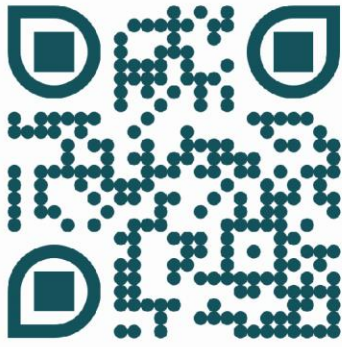




221

A



گروه آموزشی ماز

کنکور ۱۴۰۱

پاسخنامه ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی

تهیه شده توسط:
امیر بصراوی

درس:
شیمی



اشتراک الماس

شامل چه محصولاتیه؟

کلاس سالیانه دروس اختصاصی
(تدریس و حل تست پیشرفته) ۴ کلاس



کلاس های تست طلایی
دروس اختصاصی ۴ کلاس



کلاس آمادگی امتحان نهایی
دروس اختصاصی و عمومی ۱۰ کلاس



آزمون های دوپینگ



آزمون سالیانه ۲۳ مرحله



کارگاه های کمر بندمشکی

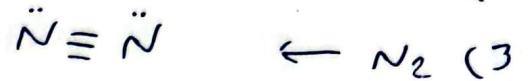


همایش های موضوعی و
جمع بندی



فقط یکبار هزینه تا روز کنکور به هیچ کلاس و آزمون ریگه ای نیاز نداری

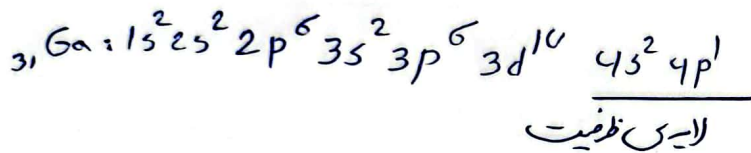
۱۹۱. گزینه‌ی ۴



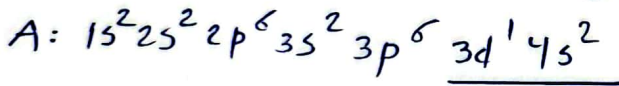
۱۹۲. گزینه‌ی ۲ - موارد ب و ت به درستی انتخاب شده‌اند - بررسی موارد نادرست:

الف و پ: مدل بور فقط می‌تواند طیف نوری خطی عنصر هیدروژن و سایر گونه‌های تک الکترونی را توجیه کند؛ توجه داریم که مدل بور نمی‌تواند طیف نوری خطی سایر عناصر را توجیه کند.

۱۹۳. گزینه‌ی ۳ - آرایش الکترونی اتم Ga به شکل زیر است:



این عنصر دارای ۳ الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود است؛ پس عنصر A دارای آرایش الکترونی به صورت



روبرو خواهد بود.

لایه‌ی ظرفیت

عنصر مورد نظر، Sc₂₁ است که با ۲ و ۳ در جدول تناوبی هم‌گروه است و در گروه ۳ قرار گرفته‌اند.

۱۹۴. گزینه‌ی ۲ - این سؤال را تنها با نگاه به جدول داده شده می‌توان پاسخ داد و نیازی به حل ندارد.

$$\frac{20}{4} = (5)$$

۱۹۵. گزینه‌ی ۱ - موارد اول، دوم و سوم به درستی ذکر شده‌اند - بررسی مورد چهارم:

در مدل اتمی جدید (ماختار لایه‌ای)، الکترون‌ها در فضا پخش بسیار بزرگتر نسبت به هسته قرار گرفته‌اند.

196. گزینه 4

$$\text{Al}_2\text{S}_3 = 150 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

می دانیم هر مول آلومینیم سولفید دارای 5 مول یون است:

$$\frac{150 \text{ g Al}_2\text{S}_3}{150 \text{ g Al}_2\text{S}_3} = \frac{x \text{ یون}}{5 \times 6.02 \times 10^{23} \text{ یون}} \rightarrow x = 2 \times 10^{23} \text{ یون}$$

هر مول آلومینیم سولفید دارای 5 مول آلومینیم (معادل با 54 گرم) و 3 مول گوگرد (معادل با 96 گرم)

$$\frac{3 \times 32}{2 \times 27} = \left(\frac{16}{9} \right) \text{ است.}$$

197. گزینه 3 - اگر فلز دو ظرفیتی مورد نظر را A بنامیم، فرمول شیمیایی فسفات فلز A به صورت

