به نام خدا



سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

www.g-alm.ir	
www.g-alm.ir/ac	دانشگاه
www.g-alm.ir/forum	انجمن
www.g-alm.ir/azmoon	آزمون های آلم
www.g-alm.ir/shop	فروشگاه
www.film.g-alm.ir	فیلم های آموزشی

www.g-alm.ir

«پاسخ‌ها براساس دفترچه C نوشته شده است.»

201. گزینه 1.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه 4) انرژی نخستین یونش به انرژی لازم برای خارج کردن e از حالت پایه در اتم H گفته می‌شود.

گزینه 2) هرچه e از هسته دورتر باشد، انرژی آن بیشتر خواهد بود.

گزینه 3) انرژی نور نشر یافته در انتقال $n_3 \to n_1$ بیشتر از $n_3 \to n_2$ است پس طول موج کمتری خواهد داشت.

گزینه 1) جدا کردن e برانگیخته شده نسبت به e که در حالت پایه قرار دارد انرژی کمتری می‌خواهد.

---

202. گزینه 2.

$_{25}Mn : [_{18}Ar]\ 3d^5 / 4s^2$



21 امین الکترون

$n=3\ ,\ l=2\ ,\ m_l=-2\ ,\ m_s=+\frac{1}{2}$

---

203. گزینه 4.

جرم یک $e = 9\times10^{-28}\ gr = 9\times10^{-25}\ mg$

$$\frac{1\ e}{x\ e} = \frac{9\times10^{-25}\ mg}{0{,}1\ mg} \Rightarrow \boxed{x = 1{,}11\times10^{23}\ e}$$

بار الکتریکی $= 1{,}11\times10^{23}\ e \times 1{,}6\times10^{-19}\ C = \boxed{1{,}78\times10^{4}\ C}$

---

204. گزینه 1

نادرست: روند تغییر شعاع اتمی در دوره: کاهش ← پس شعاع هالوژن‌ها در یک دوره از بقیه کمتر است.

نادرست: Be بین فلزات خاکی با هیچ آنیونی پیوند یونی نمی‌دهد.

درست: از بالا به پایین واکنش‌پذیری به طور منظم کاهش می‌یابد ولی انرژی پیوندی به طور منظم نیست چون پیوند F_2 ضعیف‌تر است با این حال به طور کلی می‌توان گفت کاهش می‌یابد.

نادرست: قدرت اسیدی: $HI > HBr > HCl > HF$

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

205. گزینه 3

چون گونه گفته شده، هرسه مورد مقابل را می‌توان درنظر گرفت. پس:

1) $H^-: 1s^2$

2) $He: 1s^2$

3) $Li^+: 1s^2$

نادرست: در تناوب اول دو عنصر وجود دارد.

درست: هم هیدروژن وهم لیتیم در گروه اول قرار دارند.

درست: یون هیدرید با گروه اول ترکیب یونی تولید می‌کند مانند $Na^+ H^- \rightarrow NaH$

درست: هلیم بالاترین IE_1 را در میان عنصرها دارا است.

---

206. گزینه 2

توضیح: اثر پوشش e های درون باعث می‌شود که بار مؤثر هسته بر e های ظرفیت کمتر شود و e به راحتی از اتم خارج شود. به همین دلیل فعالیت فلزات گروه اول مانند سدیم بیشتر می‌شود.

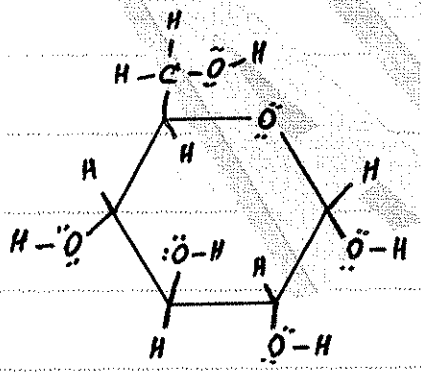
4) نقطه جوش به جاذبه بین مولکول وابسته است.

1) شکل هندسی به تعداد قلمرو اطراف اتم مرکز وابسته است.

3) تنوع عدد اکسایش فلزات واسطه به دلیل پایداری آرایش کاتیون‌های آن وابسته است.

