به نام خدا

سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

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

۲۰۱ - الکترون در اتم هیدروژن از حالت پایه به لایه $n=5$ برانگیخته شود

۱- برای یونش این اتم انرژی کمتری نسبت به حالت پایه نیاز است (گزینه صحیح)

۲- الکترون انرژی بیشتری نسبت به حالت پایه دارد. و ناپایدارتر می‌شود (گزینه غلط)

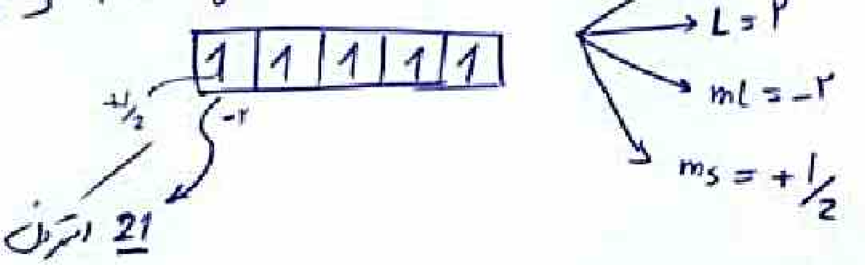
۳- طول موج نشر یافته هنگام برگشت به حالت پایه باید کمتر از برگشت به حالت $n=2$ است (غل

۴- با انرژی لازم برای جدا کردن الکترون برانگیخته در اتم انرژی نخستین یونش نمی‌شود (حالت گازی) (غ

گزینه ۱ صحیح است

۲۰۲

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



گزینه ۲

۲۰۳

$\begin{cases} 0/1\ mgr \\ 9\times10^{-28}\ \text{جرم الکترون} \end{cases}$

$$\frac{0/1\times10^{-3}\,gr}{9\times10^{-28}\,gr} = 1/11\times10^{23}$$

گزینه ۴

بار الکتریکی برحسب کولن $= 1/11\times10^{23}\times1/6\times10^{-19} = 1/78\times10^{4}$

۲۰۴ : - نادرست، شعاع اتمی از چپ به راست کاهش می‌یابد. هالوژن‌ها کمترین شعاع را دارند

- نادرست: B و Be پیوند یونی تشکیل نمی‌دهند.

- نادرست: در هالوژن‌ها با افزایش عدد اتمی از بالا به پایین واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد

دارای پیوند کووالانسی، با شعاع رابطه عکس دارد $Cl_2 > Br_2 > F_2 > I_2$ انرژی پیوند

- درست: خاصیت اسیدی ترکیب آن‌ها با هیدروژن با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد

گزینه ۱

---

۲۰۵ : با توجه به آرایش الکترونی $1s^2$

عبارات ۲ و ۴ صحیح است

② عنصر مربوطه می‌تواند در دوره اول جدول باشد

④ عنصر مربوطه می‌تواند بیشترین انرژی یونش را در بین عنصرها داشته باشد

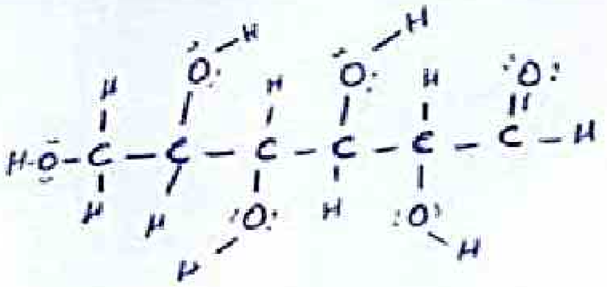
گزینه ۲ صحیح است

---

۲۰۶ ازدست دادن الکترون در دوره با واکنش‌پذیری فلزات نسبت دارد و این ازدست دادن الکترون با انرژی یونش الکترون نسبت دارد

گزینه ۲

۲۰۷



$C_6H_{12}O_6$

عدد الکترون پیوندی / عدد الکترون غیر پیوندی = ۴۸/۲۴ = ۲

گزینه ۴

۲۰۸

O = الکترونگاتیوی ۳٫۵

I−O = ۳٫۵ − I = ۱ ⇝ I = ۲٫۵

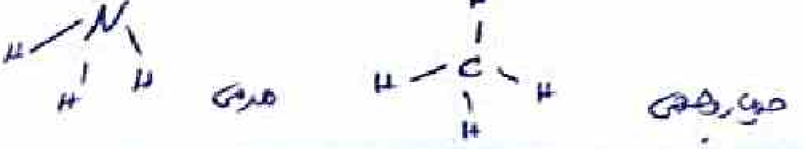
S−I = S − ۲٫۵ < ۰٫۴ ⇝ S < ۲٫۹

اختلاف الکترونگاتیوی بیشتر از ۰٫۴ در پیوند S−O قطبی است

گزینه ۱

۲۰۹

- مولکول سه اتمی پایدار دارای بیش از دو شکل هندسی ممکن است (صحیح)
- فرمول شیمیایی یا استوکیومتری شباهتی به شکل مولکول ندارند. CO_2 خطی و H_2O خمیده (غلط)
- شکل هندسی از عوامل مهم تعیین خواص فیزیکی و شیمیایی است (صحیح)
- مولکول‌هایی که شمار اتم سازنده مولکول آنها برابر است، شکل هندسی متفاوت دارند (غلط)



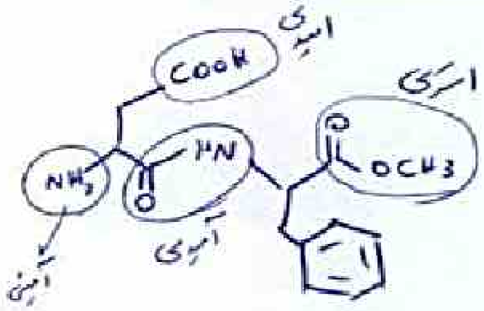
گزینه ۱

۲۱۰ ـ آ. مونومر سیانواتن برای تولید پتوی آکریلیک استفاده می‌شود (صحیح)

ت: یکی از راه‌های کاهش مشکلات زیست محیطی تولید پلیمر زیست تخریب پذیر است (صحیح)

پ) اتن برای رسیدن میوه‌های نارس کمک می‌کند (صحیح)

گزینه ۳



۲۱۱ مدل آسپارتام

- گروه آمینی و آمیدی است (نادرست)
- ۹ اتم کربن و سه اکسیژن دارد (نادرست)
- ۸ آمینو اسید است (نادرست)
- در شرایط قلیایی در صورت آبکافت متانول حاصل می‌شود (درست)
- عامل کربوکسیل و استری دارد (درست)

گزینه ۲

---

۲۱۲ گزینه ۴

$2KClO_3 \longrightarrow 2KCl + 3O_2$

$\frac{0/3}{2} = \frac{\frac{x}{32}}{3} \Rightarrow x = 14/4gr$ اشتباه

$2NaNO_3 \longrightarrow 2NaNO_2 + O_2$

$\frac{\frac{14/4}{32}}{1} = \frac{\frac{x}{85}}{2} \Rightarrow x = 76/5gr$

۲۱۳

$۲NaN_۳ \longrightarrow ۲Na + ۳N_۲$

$\frac{۱۳}{۶۵} = \frac{V}{۲۲/۴ \times ۳} \sim V = ۶/۷۲$

گزینه ۳

براساس قانون گازها $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{T_2}{T_1} \times V_1 \sim V_2 = \frac{۴۰۰}{۲۷۳} \times ۶/۷۲ \Rightarrow ۹/۸۵L$

۲۱۴

$MCl_n + nAgNO_۳ \longrightarrow M(NO_۳)_n + nAgCl$

$\frac{۲/۷gr}{M + ۳۵/۵n} = \frac{۵/۷۴}{۱۴۳/۵ \times n} \rightsquigarrow M = ۳۲n$

گزینه ۴

می‌تواند مضرب صحیحی از
فلز مس باشد (۶۴)

$\frac{۶۴}{۲} = ۳۲$

۲۱۵

$۴PH_۳ + ۸O_۲ \longrightarrow ۱P_۴O_{۱۰} + ۶H_۲O$

واکنش ترکیب با اکسیژن، از نوع اکسایش و کاهش می‌باشد

$\frac{۱/۶mol \times ٪۸۵}{۴} = x = /۳۴$

گزینه ۲

$۱۲ - ۷ = ۵$

۲۱۶

$$۲NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + ۲H_2O$$

H_2SO_4 واکنش دهنده محدود کننده

$$\frac{/۱۵ \times /۱}{۱} = \frac{۲۰۰ \times ٤,۲ \times ۵}{\Delta H} \Rightarrow \Delta H = ۲۸۰\ kj$$

گزینه ۴

۲۱۷

1. $C(s,\ \text{گرافیت}) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) \qquad \Delta H = -۳۹٤\ kj$

برعکس 2. $CO_2 \longrightarrow CO + \frac{1}{2}O_2(g) \qquad \Delta H = ۲۸۳\ kj$

$\frac{1}{2}\times$برعکس 3. $H_2O \longrightarrow H_2 + \frac{1}{2}O_2(g) \qquad \Delta H = \frac{1}{2} \times ۴۹۰\ kj$

ج $\Delta H = -۳۹٤ + ۲۸۳ + ۲٤۵ = ۱۳٤\ kj$

gr۳۰ در ~ ۱۳٤ kj

gr۱۰۰۰ ~ ۴۴۶۶,۷ kj

گزینه ۳

۲۱۸

گزینه ۱

1. $H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow H_2O_2(l)$

2. $SO_3(g) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_4(g)$

3. $Fe(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow OF_2(g)$

4. $Mg(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow MgO(s)$

۲۱۹

$$\Delta H_{\text{کل}} = \left[(۲\times-۹۱۸)+(۲\times-۲۸۶)-(۱۲\times-۸۱۴-۲۷۷)\right] = -\underline{۵۰۳}$$

$$\frac{۱۰۳۵\ gr}{۲۰۷\ gr\,mol^{-1}} = \frac{x}{۵۰۳} \Rightarrow x = ۲۵۱۵\ kj$$

گزینه ۴

---

۲۲۰ - KOH در آب گرمازاده می‌شد (نادرست)

- تأثیر فشار و دما برعکس هم است (درست)

- حل شدن گازها مثل N_2 و O_2 به علت نبود قطبی هم است (درست)

- انحلال‌پذیری سدیم نیترات با افزایش دما افزایش می‌یابد (نادرست)

گزینه ۲

---

۲۲۱ - استون به هر نسبتی در آب حل می‌شود (نادرست)

- عبارت نادرست است

- حل شدن ریتینول در آب به علت همین امر است (درست)

- درست

$$\begin{cases} ۰/۱\ mol\ \text{اسید اتانول} = ۸/۸\ gr \\ ۱۰۰۰\ gr\ \text{آب} \end{cases}$$

۲/۷ ۱۰۰

$\boxed{۲۷}$ ۱۰۰۰۰

گزینه ۲

۲۲۲

$2.5\ mol = 200\ gr$ جرم حل شونده
حل شونده

$1000\ gr$ حلال

$1200\ gr$ محلول

حل شونده	حلال
$200\ gr$	$1000\ gr$
$\boxed{x = 20\ gr}$	$100\ gr$

گزینه ۳

۲۲۳

A = گرم مول شکر ~ ۱ ذره

B = NaCl گرم مول ~ ۲ ذره

$$\begin{cases} P_A > P_B \\ t_B > t_A \\ t'_A > t'_B \end{cases}$$

گزینه ۱

۲۲۴

$$\bar{R} = k[NO_2]^2 \longrightarrow \frac{\bar{R}}{k} = \frac{\cancel{k}}{\cancel{k}}[NO_2]^2$$

به صورت غلظتی است و با زمان غلظت واکنش دهنده کم می‌شود

گزینه ۲

۲۲۵

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

1. A دو برابر $\longrightarrow R = k \times 2 \times 1^2 \Rightarrow R = 2k$

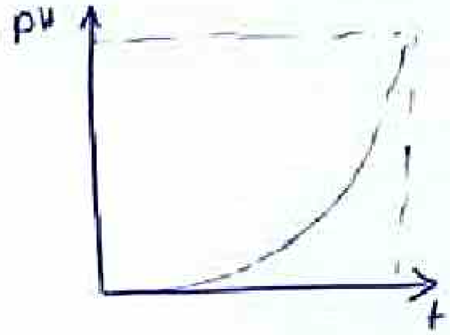
2. B دو برابر $\longrightarrow R = k \times 1 \times 2^2 \Rightarrow R = 4k$

ثابت سرعت $= mol^{(1-n)} \cdot L^{(n-1)} \cdot s^{-1} = mol^{-2} \cdot L^2 \cdot s^{-1}$

گزینه ۲

۲۲۶

pH اولیه ما با توجه به غلظت H^+ ، ۱M برابر با صفر است و با توجه به فرمول $pH = -\log[H^+]$ نمودار به صورت خطی رو به افزایش است



گزینه ۲

۲۲۷

$$SO_2Cl_2 \rightleftharpoons SO_2 + Cl_2$$

آغاز	۱٫۶	۰	۰
	$-x$	$+x$	$+x$
در نقطه تعادل	$۱٫۶-x$	x	x

$۱٫۶ - x + x + x = ۲٫۴ \Rightarrow x = ۰٫۸$

ثابت تعادل $k = \dfrac{\frac{۰٫۸}{۲} \times \frac{۰٫۸}{۲}}{\frac{۰٫۸}{۲}} = ۰٫۴$

گزینه ۴

۲۲۸

$$A_{(g)} \rightleftharpoons ۲B_{(g)} \qquad k = \frac{۲\,mol}{L}$$

آغاز	۱	۰
	$-x$	$+۲x$
تعادل	$۱-x$	$۲x$

$k = \dfrac{[B]^۲}{[A]} = ۲ = \dfrac{۲x^۲}{۱-x} \Rightarrow ۴x^۲ - ۲x + ۲ \begin{cases} \times \\ ۰٫۵ \end{cases}$

بازده درصدی $= \dfrac{\text{مقدار مصرف شده واکنش دهنده}}{\text{مقدار اولیه واکنش دهنده}} \times ۱۰۰ = \dfrac{۰٫۵}{۱} \times ۱۰۰ = ۵۰٪$

گزینه ۱

۲۲۹ $pH=-\log[H^+] \Rightarrow [H^+]=10^{-pH}$ و $[H_3O^+]=M\cdot n\cdot \alpha$

$$\Rightarrow 10^{-5}=2.5\times10^{-4}\times1\times\alpha \Rightarrow \alpha=\frac{10^{-5}}{2.5\times10^{-4}}=4\%$$

و $\boxed{\%\alpha=4}$

گزینه ۳

---

۲۳۰ - اسید HX قوی‌تر از اسید HY بوده [illegible]

که موجب شد pH محلول KX کمتر از pH محلول KY بوده است

گزینه ۱

۲۳۱

$$H_2A + H_2O \longrightarrow HA^- + H_3O^+$$

$0.01-x \quad x \quad x \qquad x=0.01 \Rightarrow \underline{pH=2}$

$$[H_3O^+]=\sqrt{K_a\cdot M} \Rightarrow 0.01=\sqrt{K_a\times0.01} \rightarrow K_a=10^{-2}$$

$$HA^- + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$$

$0.01-x \quad x \quad x \qquad \frac{K_{a1}}{K_{a2}}=10^4 \quad K_{a2}=10^{-6}$

$$10^{-6}=\frac{x^2}{0.01-\cancel{x}} \rightarrow x=10^{-4}$$

$$pH=-\log10^{-4}\underline{\underline{=4}}$$

گزینه ۲

۲۳۲ - NH_3 اضافی و $NH_3 + HNO_3 \longrightarrow NH_4NO_3$

/۱ M   /۴ M   /۴ M   /۵ M

اسید و باز قوی نمی‌توانند بافر تشکیل دهند

در گزینه ۱ هم باز و نمک تشکیل نمی‌شود

گزینه ۳

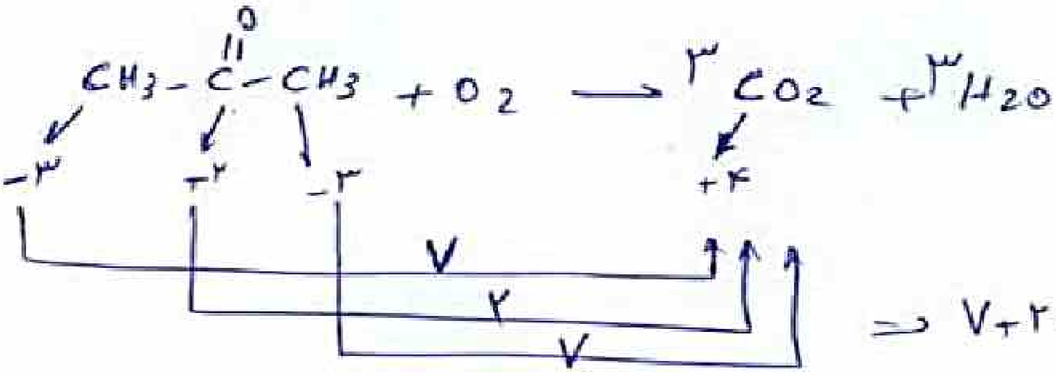
---

۲۳۳ موازنه‌ی زنگ زدن آهن $4Fe(OH)_2 + O_2 + H_2O \longrightarrow 4Fe(OH)_3$

11 ⇐ جمع ضرایب فقط

گزینه ۴

۲۳۴



$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 + O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 3H_2O$

⇐ 7+2+7=16

گزینه ۳

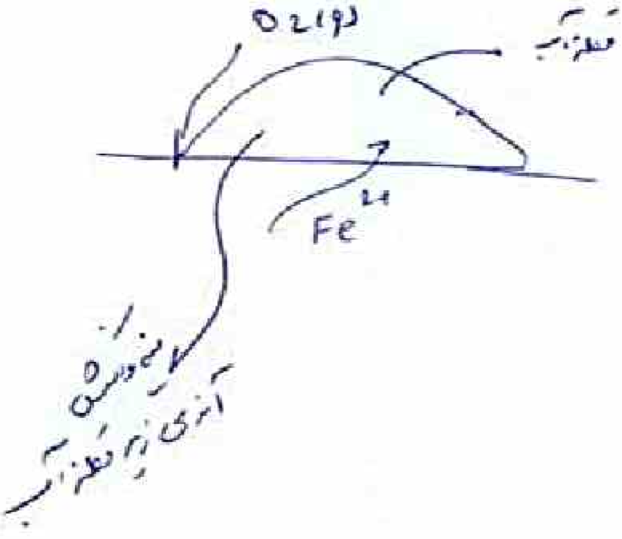
۲۳۵- - ناحیه a آندی است (نادرست)

- نیم واکنش آندی در منطقه کم اکسیژن رخ می دهد. (نادرست)

- کاهش اکسیژن تولید ۴ مول هیدروکسید می کند (درست)

$O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow \underline{\underline{4}}OH^-$

- جهت حرکت کاتیون‌های آهن در قطره آب هم جهت با جهت حرکت الکترون‌ها در قطعه آهن است. (نادرست)


$O_2(g)$
قطره آب
Fe^{2+}
نیم واکنش آندی زیر قطره آب

گزینه $\underline{\underline{1}}$