$\text{A}_3(\text{PO}_4)_2$ خواهد بود و در هر مول $\text{A}_3(\text{PO}_4)_2$ سه مول فلز A دیده می شود؛ اگر به ازای 0.15 مول A^{2+} ، 3.1 گرم ترکیب $\text{A}_3(\text{PO}_4)_2$ تشکیل شود، به ازای 3 مول از آن، 262 گرم از این ترکیب تشکیل می شود. حال با توجه به جرم مولی فسفات، جرم مولی فلز A را می بینیم:

$$\text{جرم مولی A} = \frac{262 - 2(31 + (4 \times 16))}{3} = 24 \text{ g}$$

بنابراین فلز مورد نظر 24 g خواهد بود.

198. گزینه 3 - موارد اول و چهارم به درستی ذکر شده اند - بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: در جدول تناوبی هم فلزات و هم نافلزات واکنش پذیر (با واکنش پذیری زیاد) دیده می شود. از جمله نافلزات با واکنش پذیری زیادی می توان به هلوژن اشاره کرد که حتی در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می دهد.

مورد سوم: در یک گروه فلزات، با افزایش عدد اتمی شعله اتمی افزایش یافته و ضلعت فلزی (مایل به از دست دادن الکترون) نیز افزایش می یابد.

مورد پنجم: به لورنتس تئانیم بالای $4s^2 4p^2$ و زیرمانیم با لایه $4s^2 4p^2$ شمار الکترون برابر در دزیر لایه $4f$ خود دارند اما در یک گروه قرار نگرفته اند.

199. گزینه 1

$$\frac{0.03375}{1} = \frac{n}{2} \rightarrow n = 0.0675 \quad \frac{0.0675}{0.09} \times 100 = 75\%$$

$$0.0675 \times 23 = (1.55 \text{ g})$$

200. گزینشی 3 - سوسین عضو خانواده آلکین ها، بوئین (C₄H₆) و سوسین عضو خانواده آلکان ها (پروپان یا C₃H₈) است؛ توجه داریم که در شرایط STP هر مول گاز حجمی برابر با 22.4 لیتر دارد.

$$\frac{89.6 \text{ L}}{22.4 \text{ L}} = 4 \text{ mol} \quad \begin{aligned} \text{C}_4\text{H}_6 &= 54 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \\ \text{C}_3\text{H}_8 &= 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \end{aligned}$$

$$4(54 - 44) = 40 \text{ g} \quad \text{تفاوت جرم}$$

بنابراین باید می‌دورگین را انتخاب کنیم که جرم مولی آن برابر با 40 گرم باشد. (سوسین عضو خانواده آلکین ها، پروپین (C₃H₄) است که جرم مولی آن، 40 گرم است.

201. گزینشی 1 - در یک دوره با افزایش مدداتی، شعاع اتمی کاهش و در یک گروه با افزایش مدداتی به دلیل افزایش تعداد لایه ها، شعاع افزایش می‌یابد. بنابراین گزینشی 2 و 3 حذف می‌شوند؛ همچنین با توجه به روند تغییرات شعاع در نمودار داده شده (حالت قله - دره ای نمودار)، عناصر منامر قله بیانگر ابتدای دوره (فلز) و عناصر دره بیانگر انتهای دوره (هالوژن ها) می‌باشند؛ لذا پاسخ صحیح گزینشی 1 است.

202. گزینشی 2 - 88 گرم CO₂ معادل 2 مول CO₂ است؛ بنابراین 0.4 مول CO₂ در واکنش منیزیم اکسید با CO₂ و 0.8 مول CO₂ در واکنش کلسیم اکسید با CO₂ شرکت می‌کند؛ توجه داریم که کربن دی اکسید با ناهالی ها واکنش نمی‌دهد؛



$$\frac{0.8 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = \frac{x \text{ g MgCO}_3}{1 \times 84 \text{ g MgCO}_3} \longrightarrow x = 67.2 \text{ g MgCO}_3$$

80٪ خالص	0.8 mol MgO
20٪ ناخالص	x mol MgO

$$\longrightarrow x = 0.2 \text{ mol MgO} = 0.2 \times 40 = 8 \text{ g MgO ناخالص}$$



$$\frac{1.2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = \frac{x \text{ g CaCO}_3}{1 \times 100 \text{ g CaCO}_3} \longrightarrow x = 120 \text{ g CaCO}_3$$

60٪ خالص	1.2 mol CaO
40٪ ناخالص	x mol CaO

$$\longrightarrow x = 0.8 \text{ mol} \longrightarrow 0.8 \times 56 = 44.8 \text{ g CaO ناخالص}$$

در نهایت جرم مواد فرآورده را بر جرم کل مواد فرآورده و واکنش (ماده های فاضل) تقسیم می کنیم:

$$\frac{67.2 + 120}{67.2 + 8 + 120 + 44.8} \times 100 = 78\%$$

203. گزینه ی ۱ - موارد اول، سوم و چهارم درست هستند.