---

207. گزینه 4



$C_6H_{12}O_6$ هر کربن 4 پیوند تشکیل می‌دهد پس:

پیوندی $6 \times 4 = 24$ پیوند $\times 2 = 48$ e

هر اکسیژن دو جفت ناپیوندی دارد پس:

ناپیوندی $6 \times 2 = 12$ جفت e ناپیوندی $\times 2 = 24$ e

$$\frac{\text{تعداد e پیوندی}}{\text{تعداد e ناپیوندی}} = \frac{48}{24} = 2$$

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

208. گزینه 1

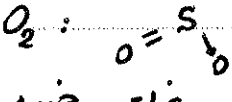
$O = 3,5$
$I = 2,5$) واحد 1 $\quad S - I \Rightarrow$ اختلاف $< 0,4$ ناقطبی

نتیجه: الکترونگاتیوی S حداکثر 0,4 از الکترونگاتیوی I یا بیشتر است یا کمتر.

به عبارتی: 2,9 یا 2,8 یا 2,7 یا 2,6 یا 2,5 یا 2,4 یا 2,3 یا 2,2 = S که در هر کدام اختلاف الکترونگاتیوی آن با O بیش از 0,5 واحد است. $(S = 2,5)$

---

209. گزینه 2

آ) نادرست: H_2S:  خمیده ، SO_2:  سه ضلعی خمیده ، CO_2: $O=C=O$ خطی

ب) نادرست: ظرفیت اتم مرکزی روی تعداد قطبی و شکل هندسی مؤثر است مثلاً:

$CO_2 \neq SO_2 \neq NO_2$

پ) شکل هندسی بر روی خاصیت مولکول مؤثر است که آن هم بر خواص فیزیکی مولکول بسیار تأثیرگذار است. همچنین بر خواص شیمیایی نیز تا حدی مؤثر است. (درست)

ت) وقتی تعداد اتم‌ها متفاوت باشد، یا تعداد قطبی و متفاوت خواهد بود یا اگر قطبی و نیز مساوی باشد، نوع قطبی (پیوند - ناپیوند) تفاوت خواهد داشت. (درست) مانند:

هرمی NH_3 ، چهار وجهی منتظم CH_4

---

210. گزینه 3

آ) درست. پتوی آکریلیک از پلیمر شدن سیانواتن تهیه می‌شود.

ب) نادرست. پلیمری آلکن‌ها باعث تولید پلیمری سودمند پلاستیکی است.

پ) درست. طبق متن کتاب درسی.

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac

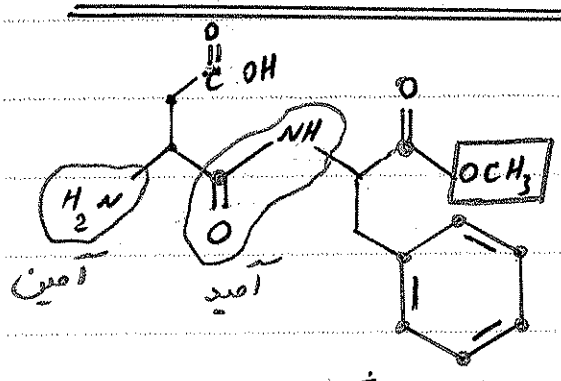
www.g-alm.ir

پ) درست . از این (آلکن) به عنوان عمل آورنده در کشاورزی استفاده می‌شود .

ث) نادرست . علت استفاده از پلیمرها در بسته بندی مواد غذایی ، واکنش پذیری کم آنهاست .

---

211 . گزینه 2



نادرست ← در شکل . ($-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH$ آمید است)

نادرست ← 9 کربن و 2 اکسیژن ۳ قلمروی هستند .

نادرست ← آمینو اسید موجود از نوع β است چون در آلفا آمینو اسید باید عامل کربوکسیل و آمینی به یک کربن متصل باشند .

درست ← در آبکافت این مولکول هست استری تجزیه شده ، متانول تولید می‌شود . قسمت هدف نشان داده شده در شکل .

درست ← هم عامل اسیدی و هم عامل استری موجود است .

