

۲۷۰ گزینه ۴

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی چهار عبارت:

(آ) در واکنش مورد نظر، یک یون تک‌اتمی (یون یدید) به عنوان عامل کاهنده، اکسید شده است. در این واکنش، یک یون چند اتمی (یون MnO_4^-) نیز به عنوان عامل اکسنده، کاهش یافته است.

(ب) در واکنش مورد نظر عدد اکسایش منگنز از ۷+ در MnO_4^- به ۴+ در اکسید آن رسیده است.

(پ) در واکنش مورد نظر به ازای مصرف ۲ مول یون MnO_4^- ، ۶ مول یون یدید با مبادله ۶ مول الکترون، به ۳ مول ید تبدیل شده است.

(ت) با مصرف هر مول گونه کاهنده (یون یدید)، نیم مول نافلز (ید) تولید شده است.

خب دوست خوبم، این هم از تحلیل و بررسی سوالات کنکور ۱۴۰۰ تهریز و ریاضی! دیگه اصب من تونم با خیال راحت بخواهم، چون مطمئنم هم فائز ها تونستن از پس سوالات این کنکور به خوبی بر بیان همینها تشکر من کنم از دکتر علی ترابری، دکتر حسن ایزدسر، آقای امیر بهراورد، آقای مصد کهنپوشت و آقای حسین آذرگوش که در تالیف و کلیدزنی کنکور امسال به من کمک زیادی کردند! اگر از جمله بهر هاس کنکور ۱۴۰۱ هستین و تازه من خواستم شروع کنین به درس خوندم براس کنکور، بهتون توهین من کنم سوالات سال ۱۴۰۰ رو خیلی خیلی دقیق بررسی کنین و سعی کنین سبک و سیاق سوالات این آزمون رو زیر نظر بگیرید. شک نکنید که کنکور هاس سال ۱۴۰۰، بهترین الگو خواهند بود براس شما و بهتر از هر چیز دیگه من تونم به روند کار شما در طول سال تحصیل آینده جهت بدین من هم به نوب خودم به همراه هم دوستان که در دپارتمان شیمی فاز مشغول به فعالیت هستن، به شما قول میدم که دقیقاً مشابه به سال گذشته، در طول سال تحصیل آینده نیز در قالب آزمون هاس فاز، پروژه جمع‌بندی فاز، روپینگ فاز، کتاب هاس مختلف دپارتمان شیمی فاز، کلاس هاس حل تست پیشرفته فاز و کلاس هاس نکته و تست فاز در کنار شما باشیم و با ارائه محتواهایی که نمونه آون هاس رو کمتر بجای می‌ده، در حد توانم به شما کمک کنم!

دکتر فرهاد هادی‌نژاد - مسئول دپارتمان شیمی فاز



اشتراک الماس ماز

بهترین انتخاب برای کنکور ۱۴۰۱
اولین و آخرین خرید سال کنکور
با خرید این اشتراک تمامی محصولات ماز برای شما فعال می‌شود
(آزمون - کلاس - همایش - پروژه جمع‌بندی - نکته و تست - دوپینگ)

<https://liink.ir/6bf2>

۰۲۱۷۴۲۸۵

۰۷۱۳۲۲۷۱۸۸۴

۰۷۱۳۲۲۷۱۹۸۷

برای شرکت در آزمون‌های ماز و مشابهت مطابقت ماز با کنکورهای سراسری روی لینک زیر کلیک کنید. 😊

www.biomazeedu.ir