مورد دوم: فرآورده این واکنش ۲ دی کلرو اتان است.

مورد سوم:

$$C_2H_4Cl_2 = 99 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad \frac{24.75 \text{ g}}{99} = \frac{x \text{ mol}}{1 \text{ mol } C_2H_4Cl_2} \rightarrow x = 0.25$$

مورد چهارم:

$$C_2H_4 = 28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad Cl_2 = 71 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

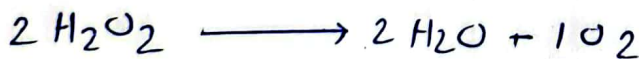
$$\frac{\text{واکنش (ماده ی واکنش)}}{\text{واکنش (ماده ی واکنش)}} = \frac{-8.9 \text{ kJ}}{-178 \text{ kJ}} \rightarrow x = 4.95 \text{ g}$$

204. گزینه ی ۴ - واکنش موازنه شده ی سوختن متان به صورت زیر است:



$$\frac{6.4 \text{ g } C_{10}H_8}{1 \times 128 \text{ g } C_{10}H_8} = \frac{x \text{ L } O_2}{12 \times 22.4 \text{ L } O_2} \rightarrow x = 13.44 \text{ L } O_2$$

واکنش موازنه شده ی تجزیه ی H_2O_2 به صورت زیر است:



$$\frac{x \text{ g } H_2O_2}{2 \times 34 \text{ g } H_2O_2} = \frac{13.44 \text{ L } O_2}{1 \times 22.4 \text{ L } O_2} \rightarrow x = 40.8 \text{ g } H_2O_2$$

$$40.8 \times \frac{100}{50} = 81.6 \text{ g} \quad \text{مطلوب 50 درصدی}$$

205. گزینه ی ۱ - موارد اول و چهارم درست هستند. بررسی موارد:

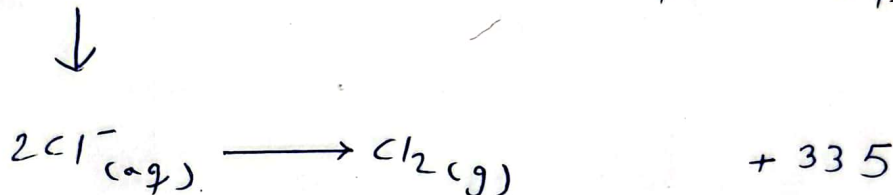
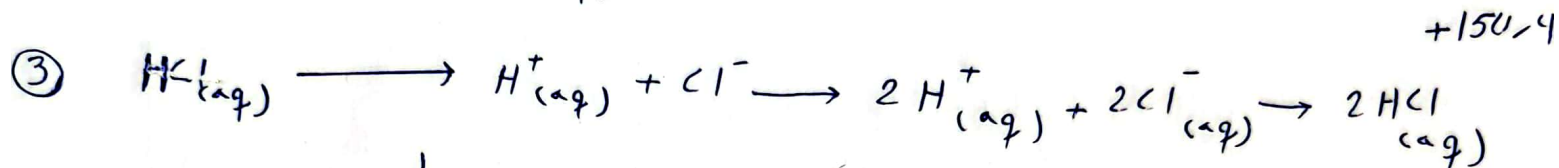
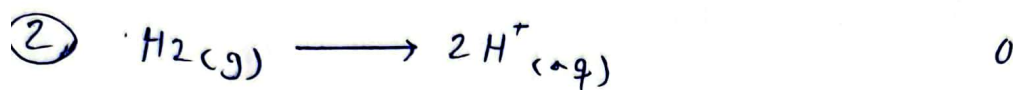
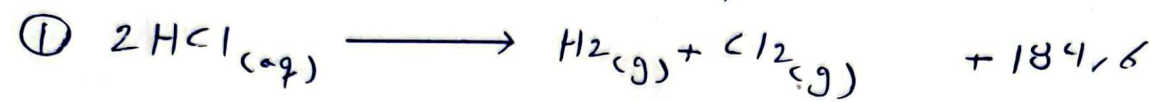
مورد اول: ترکیب داده شده دارای ۸ گروند عاملی هیدروکسیل است و بنابراین اتلال پذیری بیشتری نسبت به بترن دارد.