---

212 . گزینه 4

$$\underset{0,3\ mol}{2KClO_3} \rightarrow 2KCl + 3O_2$$

$$\Rightarrow \frac{0,3\ mol}{2\times 1} = \frac{x\ gr}{6\times 85} \Rightarrow x = 76,5\ gr$$

$$\overset{6}{2}NaNO_3 \rightarrow \overset{6}{2}NaNO_2 + \overset{3}{1}O_2$$

---

213 . گزینه 3

$$\underset{13gr}{2NaN_3} \rightarrow 2Na + \underset{x\ lit}{3N_2}$$

$$\frac{13\ gr}{2\times 65} = \frac{x\ lit}{3\times 22,4} \Rightarrow x = 6,72\ lit\ (STP)$$

در فشار ثابت : $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{6,72\ lit}{273} = \frac{V_2}{400} \Rightarrow V_2 = 9,85\ lit$

$T_1 = 0 + 273 = 273K$

$T_2 = 127 + 273 = 400\ K$

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

214. گزینه 4

$$\underbrace{MCl_n}_{2,7gr} + n\,AgNO_3 \longrightarrow \underbrace{n\,AgCl}_{5,74gr} + M(NO_3)_n$$

$$\frac{2,7\ gr}{M+35,5n} = \frac{5,74\ gr}{143,5\,n} \Rightarrow 5,74M + 203,77n = 387,45n$$

$$5,74M = 183,68n \Rightarrow \frac{M}{n} = 32$$

---

215. گزینه 2

$$4PH_3 + 8O_2 \longrightarrow P_4O_{10} + 6H_2O$$

عدد اکسایش P: $-3 \rightarrow +5$

عدد اکسایش O: $0 \rightarrow -2$

از نوع اکسایش ـ کاهش

اختلاف ضریب $= 12 - 7 = 5$

$$\frac{1,6\,mol}{4\times1} = \frac{x}{1\times1} \Rightarrow x = 0,4\,mol \times \frac{85}{100} = 0,34\,mol$$ عملی

نظری

---

216. گزینه 4

$$\underbrace{2NaOH}_{0,6\ \frac{mol}{lit}\ 50ml} + \underbrace{H_2SO_4}_{0,1\ \frac{mol}{lit}\ 150ml} \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

$NaOH = 0,6 \times 0,05 = 0,03\,mol \div 2 = 0,015$

$H_2SO_4 = 0,1 \times 0,15 = 0,015\,mol \div 1 = 0,015$

هر دو واکنش دهنده محدودکننده است و مادهٔ اضافی نداریم.

ظرفیت $C = \frac{q}{m.\Delta\theta} \Rightarrow 4,2 = \frac{q}{200\times5} \Rightarrow q = 4200\,j = 4,2\,kj$ به ازای 0,015 مول H_2SO_4

محلول $= 200\,ml \times \frac{1gr}{1ml} = 200\,gr$

$$\frac{0,015mol}{1\,mol} = \frac{4,2\,kj}{x} \Rightarrow x = 280\,kj$$

چون دما افزایش یافته پس واکنش گرماده است نتیجه: $\Delta H = -280\,kj$.

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

217. گزینه 3.

واکنش تولید گاز آب: $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$

واکنش اول: ثابت $\Delta H = -394\ kj$

واکنش دوم: معکوس $\Delta H = +283\ kj$

واکنش سوم: معکوس $\times \frac{1}{2}$ $\Delta H = +295\ kj$

$\Delta H = -394 + 283 + 295 = 134\ kj$ به ازای تولید یک مول CO و یک مول H_2

$CO + H_2 = 28 + 2 = 30\ gr/mol$

$\frac{30gr}{1000gr} = \frac{134\ kj}{x} \Rightarrow x = 4466,7\ kj$

---

218. گزینه 1.

4)- در واکنش اول، منیزیم باید جامد داده می‌شد.

2)- در واکنش دوم SO_2 و H_2O عنصر نیستند.

3)- در واکنش سوم ضریب فراورده تشکیل شده 2 مول است.

1)- جواب واکنش چهارم ⇐ $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{2(l)}$ (درست)

---

219. گزینه 4.

$\Delta H = [2(-918) + 2(-286)] - [-277 + 2(-814)] = -2408 + 1905 = -503\ kj.mol^{-1}$

$\frac{207gr}{1035gr} = \frac{-503kj}{x} \Rightarrow x = 2515\ kj$

---

220. گزینه 2.

نادرست ← انحلال برخی نمک‌ها مانند $CaCl_2$ در آب گرمادهاست.

درست ← انحلال پذیری گازها با دما رابطهٔ عکس و با فشار رابطهٔ مستقیم دارد.

درست ← انحلال گازها در آب: $\Delta S < 0$ ولی انحلال نمک‌ها در آب: $\Delta S > 0$.

نادرست ← انحلال گازها با فشار رابطه مستقیم دارد، انحلال نمک‌های NO_3^- که گرماگیر است با دما رابطه مستقیم دارد.

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

221. گزینه 2.

استون به هر نسبتی در آب حل می‌شود ← نادرست.

مواد نامحلول موادی هستند که انحلال پذیری آنها 0,1 gr باشد ← نادرست.

در ساختار ویتامین A فقط یک بخش قطبی است و قسمت بیشتر ناقطبی می‌باشد ← درست.

$$\frac{\text{آب}}{100\ gr} = \frac{2,7\ gr}{x} \Rightarrow x = 27\ gr\ C_5H_{11}OH$$

نتیجه ← 0,1 مول در 1000 گرم کامل حل می‌شود و مخلوط یک فازی تشکیل می‌دهد ← درست.

$0,1\ mol = 8,8\ gr$ پنتانول

---

222. گزینه 3.

2,5 مولار ← 2,5 مول در 1 لیتر محلول.

$$\text{حل شونده} = 2,5\ mol \times 80 = 200\ gr$$

$$\text{محلول} = 1\ lit = 1000\ ml \times \frac{1,2\ gr}{ml} = 1200\ gr \longrightarrow \text{حلال} = 1000\ gr$$

$$\frac{1000\ gr}{100\ gr} = \frac{200\ gr}{x} \Rightarrow x = 20\ gr$$

---

223. گزینه 1

1 مولال شکر = 1 مول ذره $= A$

1 مولال NaCl = 2 مول ذره $= B$

هرچه mol حل شونده ↑ ⇐ P_l ↓ : $P_A > P_B$

$t_A < t_B$: جوش ↑ ⇐ ↑ ″ ″ ″

$t'_A > t'_B$ انجماد ↓ ⇐ ↑ ″ ″ ″

---

224. گزینه 4.

سرعت واکنش در شروع نباید صفر باشد و چون درجه دوم است باید با گذشت زمان نسبت $\frac{R}{k}$ به طور سهمی کاهش یابد.

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

225. گزینه 2

$R = k[A][B]^2$

$2 = 2^m \Rightarrow m = 1$

$4 = 2^n \Rightarrow n = 2$

k یکای $= \left(\frac{lit}{mol}\right)^{m+n-1} \cdot s^{-1} = \left(\frac{lit}{mol}\right)^2 \cdot s^{-1} = lit^2 \cdot mol^{-2} \cdot s^{-1}$

---

226. گزینه 3

چون ضریب A با H^+ یکسان است با اتمام A، H^+ نیز تمام می‌شود و محیط خنثی می‌شود و چون در زمان‌های شروع واکنش شیب منحنی A بر زمان تند است پس H^+ بیشتر مصرف می‌شود اما چون pH نمودار لگاریتمی است، شیب آن متفاوت خواهد بود.

$t = 100$ در $\Rightarrow$ H^+ مصرفی $= 0,6 \longrightarrow [H^+]$ مانده $= 0,4 \Rightarrow pH = -\log 4\times10^{-1} = 0,4$

$t = 200$ در $\Rightarrow$ H^+ مصرفی $= 0,9 \longrightarrow [H^+]$ مانده $= 0,1 \Rightarrow pH = -\log 10^{-1} = 1$

در واقع پاسخ نموداری با کمترین شیب!