مورد دوم: این ترکیب دارای ۱۲ اتم کربن و ۸ گروند عاملی هیدروکسیل در ساختار خود است.

مورد سوم: حلقه ی هفت راسه دارای ۵ اتم در ساختار خود است.

مورد چهارم: جرم مولی گرده تیل (CH_3) برابر با 15 گرم بر مول و جرم گرده عاملی میتروکسیل ($-\text{OH}$) برابر با 7 گرم بر مول است؛ بنابراین با قرار گرفتن 8 گرده تیل به جای 8 گرده میتروکسیل، 16 گرم از جرم مولی ترکیب ساده‌تر کاسته می‌شود.

206. گزینه‌ی 3 - واکنش اول را در (1-)، واکنش دوم را بدون تغییر و واکنش سوم را در (2-) ضرب کرده و در آخر مجموع آنتالپی‌ها را برابر 2 تقسیم می‌کنیم.



$$\frac{335}{2} = 167,5 \quad \Delta H > 0$$

207. گزینه‌ی 1 - فرمول مولکولی کافئین به صورت $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}_4$ است و براساس آن مورد اول و چهارم درست است - بررسی موارد:

مورد اول: $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}_4 = 196 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $2 \times 196 = 392 \text{ g}$ (در دایره کشیده شده)

مورد دوم: براساس شکل رو برد، فنل گروه عاملی آمیدی و آمینی دیده نمی‌شود.

مورد سوم: تعداد پیوندهای $\text{C}-\text{H}$ و $\text{C}-\text{N}$ با هم برابر (12 عدد) هستند.

مورد چهارم: با توجه به اینکه در ساختار ترکیب، 2 اتم O و 4 اتم N وجود دارد، تعداد زوج الکترون‌های ناپیوندی برابر با $8 = (4 \times 1) + (2 \times 2)$ خواهد بود.

زوج الکترون پیوندی:
$$\frac{(8 \times 4) + (12 \times 1) + (2 \times 2) + (4 \times 3)}{2} = 30$$

$$\frac{30}{8} = 3,75$$

208. گزینه‌ی ۴

با توجه به اینکه سرعت متوسط واکنش از تقسیم سرعت تولید یا مصرف بر ماده بر ضریب استوکیومتری برداشته می‌آید،
 هر چه سرعت تولید یا مصرف ماده‌ای کمتر باشد و ضریب استوکیومتری آن کوچکتر باشد، سرعت تولید یا مصرف
 آن ماده به سرعت متوسط واکنش نزدیکتر است؛ لذا کوچکترین ضریب استوکیومتری متعلق به X
 است. همچنین با توجه به تغییر غلظت بیشتر ماده‌ی A در مقایسه با D می‌توان نتیجه گرفت که ضریب
 استوکیومتری ماده‌ی A بزرگتر است.

209. گزینه‌ی ۱ - موارد دوم، سوم و چهارم نا درست هستند - بررسی عبارات:

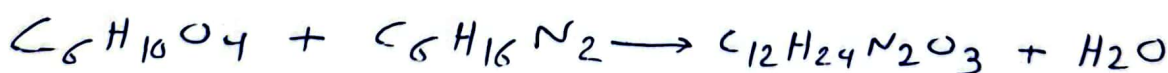
مورد اول: پلیمرهایی مانند پلی استیرن از این نوع پلیمرها هستند.

مورد دوم: وقت کنید در تشکیل پلیمرهایی مانند پلی اتن، پلی پروپن و... این شرط لازم است نه همی
 پلیمرها.

مورد سوم: واکنش‌های سازنده‌ی الیاف پنبه، گلدوز هستند که از طریق پیوندهای ۵ - ۲ به هم متصلند.

مورد چهارم: قائدهی خاصی برای تعیین تعداد مونومرهای یک پلیمر وجود ندارد.

210. گزینه‌ی 3 - ماده‌ی واکنش به صورت زیر خواهد بود:



$$C_6H_{10}O_4 = 146 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_{12}H_{24}N_2O_3 = 244 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\frac{29.2 \text{ g } C_6H_{10}O_4}{146 \text{ g } C_6H_{10}O_4} = \frac{x \text{ g } C_{12}H_{24}N_2O_3}{244 \text{ g } C_{12}H_{24}N_2O_3}$$

$$\rightarrow x = 48.8$$

211. گزینشی ۴ - موارد اول و دوم درست هستند.

مورد سوم: سودا کسایش ۵ در H_2S برابر ۲ - است.

مورد چهارم: این ویژگی برای مایون هایی که از صنعت و لی واکنش های پیروکسیدایی به دست می آیند نیست.

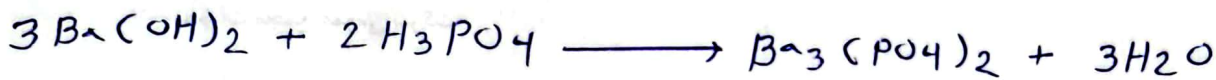
مورد پنجم: نادرست $C_{10}H_{21}C_6H_4SO_3Na = 395 g.mol^{-1}$

212. گزینشی ۲ - واکنش مورد نظر به صورت $2Br^- + Mg^{2+} \rightarrow MgBr_2$ خواص برود و بر

اساس آن موارد اول، سوم و چهارم درست هستند.

مورد دوم: B بیانگر فلز منیزیم است که یک کاسنده ی قوی محسوب می شود.

213. گزینشی ۱ - واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



$$Ba(OH)_2 = 171 \quad \frac{427.5 \text{ mg}}{171 \text{ g}} = 0.0025 \text{ mol } Ba(OH)_2$$

در هر مول $Ba(OH)_2$ دو مول یون هیدروکسید وجود دارد؛ پس:

$$2 \times 0.0025 = 0.005 \text{ mol } OH^-$$

$$\text{مولار} = \frac{0.005}{0.025} = 0.02 \rightarrow -\log(0.02) = 1.7$$

$$14 - 1.7 = 12.3$$

حل قسمت دوم:

$$0.15 \times 0.01 = 0.0015 \text{ mol } Ba(OH)_2$$

$$\frac{0.0015 \text{ mol } Ba(OH)_2}{3 \times 1 \text{ mol } Ba(OH)_2} = \frac{x \text{ g } Ba_3(PO_4)_2}{1 \times 501 \text{ g } Ba_3(PO_4)_2} \xrightarrow{\times 1000} 300.5 \text{ mg}$$

214. گزینشی 3 - جو رنگ رنگ کاغذ PH را به رنگ قرمز درمی آورد، نیل آسین و سود سوزا در (NaOH) خاصیت بازی دارند و رنگ کاغذ PH به رنگ آبی درمی آید. سود سوزا در همانند KCl الکترولیت قوی محسوب می شود.

215. گزینشی 2 - معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است و براساس آن موارد اول تا چهارم به درستی ذکر شده اند:



توجه داریم که عدد اکسایش P به اندازه 5 واحد و عدد اکسایش N به اندازه 3 واحد تغییر یافته است

216. گزینشی 1

217. گزینشی 2 - موارد اول و چهارم درست هستند: بررسی عبارات:

مورد اول: با توجه به واکنش زیر، این مورد درست است.



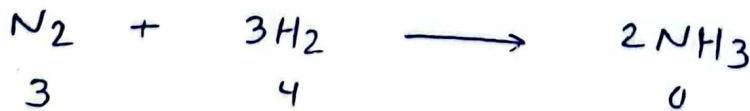
مورد دوم: این مورد نادرست است، زیرا ضرایب Mn^{2+} و Al^{3+} با هم برابر نیستند.

مورد سوم: از جرم تیغی آند (قطب منفی) کاتدی می شود و به جرم تیغی کاتد (قطب مثبت) افزوده می شود.

مورد چهارم: درست است.

218. گزینشی 4

219. گزینشی 4



مول اولیه

3

4

0

مول تعادلی

3-x

4-3x

+2x

$$3-x=2 \rightarrow x=1$$

$$K = \frac{\left(\frac{2}{5}\right)^2}{\left(\frac{2}{5}\right) \times \left(\frac{1}{5}\right)^3} = 50$$

220. گزینه‌ی 2 - موارد دوم، چهارم و پنجم صحیح هستند.

- ☑ فرمول مولکولی پارازالین C_8H_{10} است که در سدوس C_8 ، تقریباً برابر با 50٪ است.
- ☑ اتانول رami جوان از این تهیه کرد.
-

سخن پایانی

موارد ابهام دار و حتی سؤال غلط در بین سوالات دیده می شود و سعی بر آن بوده تا متقل ترین و نزدیک ترین کلید تهیه شود.