---

227. گزینه 4

$SO_2Cl_2 \rightleftharpoons SO_2 + Cl_2$

	1,6 mol	0	0
	$-x$	$+x$	$+x$
در تعادل:	$1,6-x$	x	x
	$\frac{0,8\ mol}{2}$	$\frac{0,8\ mol}{2}$	$\frac{0,8\ mol}{2\ lit}$

$1,6 - x + x + x = 2,4 \Rightarrow x = 0,8$

$K = \frac{0,4 \times 0,4}{0,4} = 0,4$

---

228. گزینه 1

$A \rightleftharpoons 2B$ مولار $B = 2$ نظری

	1 مولار	
	$1-x$	$2x$

$K = \frac{[B]^2}{[A]} = \frac{(2x)^2}{1-x} \Rightarrow 2 = \frac{4x^2}{1-x} \Rightarrow 2 - 2x = 4x^2$

$4x^2 + 2x - 2 = 0$

$\begin{cases} x = -1 \\ x = 0,5 \end{cases}$ قابل قبول

$[B]$ تعادلی $= 2(0,5) = 1$ مولار (عملی)

بازده $= \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

229. گزینه 3

$$M = \frac{2,5 \times 10^{-7}}{10^{-3}} = 2,5 \times 10^{-4}$$

$$pH = 5 \Rightarrow [H^+] = 10^{-5} = M.\alpha \Rightarrow 10^{-5} = 2,5 \times 10^{-4} \times \alpha \Rightarrow \alpha = 0,4$$

$$\alpha\% = 0,4 \times 100 = 4\%$$

---

230. گزینه 1

$pH: KX < KX'$

$HX > HX'$ (قدرت اسیدی)

وقتی pH نمک بالاتر باشد یعنی آبکافت آنیون آن نمک بیشتر بوده است به عبارتی اسیدی ضعیف است.

ممکن است KX نمک خنثی یا بازی باشد.

اگر $X = OH^-$ باشد نمک KX خنثی باید باشد.

$K_{a\,HX} > K_{a\,HX'}$

---

231. گزینه 2

$$K_{a_1} = 4K_{a_2}$$

$$K_{a_1} = \alpha_1^2 \times 0,1 \Rightarrow K_{a_2} = \frac{0,1\alpha^2}{10^4} \Rightarrow 10^{-6}\alpha_1^2 = 10^{-2}\alpha_2^2$$

$$K_{a_2} = \alpha_2^2 \times 0,1 \Rightarrow K_{a_2} = 0,1\alpha^2 \qquad \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 100$$

چون غلظت دو اسید مساوی است پس تنها تفاوت $[H^+]$ دو محلول در α آنها خواهد بود یعنی $[H^+]_1 = 100[H^+]_2$ پس منفی لگاریتم آن 2 واحد اختلاف خواهد داشت.

---

232. گزینه 3

باز ضعیف با اسید قوی به شرطی باقر است که اسید قوی کمتر از باز ضعیف باشد.

$NH_3 = 0,6$ و $H_2SO_4 = 0,3$ $(2 \times 0,3) \rightarrow 0,6$ ← نادرست.

$NH_3 = 0,5$ و $HNO_3 = 0,4$ ← درست. چون اسید قوی غلظت کمتری دارد.

اسید قوی و باز قوی هیچ موقع بافر تشکیل نمی‌دهند.

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac

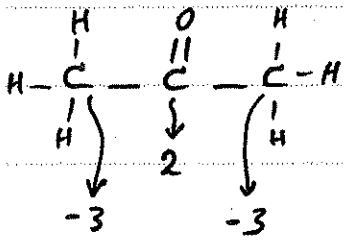
www.g-alm.ir

$4Fe(OH)_2 + 1H_2O + 2O_2 \longrightarrow 4Fe(OH)_3$ 233. گزینه 2

مجموع ضرایب = 11

$1C_3H_6O + 4O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 3H_2O$ 234. گزینه 3

$c = +4$



C: $-3 \rightarrow 4$: $7\uparrow$

C: $2 \rightarrow 4$: $2\uparrow$

C: $-3 \rightarrow 4$: $7\uparrow$

$16\uparrow$

---

235. گزینه 1

پایگاه کاتدی: محل کاهش O_2 را بگوییم. ← نادرست.

پیم واکنش آندی در محلی انجام می‌پذیرد که غلظت O_2 کم باشد. ← نادرست.

$1O_2 + 2H_2O + 4\bar{e} \longrightarrow 4OH^-$ ← درست

همیشه در سلول‌های گالوانی میزان حرکت e با میزان کاتیون‌ها یکسان است ← نادرست.

با آرزوی موفقیت و کامیابی

علیرضا

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac