

نکات و تستهای احتمالی درس شیمی گنگور ۹۳ تجربی و ریاضی و فیزیک

تنظیم: استاد عبدالرحمان پاریاب ۰۹۱۱۸۷۵۸۴۳۷

نکات

و

تست های احتمالی

درس شیمی

گنگور ۹۳

تنظیم:

استاد عبدالرحمان پاریاب

۰۹۱۱۸۷۵۸۴۳۷

دبیر شیمی و مدرس درس شیمی:

آموزشگاه های خوارزمی، ستوده و نمونه دولتی شهید بهشتی

نکته ۹۳

بخش ۱:

عناصر چهارگانه تقریباً ارسطو بوده است - دالتون با اجرای آزمایش‌های بسیار از نو به تجزیه ناپذیر بودن اتم دست یافت.

همه هم اتم کوچکترین ذره‌ای است که خواص شیمیایی و فیزیکی یک عنصر به آن وابسته است. - فشار گاز بر نتیجه آزمایش پرنوکا کندی اثر می‌گذارد.

مار انتریک ذره‌های سازنده اتم را نسبت به بار یک الکترون (۱-) می‌نویسد - $q = ne$ بار یک ذره

مقدار انحراف به نسبت q_m بستگی دارد. هر چه q بیشتر یا m کمتر باشد انحراف بیشتر است.
انحراف: ${}^4_2\text{He}^{2+} > {}^1_1\text{H}^+ > {}^0_{-1}\text{e}^- > {}^7_{3}\text{Li}^+$

در آزمایش ورقه نازک طلا ذرات α بدون برخورد با هسته اتم طلا و در هنگام نزدیک شدن به اثر دافعه شدیدی به عقب برگردند.
بسیار ذرات بدون انحراف - تعداد زیادی از ذرات با زلزله اندک از مسیر اولیه منحرف شدند (انتقال را در مورد کمترین میزان انحراف)

موزی با قرار دادن آندهایی از فلزهای مختلف در دستگاه تولید پرتو x متوجه شد که فرکانس با افزایش جرم اتم افزایش می‌یابد.

$${}^4_2\text{Ca} \text{ و } {}^{40}_{20}\text{Ca} \text{ فرکانس یکسان دارند} \quad g = 1.441 \times 10^{-24} \text{ g} \quad 1 \text{ amu} = \frac{1}{1.66 \times 10^{-24}} \text{ g}$$

نکته: از ${}^3_1\text{T}$ پرتو α خارج می‌شود.
در حقیقت همه ذرات نسبت به یکدیگر مرتبط به بخش ${}^m\text{H}^m$ است. - مدل بور مخصوص اتم هیدروژن در سیستم یک الکترونی است.

n : شماره لایه - تعداد زیر لایه - اندازه اربیتال را مشخص می‌کند.

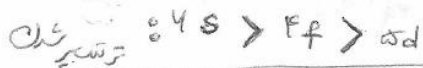
L : نوع زیر لایه - شکل اربیتال و تعداد اربیتال را مشخص می‌کند.

m_L : جهت گیری اربیتال را در فضا نشان می‌دهد.

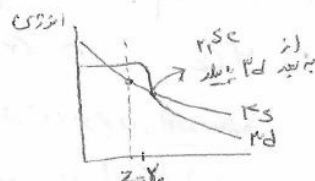
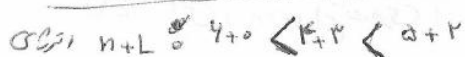
m_s : جهت حرکت e (اسپین)

مجموع n از اربیتال‌ها با هم برابر یک زیر لایه را ایجاد می‌کند - مجموع l از زیر لایه l با n برابر یک لایه را تشکیل می‌دهد.

سطح انرژی زیر لایه l : $(n + L)$ هوچه بیشتر باشد انرژی آن بیشتر و ناپایدار تر و دیرتر پر می‌شود.



اصل کورباوولی: $2 - 2L$ نتیجه -



نکته مهم:

قاعده هوند: در زیر لایه‌های با اربیتال‌های هم انرژی با هم برابرترین آرایش الکترونی است که در آن بیشترین تعداد الکترون یکسان باشد.
 $\frac{1}{2} m_s = +\frac{1}{2}$ را در لایه s و d با قبل ظرفیتی است.

۲ ص

۱- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در اتم هیدروژن سطح انرژی زیر لایه های ۲s و ۲p یکسان است.

(۲) در اتم هلیوم سطح انرژی ۲s از سطح انرژی ۲p پایین تر است.

(۳) در اتم ۲۵Sc سطح انرژی ۳d پایین تر از سطح انرژی ۴s می باشد.

(۴) در اتم ۱۹K سطح انرژی ۳d پایین تر از سطح انرژی ۴s می باشد.

۲- در یون $92^{2+}X$ تفاوت تعداد الکترون و نوترون ۱۴ است نسبت تعداد الکترون های کم در این یون $L=2$ دارند

به تعداد الکترون های کم در اتم X $m_L=0$ دارند کدام است.

(۱) $\frac{15}{11}$ (۲) $\frac{2}{4}$ (۳) $\frac{4}{9}$

(۳) کدام اتم تعداد الکترون های (در طرفیت $+\frac{1}{2}$) $m_s = +\frac{1}{2}$ برابر تعداد الکترون های (در طرفیت $-\frac{1}{2}$) $m_s = -\frac{1}{2}$ است؟

(۱) $53^{2+}X$ (۲) $51L$ (۳) $52Z$ (۴) $52T$

(۴) بین دو اتم شماره ۳۲ و ۳۸ چه اتم وجود دارد که در لایه ظرفیت خود اوربیتال نیم پر ندارد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵- در اتم $13Al$:

(نکته: $\uparrow$ یک جفت دوم $\uparrow\downarrow$ جفت اول)

۱ سه جفت بزرگ در انرژی های یوش مساوی مشاهده می شود.

(۲) بین از جدا شدن ۱۱ الکترون جفت بزرگ در انرژی یوش مت هده می شود.

(۳) تخمین جفت بزرگ آن بین E_1 و E_2 اتفاق می افتد.

(۴) دومین انرژی یوش آن نسبت به دومین انرژی یوش Na ۱۱ بزرگتر است.

۶- در آرایش الکترونی تمام عنصرهای زیر ۱۳ الکترون با عدد کوانتومی مغناطیسی $m_L=0$ وجود دارد به جز.....

(۱) $23V$ (۲) $29Cu$ (۳) $27Co$ (۴) $25Mn$

۷- آرایش الکترونی اتم عنصری از دوره چهارم به ns^2 ختم می شود این عنصر می تواند در تمام گروه های زیر قرار داشته باشد به جز.....

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۸- در اتم نسبت شمار های هم انرژی موجود در لایه الکترونی به شمار اوربیتال های هم انرژی موجود در

لایه الکترونی که دارای عدد کوانتومی مغناطیسی یکسان هستند برابر است.

(۱) دو ترمیم - اوربیتال - دوم - چهارم - ۱/۴ (۲) پروتیم - زیر لایه - چهارم - دوم - ۲

(۳) دو ترمیم - اوربیتال - سوم - چهارم - ۲۰ (۴) پروتیم - زیر لایه - چهارم - سوم - ۱/۴

۳ ص

۹- اگر تعداد استرون و نیز تعداد نوترون یون های فرضی $^{75}_{32}X$ و $^{75}_{34}Y$ با هم برابر باشند عدد جرمی Y کدام است

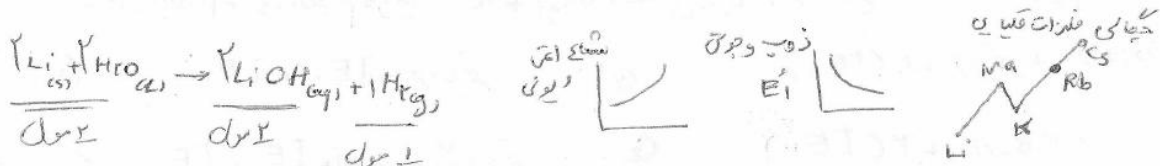
۸۰ (۱) ۷۰ (۲) ۷۸ (۳) ۷۲ (۴)

۱۰- عنصر X با جرم اتمی میانگین 40.78 g/mol دارای ۲ ایزوتوپ طبیعی است که یکی از آن ها فراوانی ۲۵ درصد داشته و تعداد پروتون و نوترون های هسته آن با هم برابر است. شمار نوترون های ایزوتوپ دیگر چقدر است؟

۱۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴)

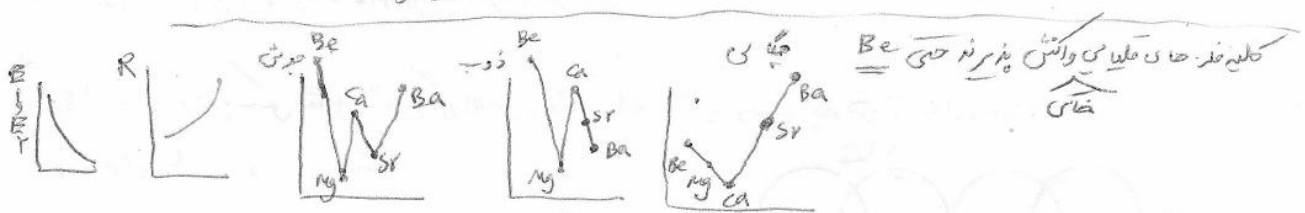
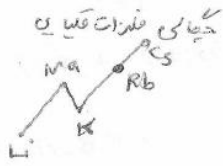
نخستین

عنصرهایی که بعضی یک خانواده از جدول تناوبی عناصرها بشمار می آیند و ویژگی های شیمیایی دارند - خواص عناصرها تغییرات سریعی داشته اند و در هر خانواده عناصری موجود است که به یکدیگر شباهت دارند و تنها تغییر خفیفی در خواص آنها روی می دهد. آنهایی که خواص فیزیکی و شیمیایی نسبتاً مشابه دارند در یک گروه قرار دارند. جدول مندلیف ۱۲ ردیف و ۸ گروه داشت در هر گروه فلز واسطه و در هر ردیف - گروه هفت هگزی فلز واسطه بود و گاز نجیب نداشتند بود. اگر آلومینیم (گالیم) در دهی 33°C ذوب می شود (Ca - Sc - Ti) - اسید دیشلر که 8°C در دمای



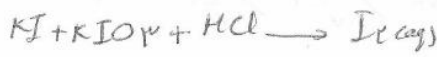
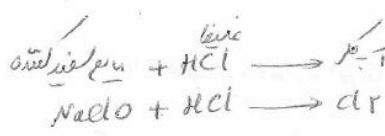
شماره اتمی

ذوب و جوش



اواسم پائین ۴ - یعنی به جز آلومینیم که به عنوان فلز شناخته می شود

گروه ۱۸ در گذشته به گاز بی اثر معروف بودند امروز گاز نجیب

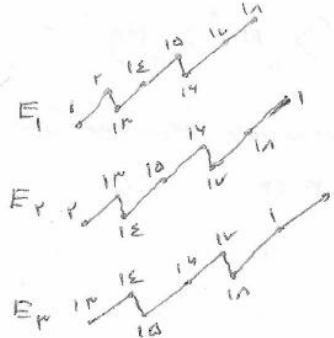


هیدروژن به حالت آزاد در طبیعت یافت نمی شود

(در فلزات قلیایی و قلیایی خاکی و گروه ۱۷)

از گروه ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸

به حالت آزاد یافت می شود - به سرتی - افزایش 2^* افزایش



۴

۱۱- کدام گزینه ترتیب درست (از چپ به راست) IE_1 ($KCa(mol^{-1})$) عناصرهای شایع دوم را نشان می دهد

(۱) $۱۲۴/۲۱۴/۱۹۱/۲۵۸/۳۳۴/۳۱۳/۴۰۰/۴۹۵$

(۲) $۱۲۴/۱۹۱/۲۱۴/۲۵۸/۳۳۴/۳۱۳/۴۰۰/۴۹۵$

(۳) $۱۲۴/۲۱۴/۱۹۱/۲۵۸/۳۱۳/۳۳۴/۴۰۰/۴۹۵$

(۴) $۱۲۴/۱۹۱/۲۱۴/۲۵۸/۳۱۳/۳۳۴/۴۰۰/۴۹۵$

۱۲- A و B و C سه عنصر اصلی ستوانی از یک دوره جدول تناوبی هستند اگر انرژی نخستین یونش B هم از A و هم از C بیشتر

باشد کدام یک از نتیجه گیری های زیر همواره درست است؟ $Z_A < Z_B < Z_C$

(۱) انرژی نخستین یونش C از عنصر بعد از خود در جدول تناوبی کمتر است

(۲) انرژی نخستین یونش A از عنصر قبل از خود در جدول تناوبی بیشتر است

(۳) اکثر فلزهای A هم از B و هم از C بیشتر است

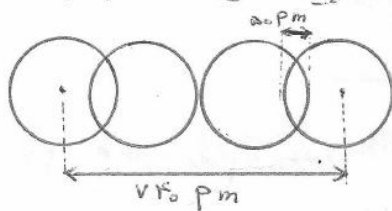
(۴) شعاع اتمی C هم از A و هم از B بیشتر است

۱۳- انرژی لازم برای انجام فرایند $B(g) \rightarrow B^{2+}(g) + 2e^-$ برابر مجموع کدام ویژگی ها در برجم است!

(۱) $IE_1 + IE_2 + \text{انرژی یونش} + 2(IE_1)$

(۲) $IE_1 + IE_2 + \text{انرژی یونش} + 2(IE_2)$

۱۴- با توجه به شکل مقابل شعاع کووالانسی و شعاع واندر والسی بر حسب یکدیگر به ترتیب از راست به چپ



برابر با است.

(۱) $۱۴۵ - ۱۱۵$

(۲) $۱۸۵ - ۱۶۵$

(۳) $۱۳۵ - ۱۶۵$

(۴) $۱۴۵ - ۱۰۵$

۱۵- کدام مقایسه درباره اندازه اتم ها یا یون ها درست است؟

(۱) $_{11}Na^+ >_{12}Mg^{2+} >_{14}S^{2-} >_{17}Cl^-$

(۲) $_{11}Na >_{11}Na^+ >_{17}Cl^- >_{17}Cl$

(۳) $_{14}S^{2-} >_{17}Cl^- >_{11}Na^+ >_{12}Mg^{2+}$

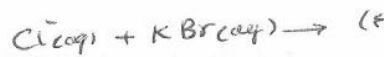
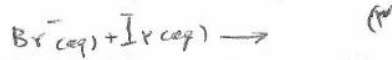
(۴) $_{17}Cl^- >_{17}Cl >_{11}Na >_{11}Na^+$

۱۶- در جدولی که توسط مندلیف برای دسته بندی عناصر پیشنهاد شده بود چه تعداد از عناصرهای شیمیایی هنوز مشاهده نشده اند؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۵

۱۷- کدام یک از واکنش‌های زیر انجام پذیر است؟



۱۸- کدام ترکیب برای جابجایی مناسب نیست؟

۱- تعداد عناصر (عنصر) ... گروه برابر تعداد عناصر (عنصر) ... است.

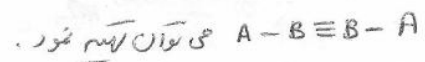
(۱) فلز - ۱۳ - ۴ - شبه فلز همان گروه

(۲) شبه فلز - ۱۴ - ۱ - شبه فلز (دوره دوم)

(۳) شبه فلز - ۱۵ - ۲ - نافلز همان گروه

(۴) نافلز - ۱۶ - ۱ - فلز (دوره سوم)

۱۹- عنصر A دارای ۲ ایزوتوپ و عنصر B دارای ۲ ایزوتوپ است با انواع مختلف اتم‌های A و B چند ترکیب با ساختار



(۱) ۷

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

۲۰- کدام دو ویژگی در هر گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین افزایش می‌یابد؟

(۱) انرژی یونش و انرژی تأیید

(۲) نقطه جوش و انرژی تأیید

(۳) شعاع یونی و انرژی تأیید

(۴) نقطه جوش و انرژی تأیید

۲۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) فلزهای قلیایی در واکنش با آب، گاز هیدروژن و ترکیبی نامحلول با خاصیت بازی تولید می‌کنند.

(۲) با افزایش انرژی تأیید در فلزهای قلیایی، شدت واکنش آنها با آب افزایش می‌یابد.

(۳) در اکسیدها از ۰ تا +۴ در حال پر شدن است و همگی دارای هسته نامدار هستند.

(۴) گاز تک اتمی که در لیزرهای گازی از آن استفاده می‌شود نیتروژن گاز دارای آرایش الکترونی است.

۲۲- آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ و آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ به $3d^4$ و $3d^5$ ختم می‌شود کدام عبارت درست است؟

(۱) عنصر A جز عناصر دسته d و عنصر B جزء عناصر دسته p است.

(۲) عنصر A و B به ترتیب با عناصر $2p^4$ و $2p^5$ هم دوره هستند.

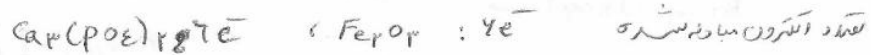
(۳) عنصر B در آخرین زیرلایه خود دارای ۵ الکترون و ۲ اربیتال نیمه پر است.

(۴) انرژی تأیید یونی عنصر B از انرژی تأیید یونی عنصر هم دوره بعد از خود کمتر است.

ص ۹

بخش ۳: ترکیب یونی

درست می‌باشد. آرایش الکترونی گاز جیب منبای برای سنجش ΔH_f° و در واقع میزان درخش پذیری آن‌هاست.



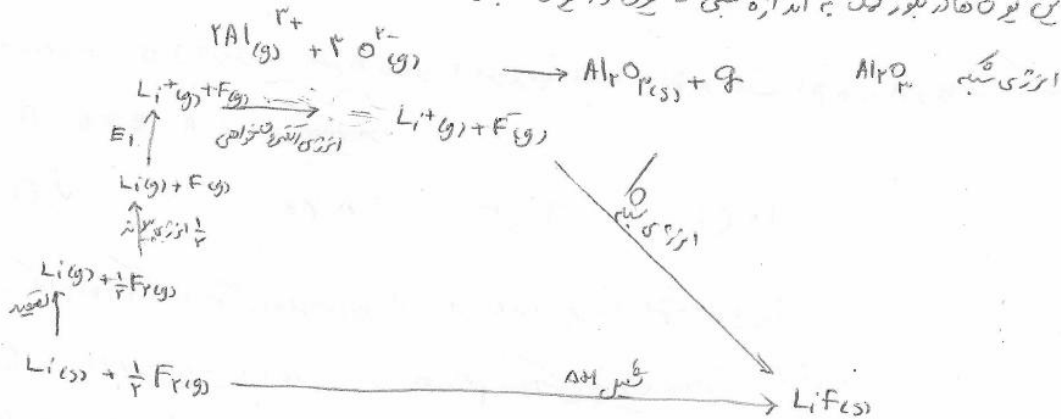
همه یک‌ها در آب محلول نیستند - نمک‌های محلول رسانای جریان برق هستند.

عدد کوئوردیناسیون Ca^{2+} برابر ۸ و F^- برابر ۴ است (در ترکیب CaF_2)

در یک ترکیب یونی مجموع بار مثبت کاتیون‌ها برابر با مجموع بار منفی آنیون‌هاست و الزاماً تعداد کاتیون و آنیون برابر نیست.

جابجایی یون فقط حرکت اتمی دارند - برابر رسانایی وجود یون و حرکت یون لازم است.

آرایش یون‌ها در بلور نمک به اندازه سبکی کاتیون و آنیون بستگی دارد.



۲۳ - عنصر A رتبه سوم است و عنصر B رتبه سوم است و بیشترین یونش را در بین عناصر می‌باشد و در جدول تناوبی دارند بین A و B

چند عنصر در جدول تناوبی وجود دارد؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۲۴ - نمونه‌ای به جرم ۱۰/۵۲ گرم از نمک آب پودری که با سولفات با خارج شدن نی از نمک‌های آب تبلور به جرم

۸۳۶ گرم رسیده است. تعداد مولکول‌های آن تبلور آن کدام است. (H=1, O=16, S=32, Ca=40)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۴۵ - کدام مقایسه درست انجام شده است؟

۱) تعداد اتم‌های موجود در هر واحد فرمولی: باریم کلرات > سدیم متانت

۲) تعداد عناصر در هر فرمول: کلسیم فوسفات < منیزیم سیانید

۳) نسبت شکر کاتیون به آنیون اودی فوسفات > آمونیوم دی‌کرومات

۴) نسبت شکر آنیون به کاتیون: سدیم پراکسید = منیزیم سولفات

ص ۷

۲۶ - کدام دسته از عناصر زیر با تشکیل پیوند یونی به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند؟

(۱) F و Fe و S و K (۲) Cl و Sc و Br و Rb (۳) H و Sn و Sr و Al (۴) O و Mg و Cu و Pb

۲۷ - فاصله بین یون‌های سدیم در NaCl برابر ۵۲۶ pm است شعاع یون Na^+ ۵۲.۴% شعاع Cl^- است شعاع یون‌های Cl^- و Na^+ به ترتیب کدام است؟

(۱) $۱۸۱ \text{ pm} - ۱۰۲ \text{ pm}$ (۲) $۱۸۱ \text{ pm} - ۱۰۲ \text{ pm}$ (۳) $۹۲ \text{ pm} - ۱۹۱ \text{ pm}$ (۴) $۹۲ \text{ pm} - ۱۹۱ \text{ pm}$

۲۸ - در ترکیب یونی M_2X_3 یون‌ها به تعداد مساوی استروئ (دوازده اکتاف عدد اتمی فلز M و نافلز X کدام است.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۹ - فرمول شیمیایی کدام ماده نادرست است؟

(۱) $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2$ استایز کربوات (۲) SnCrO_4 کوبیریک فسفات (۳) $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$ کرومیک سولفات (۴) CrSO_2

۳۰ - کدام مطلب در مورد نمک خوراکی NaCl درست است؟

(۱) آرایش الکترونی کاتیون و آنیون در آن ترکیب مشابه یکدیگر است.

(۲) از واکنش فلز سدیم و گاز کلر بدست آمده و واکنش آن به شدت گرمایر است.

(۳) عدد کوئوردیناسیون هر یون در آن برابر ۶ است و جاذبه میان یون‌های ناهم نام در جهت‌ها در آن از یک زوج شوی

Cl^- و Na^+ بیشتر است؟

(۴) ضمن تشکیل پیوند بین سدیم و کلر از تعداد لایه‌های الکترونی سدیم کاسته و بر تعداد لایه‌های الکترونی کلر افزوده می‌شود.

۳۱ - مجموع مقادیر m_L برای تمام استروئ‌های اتم کدام عنصر متفاوت با عناصر دیگر است.

(۱) ^{19}K (۲) ^{25}Mn (۳) ^{42}Zr (۴) ^{56}Ba

۳۲ - انرژی‌های یونش متوالی یک عنصر اصلی بر حسب یکای مشخص به ترتیب برابر ۳۲۴ و ۶۸۳ و ۱۰۹۳ و ۱۷۸۷ و ۲۱۹۶ و

۱۳۷۴ و ۱۶۸۵ است کدام مطلب در مورد این عنصر نادرست است؟

(۱) هر واحد از فرمول تجربی اکسید این عنصر با بالاترین ظرفیت دارای ۷ اتم است.

(۲) انرژی نخستین یونش این عنصر از عنصر قبل و بعد از خود در جدول تناوبی بیشتر است.

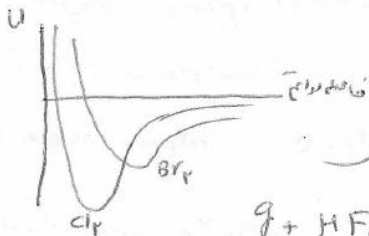
(۳) عدد اکسایش این عنصر در بعضی از ترکیبات متغی و در برخی دیگر مثبت است.

(۴) ترکیب این عنصر با هالوژن‌ها دارای ۳ قلمرو الکترونی پیوندی و یک قلمرو الکترونی ناپیوندی است.

۸

بخش ۴ ترکیب‌های مoleکولی :

در هنگام تشکیل پیوندهای کووالانسی اثر نیروهای جاذبه بسیار بیشتر از مجموع نیروهای دافعه است. در هنگام تشکیل پیوندهای کووالانسی نیروی جاذبه میان هسته ۱ و الکترون ۱ و هسته ۲ و الکترون ۲ تأثیر سازنده‌ای در جهت اتم نیز این نیرو وجود دارد. پس از تشکیل پیوندهای کووالانسی نیروهای جاذبه و دافعه برابری می‌شوند.



از نظر پیوند: انرژی لازم برای شکستن ۱ مول پیوند و تولید اتم‌ها را هم کار نامیده می‌شود.



آب: مانند جسی که دارای ذره‌های باردار است در میدان الکتریکی عکس العمل نشان می‌دهد و بر طرف می‌تواند نقطه ذوب و جوش پائینی داشته باشد. در گستره دمای بزرگی به حالت مایع باقی می‌ماند.

پیوند Si-O در آستانه پیوندی قرار دارد.

پیوند C-H با اندک اختلاف ۴٪ دارند ناقص محسوب می‌شود (در ترکیب‌های آلی).

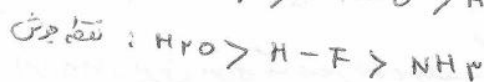
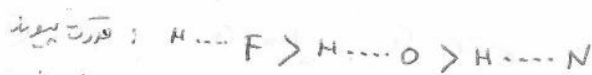
در محاسبات ساختار لوئیس هسته اتم و الکترون‌های درونی را با نماد و الکترون ظرفیتی را با نقطه نشان می‌دهند.

*** عدد اکسایش اتم در ترکیب‌های یونی خنثی‌سازی ابتدا به یون‌های خنثی‌سازی جدا تشکیل می‌شوند.

در ساختار خلوص: همه گروه‌ها به یک شکل وجود دارند.

حالت یونیک سواد یعنی گاز مایع یا جامد بودن و برخی خواص فیزیکی یک ماده به قدرت نیروهای جاذبه بستگی دارد که ذره‌های سازنده آن (مولکول‌ها) را کنار هم نگاه می‌دارد.

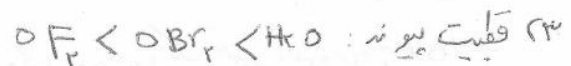
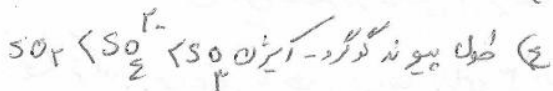
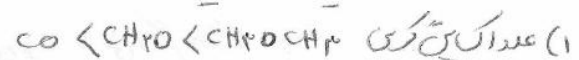
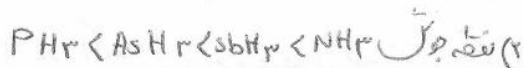
از آن سانس به مایع تبدیل می‌شود (یعنی جاذبه قویتر) مایع آسانتر به گاز تبدیل می‌شود (یعنی جاذبه ضعیف‌تر)



۳۳. در کدام مولکول نسبت تعدیل‌جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی عدد بزرگتری است؟



۳۴. کدام یک از مقایسه‌های زیر درست است؟



ص ۹

۳۵- کدام عبارت نادرست است؟

۱) در ترکیبات کووالانسی معمولاً اتمی که الکترونهای بیرونی آن از همه کمتر است به عنوان اتم مرکزی انتخاب می‌شود.

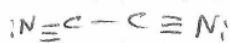
۲) قطبی بودن یک مولکول فقط به اختلاف الکترونگاتیوی اتم‌های تشکیل دهنده آن بستگی ندارد.

۳) برهم‌کنش‌هایی که حداقل یک سر آن‌ها مولکول باشد نیروی واندروالسی می‌نامند.

۴) در ساختار $[N \equiv N - N \equiv N - N \equiv N]^4+$ تعداد پیوندهای شرکت دارد.

ساختار C_2N_2

نیاز به دو اتم از یک طرف و یک اتم از طرف دیگر یا صغیر تر است.



۳۶- کدام مطلب درباره استیک اسید نادرست است؟

۱) انرژی پیوندهای کربن-اکسیژن در آن متفاوت است.

۲) جرم مولی آن $\frac{1}{3}$ جرم مولی گلوکز است.

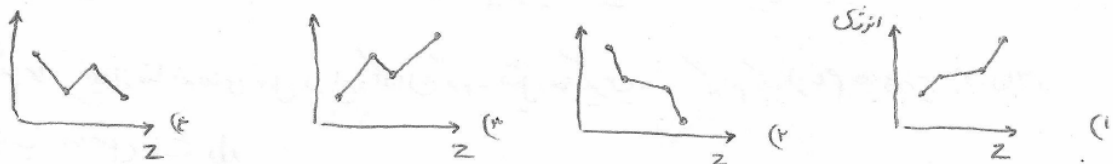
۳) اختلاف عدد اکسایش اتم‌های کربن در آن برابر ۴ است.

۴) فقط استرونها پیوندی در آن دو برابر قطب استرونها ناپیوندی است.

۳۷- چه تعداد از گونه‌های روبه‌روی تواندهایی باشد: CH_2Cl_2 و CO_2 و N_2O و Cl_2O و SF_6

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۳۸- نمودار تغییرات انرژی پیوندگانه N-X (X: H , N , O , Br) بر حسب عدد اتمی X کدام است.



۳۹- فرمول مولکولی ترکیب نامرئی $C_nH_{2n}O$ است هرگاه در مولکول آن سه جرم اکسیژن به کربن برابر $\frac{2}{3}$ باشد تعداد پیوندهای کووالانسی در مولکول آن کدام است.

$$(C=12, O=16, H=1)$$

۱) ۱۰ ۲) ۹ ۳) ۸ ۴) ۷

۴۰- کدام ترکیب زیر ساختار خطی ندارد؟

۱) CN^- ۲) N_2O ۳) C_2N_2 ۴) N_2O_2

نکته ۵:

سیلیسیم با اکسیژن متصل شده به زنجیر و حالت $Si-O-Si$ ایجاد می‌کند و سیلیس و سیلیکات‌ها را که سازنده سنگ و خاک را بوجود می‌آورند.

کربن تا این حد عجیب به شکل پیوند با خودش دارد و قادر است به زنجیر و حلقه‌های بزرگ و کوچک ایجاد کند.

هر بلور را می‌توان به یک مولکول غول‌آسا در نظر گرفت.

هر منجمد را می‌توان به یک مولکول غول‌آسا در نظر گرفت. ذره‌های سازنده مواد آلی مولکول هستند بنابراین همه آنها را می‌توان ترکیب مولکولی در نظر گرفت.

در چهار عنصر تحت آنکان ها پیوندی که تعداد اتم‌های کربن موجود در زنجیر را معلوم کند وجود ندارد و تنها برای مولکول‌های
با کربن یا سیس و پیس و نه وجود و تعداد اتم‌های زنجیر را مشخص کند.



۴۱- اتم‌های اکسیژن در کدام نسبت از گروه‌های عاملی زیر دارای ۴ قطره الکترونی است؟
(۱) کتون و آلدهید (۲) کتون و اسید (کربوکسیل) (۳) استر - فنول (۴) اتری، اکتی (هیدروکسیل)

۴۲- کدام یک از نام‌های زیر را می‌توان به یک هیدروکربن نسبت داد؟
(۱) ۳، ۳- دی متیل - ۲- هگزان (۲) ۴- اتیل - ۲، ۲- دی متیل پنتان
(۳) ۲- اتیل - ۱- پنتان (۴) ۴- متیل - ۳- هپتان

۴۳- نسبت کربن پیوندهای یگانه در ۲- پنتان به تعداد هیدروژن‌ها در ۳- اتیل - ۳- متیل پنتان کدام است؟
(۱) $\frac{9}{9}$ (۲) $\frac{11}{11}$ (۳) $\frac{11}{8}$ (۴) $\frac{9}{12}$

۴۴- تعداد اتم‌های کربنی که با اتم‌های مجاور خود آرایش شلختی دارند در کدام ترکیب آروماتیک زیر بیشتر است؟
(۱) آسپیرین (۲) تقالین (۳) متالسیلیک اسید (۴) متیل مانیسیلات

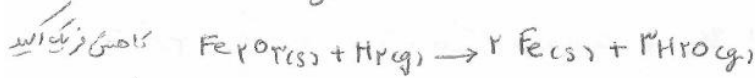
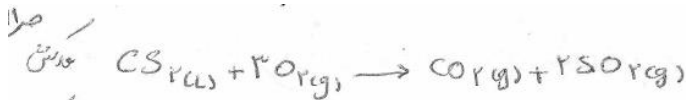
۴۵- اگر یک ترکیب از شاخه‌های متیل در این دو اتان گروه اتیل جایگزین شود کدام یک از نام‌های زیر را می‌توان
به ترکیب حاصل نسبت داد

(۱) ۲، ۲، ۴- تری متیل هگزان (۲) ۲، ۴، ۴- تری متیل هگزان

(۳) ۳، ۳، ۵- تری متیل هگزان

(۴) فقط (آ) (۱) فقط (ب) (۲) فقط (ب) (۳) آ و ب (۴) آ و پ

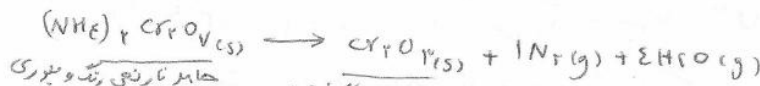
بخش ۱ - سببی ۳



PCl_5 - چهار وجهی ناقصی

درای ۱ پیوند کووالانسی

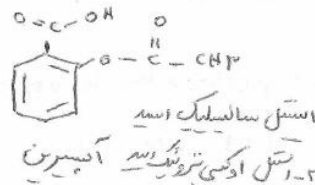
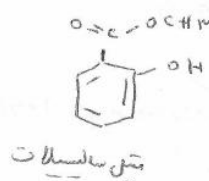
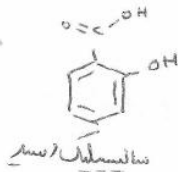
PCl_5 (فهرست ۷ اکسید) (درای ۱۶ پیوند کووالانسی)



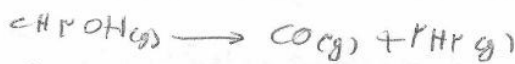
جایگزین نارنجی رنگ و بیرونی
مرد در

جایگزین نارنجی ناقصی
در

افزایش حجم و کاهش جرم



درستش ی تقصیر خفای قضای



مقدار علی یعنی مقدار فراورده ای که در عمل تولید می شود (اغلب) کمتر از مقدار نظری است.



زغال سنگ



زغال چوب

ترین یک ماده شیمیایی ساده نیست و مخلوطی از چندین ترکیب متفاوت است؛ ۱۲ ترکیب است.

ترین مورد استفاده در خودرو را می توان این ترکیب خالص در نظر گرفت

هوا	بنزین	دستور شیمیایی
۱۲/۵	۱	دستور شیمیایی
۱۲ عدد گند	۱	دستور شیمیایی
۹ عدد گند	۱	دستور شیمیایی
۱۶	۱	دستور شیمیایی

۱- در ترکیب AB_2 عنصر A یک فلز و B یک هالوژن است. اگر ۳۲۴ گرم از AB_2 را به اندازه کافی گرم کنیم ۲۱۶ گرم AB و ۱۶۱ ml گاز B_2 در شرایط استاندارد به دست می آید. گرم مولی A و B به ترتیب از راست به چپ چند گرم بر مول است؟

(۱) ۸۰ - ۲۰۰ (۲) ۲۰۰ - ۲۵۰ (۳) ۸۰ - ۴۰ (۴) ۲۵۰ - ۶۰

۲- یک نمونه ۱۰۱۲ گرم از آلیاژ آلومینیم و منیزیم با مقدار اضافی محلول هیدروکلریک اسید واکنش داده و ۷/۷ گرم گاز تولید شده

است جرم منیزیم مصرفی تولید شده چند گرم بوده است؟ (H=1, Al=27, Mg=24, Cl=35.5)

(1) 19 (2) 9.5 (3) 27.5 (4) 14.25

۳- آلیاژی از سدیم و کلسیم موجود است در واکنش با آب حجم گاز حاصل از واکنش آن با سدیم برابر حجم گاز حاصل از واکنش کلسیم با آب است نسبت جرم سدیم به کلسیم در این آلیاژ کدام است؟ (Na=23, Ca=40)

(1) 0.575 (2) 1.15 (3) 2.3 (4) 4.6

۴- پس از تجزیه ۱۰۰۱۸ گرم سدیم هیدروکسید کربنات ۷۴۷۴۹ گرم بازنه در صدی واکنش کدام است؟

(C=12, O=16, H=1, Na=23) (1) ۷۰٪ (2) ۷۵٪ (3) ۸۰٪ (4) ۸۵٪

۵- ۲۰۰ ml منیزیم کربید ۱/۲ مولر را با ۳۰۰ ml سدیم کربنات ۱/۳ مولر مخلوط می کنیم و واکنش دهنده اضافی کدام است و خلقت آن در محلول باقی مانده چند مول برتر است؟

(1) منیزیم کربید - ۵/۵ (2) منیزیم کربید ۱/۱ (3) سدیم کربنات ۱/۱ (4) سدیم کربنات ۵/۵

۶- یک نوع پودر تجاری دارای ۵۰٪ جرم $CaCl_2$ و ۱۰٪ جرم آب است پس از مرصه برای جداسازی رطوبت مقدار آب آن

به ۲۵٪ جرم افزایش می یابد در صد جرم $CaCl_2$ در خورده نای کدام است؟

(1) ۴۱.۲۴ (2) ۴۰ (3) ۳۸.۹ (4) ۴۶.۶۶

۷- تعداد اتم هادر ۲ گرم گاز اوزون برابر تعداد مولکول هادر ۸ گرم گاز SO_2 است جرم اتمی x کدام است (O=16)

(1) ۳۲ (2) ۱۶ (3) ۱۲ (4) ۲۸

۸- اگر جغای گاز اکسیژن در شرایط معین ۱۶ g L^{-1} باشد ۲۵۰ L گاز متان در همان شرایط چند اتم هیدروژن دارد؟

(C=12, O=16, H=1) (1) 6.02×10^{23} (2) 1.1×10^{24} (3) 12.04×10^{23} (4) 1.5×10^{24}

۹- آئین A را در اکسیژن کافی سوزانده اتم جرم کربن دی اکسید تشکیل شده به جرم آئین اولیه ۳/۳ است ساختار A کدام است؟

(C=12, O=16, H=1) (1) $CH_3C \equiv CH$ (2) $CH_3CH=CH_2$

(3) $CH_3CH_2C \equiv CH$ (4) $CH \equiv CH$

نیم ۲ - نیم ۳

۱۳

ظرفیت گرمایی

$$q = A \times \Delta T$$

$$q = m \cdot c \times \Delta T \Rightarrow A = m \cdot c$$

$$c = \frac{q}{m \Delta T}$$

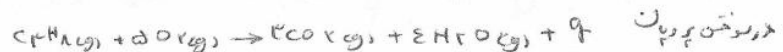
$$A = \frac{q}{\Delta T}$$

ظرفیت گرمایی حدی از میزان
و بیک جسم به مقدار گرمایی که در آن
جسم دمای یک واحد افزایش میابد.

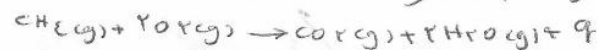
ظرفیت گرمایی موی گاز یکسانی با هم برابر است. ظرفیت گرمایی با هم برابر است.
ظرفیت گرمایی موی گاز یکسانی با هم برابر است. ظرفیت گرمایی با هم برابر است.
 $C_{mol} H_2 = N_2 = O_2$ برای موی $\times$ ویژه $C_{mol} = C_{H_2}$

هر چه جرم موی کمتر باشد و در یک تغییرات $C_{H_2} > C_{N_2} > C_{O_2}$

ظرفیت گرمایی از حالت گاز به آن تغییرات $C: H_2O(l) > H_2O(s) > H_2O(g)$
در موی H_2O از حالت گاز به آن تغییرات $C: H_2O(l) > H_2O(s) > H_2O(g)$



تغییر انرژی درونی هم از ظرفیت گرمایی و دمای آن شده است.



$$\Delta E > \Delta H \Rightarrow w > 0 \Rightarrow \Delta V < 0$$

$$\Delta E < \Delta H \Rightarrow w < 0 \Rightarrow \Delta V > 0$$

$$|\Delta E| > |\Delta H| \Rightarrow \Delta H \text{ هم علامت باشد}$$

تغییرات علامت باشد
یا $\Delta H = 0$ تغییرات نیست

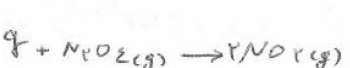
تجزیه شیمیایی $\Delta V > 0 \Rightarrow w < 0$ همراه است $q < 0$

$$\Delta E < \Delta H \Rightarrow |\Delta E| > |\Delta H|$$



آنتالپی شکست هیدروکربن قابل اندازه گیری مستقیم نیست. / آنتالپی شکست CO به روش مستقیم اندازه گیری نیست.

در محاسبه آنتالپی با استفاده از پیوند و انرژی دهنده ها و غلظت گاز است.



$$\Delta H > 0$$

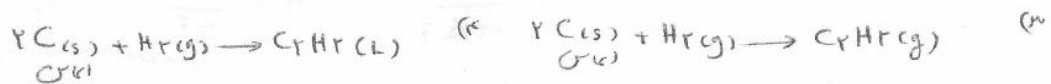
$$\Delta S > 0$$

واکنش تجزیه N_2O_4 را در نظر بگیرید.

این واکنش در دمای بالا خودبخود است (و چون در دمای اتاق انجام میگیرد دمای اتاق به خصوص میسر شود)

۱۴

۱۰- تعبیر آنتالپی در کدام واکنش منفی است؟



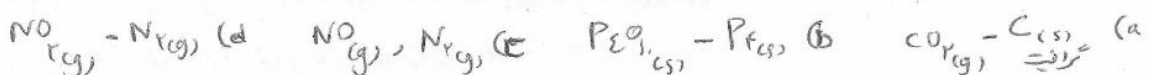
۱۱- از سوختن کامل ۱ گرم مخلوط گازی متیل $H_2C(g)$ در $CH_4(g)$ در اکسیژن در شرایط استاندارد ۷۳۱۰۶ کیلوژول گرما آزاد می‌گردد

نسبت مولی $\frac{H_2C(g)}{CH_4(g)}$ در مخلوط گازی داده شده کدام است؟ می‌دانیم که ترتیب سوختن $H_2C(g)$ و $CH_4(g)$ در همان شرایط به ترتیب

۱۴۶۹- و ۵۵۱۲- کیلوژول بر گرم است. (۱) $(C=12, H=1)$ (۲) $(C=12, H=1)$

(۳) $(C=12, H=1)$ (۴) $(C=12, H=1)$

۱۲- کدام ۲ مورد برای پیکرین عبارتند از آنتالپی استاندارد سوختن برابر با آنتالپی استاندارد تشکیل می‌باشد. مناسب است



(۱) a, b (۲) c, d (۳) a, c (۴) d, c

۱۳- کدام مطلب در مورد واکنش $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ درست است؟

(۱) همواره یک واکنش غیر خودبخودی است زیرا ΔS آن نامساعد است.

(۲) در همه دماها خودبخودی است زیرا ΔH آن مساعد است.

(۳) هر چند ΔS آن نامساعد است اما در دمای اتاق خودبخود انجام می‌گیرد.

(۴) هر چند ΔH آن مساعد است اما در دمای اتاق نمی‌تواند خودبخود انجام گیرد.

۱۴- اگر مخلوطی از این واکنش به حجم ۲۲،۴ لیتر در شرایط $S+P$ به طور کامل سوخته و ۱۴۲۸ کیلوژول گرما آزاد کرده باشد چند گرم این در این مخلوط وجود داشته است. (۱) $(C=12, H=1)$

(۲) $(C=12, H=1)$ (۳) $(C=12, H=1)$ (۴) $(C=12, H=1)$

(۱) $(C=12, H=1)$ (۲) $(C=12, H=1)$ (۳) $(C=12, H=1)$ (۴) $(C=12, H=1)$

۱۵- واکنش با اطلاعات زیر در چه دمای به تعادل می‌رسد؟ $\Delta H = -50 \text{ kJ}$ $\Delta S = 100 \text{ J/K}$

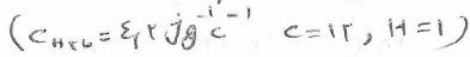
(۱) 200 K (۲) 500 K (۳) 400 K (۴) این واکنش هرگز به تعادل نمی‌رسد.

۱۶- ΔG یک واکنش در دماهای 300 K و 350 K به ترتیب برابر 592 kJ و 1896 kJ است بنابراین واکنش

مورد نظر ... و ... همراه است.

(۱) گرما ده - افزایش آنتروپی (۲) گرما گیر - افزایش آنتروپی (۳) گرما ده - کاهش آنتروپی (۴) گرما گیر - کاهش آنتروپی

۱۷- یک نمونه تقالان به جرم ۱۵۰ گرم که در یک گریج می‌باشد که دمای اولیه آن ۲۰ درجه سانتیگراد است. آب است به طور کامل سوخته شده و می‌شود پس از انجام واکنش دمای مجموع به ۲۴ می‌رسد اگر ظرفیت گرمایی گریج به وزن گرم آب ۴۸۰ باشد گرمای حاصل از سوختن تقالان چند کیلوکال بر مول است.

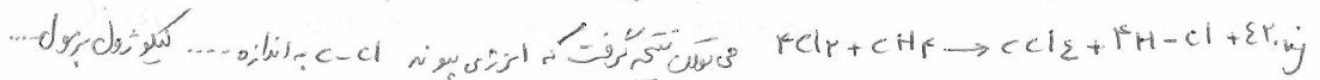


۴۹۰۸ (۱) ۳۸۷۰ (۲) ۳۸۱۶ (۳) ۳۱۴۳ (۴)

۱۸- مقایسه در مطلق گرمای واکنش و کسب شدن درجه ثابت و فرت رتبه به کدام صورت درست است؟ (گرمای واکنش درجه ثابت و فرت رتبه به ۹۰ و درجه ثابت به ۹۰۰ نفع داده شده است)

$$(1) |q_p| > |q_v| \quad (2) |q_p| < |q_v| \quad (3) |q_p| = |q_v| \quad (4) \text{اطلاعات کافی نیست}$$

۱۹- اگر انرژی پیوندهای C-H و C-Cl به ترتیب ۴۱۲ و ۴۳۱ کیلوکال بر مول باشد با توجه به واکنش جاری



از انرژی پیوند C-Cl است

(۱) ۸۶- کمر (۲) ۱۲۴- کمر (۳) ۸۶- کمر (۴) ۱۲۴- کمر

۲۰- نسبت $\frac{\Delta S}{\Delta H}$ برابر یک واکنش برابر ۲۰۰٪ است کدام اظهار نظر در مورد این واکنش نادرست است؟

(۱) آنتالپی واکنش و کسب شدن در حدف است هم محلی می‌گردد

(۲) افزایش دما، امکان پیشرفت خودبخودی واکنش زیاد می‌کند (۳) علامت ΔG واکنش به دما بستگی ندارد

بخش ۳ سال سوم: محلول ها

دو قطبی - دو قطبی > هیدروژن > هالید یون دو قطبی دیری

حلالیت گازها در مایعات: $NO > Ar > O_2 > CH_4 > N_2 > H_2$

درصد تفکیک یونی به دما و غلظت بستگی دارد هر چه درصد تفکیک یونی بیشتر و در دما و غلظت بیشتر باشد آن الکترولیت قوی تر است

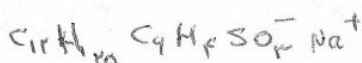
اغلب الکترولیت های قوی رسای قوی و جویین برق می‌زنند

بخش ۳ (آب) > ΔS (بخش ۳) > ΔS (بخش ۳)

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

هنگامی که دست خود را با صابون می‌شویم در واقع یک امولسیون از قطره های روغن بخش شده در آب ایجاد می‌کنیم (۲۰۰٪)

تفکیک کف (کفونیک گاز در مایع) ۲۰۰٪ هوا در ۳۰۰٪



سیدم دوگن بن برلند (۲۰۰٪)

شده سولفات که استر با رطوبت است به یک بخش برن چوب در آب می‌شود

۲۰۰٪ - ۲۰۰٪

۱۷۰

۲۱- غلظت یون Ca^{2+} در آب دریا برابر ۴۰۰ ppm است اگر قرار باشد در ۵ لیتر محلول Ca^{2+} موجود در آب دریا را با صورت رسوب کلسیم فسفات استخراج کنیم برابر چه ۱۵/۵ کیلوگرم رسوب کلسیم فسفات شدت آن آب دریا مورد نیاز است.

$$Ca=2, P=31, O=16$$

(۱) ۱۸ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۲۲

۲۲- غلظت مولال و مولار محلول از NaOH به ترتیب ۴٫۲۵ و ۴ است در صد جرمی NaOH در محلول و جگانی محلول به نسبت

$$g\ mol^{-1} \text{ نکریم است } (NaOH=40\ g\ mol^{-1})$$

(۱) ۱۱۲ - ۲۰ (۲) ۱۱۲۵ - ۲۰ (۳) ۱۱۲ - ۱۸۰ (۴) ۱۱۲۵ - ۱۸۰

۲۳- برای تهیه ۱۰ کیلوگرم محلول سدیم هیدروکسید که غلظت Na^{+} در آن برابر ۲۰۰ ppm و نیز برابر ۱۰۰ گرم محلول نیم مولال سدیم هیدروکسید در مجموع چند گرم NaOH مورد نیاز است.

$$(Na=23, O=16, H=1)$$

(۱) ۵٫۲۴ (۲) ۳٫۹۴ (۳) ۵٫۱۵۸ (۴) ۴٫۶۸

۲۴- شروع نقطه انجماد محلول ۱/۱ مولال نمک خوراکی --- کتون --- از شروع نقطه انجماد محلول ۱/۱ مولال شکر است

(۱) ۱/۵۵۵ - کسر (۲) ۱/۱۱۱ - کسر (۳) ۱/۱۱۱ - بشیر (۴) ۱/۵۵۵ - بشیر

۲۵- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) حبه های که درست های خود را با صابون می شویسم دو نوع کتونید شش هستند

(۲) زنجیر کربنی در پاک کشته های صابونی سدیم دودسیل ترین سولفونات دارای ۱۲ اتم کربن است

(۳) پاک کشته های صابونی نمونه از امولسیون ها هستند

(۴) ترکیب با فرمول شیمیایی $C_{18}H_{35}O_2K$ نمونه از یک صابون مایع است

۲۶- اگر بخواهیم ۲۰۰ لیتر محلول ۷۲ ppm یون سدیم از یک از نمک های زیر تهیه کنیم با استفاده از کدام نمک جرم کمتری از آن مورد نیاز است؟

(۱) $NaNO_3$ (۲) Na_2SO_4 (۳) Na_2PO_4 (۴) Na_2HPO_4 (۵) Na_2HPO_4 (۶) Na_2HPO_4 (۷) Na_2HPO_4 (۸) Na_2HPO_4 (۹) Na_2HPO_4 (۱۰) Na_2HPO_4

۲۷- جگانی محلول سدیم هیدروکسید در آب ۱۱۰۴ گرم و غلظت مولی آن ۲ مولار است جگانی سدیم هیدروکسید با چه جگانی

$$NaOH=40\ g\ mol^{-1}$$

(۱) ۲ (۲) ۱۱۵ (۳) ۴ (۴) ۳٫۲

۲۸- ۵۰ گرم سدیم هیدروکسید با خلوص ۸۰٪ را به ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۳٪ جرم سدیم هیدروکسید با جگانی ۱۰۰٪ اضافه می کنیم

تفاوت جرم محلول در دو محلولی که با خلوص ها در آب می شوند و با خلوص ها حل نمی شوند کدام است؟

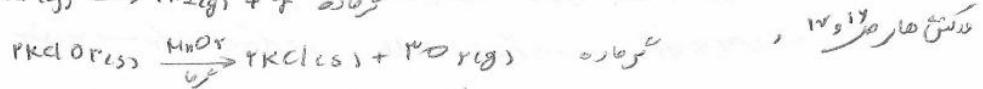
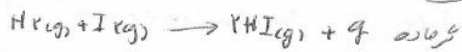
(۱) ۳٫۴۴ (۲) ۱٫۵۲ (۳) ۱٫۴۸ (۴) ۲٫۰۶

عمر ۱۷

نخستین ۱- پیش

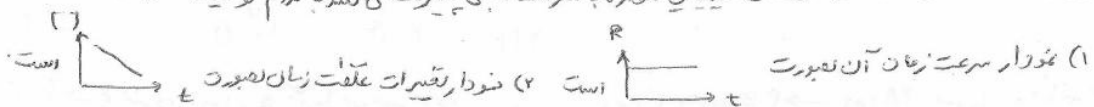
مطبق تقریب برخورد سرعت واکنش به تعداد برخورد های بین ذره ها و واکنش دهنده (در دما و حجم و در دما و زمان) بکنی دارد.
اگر هم تعداد زیاد ذره برخورد به وقوع می پیوندد اما تنها شمار اندکی که دارای انرژی کافی و جهت گیر مناسب هستند به ترکیب فراورده می انجامد.

حاصل انرژی لازم بر اثر شوخ واکنش انرژی در تقارب برخورد است.



در هیپوکلریت سدیم این جهت به سمت چپ واکنش در دما و واکنش سرعت می گیرد.

۱- این عبارت که شمار اندکی از واکنش های شیمیایی همواره با سرعت ثابتی پیشرفت می کنند با کدام توصیف سازگاری ندارد.



(۳) با تغییر در غلظت واکنش دهنده سرعت تغییر خطی نشانی که (۴) رابطه قانون سرعت برابر آن تغییرات $R=k$ است

۲- جدول زیر مربوط به واکنش $3A + 2B \rightarrow C$ با رابطه قانون سرعت $R = k[A]^m[B]^n$ می باشد m, n و k به ترتیب کدام اعدادی خواهند باشند؟

آزمایش	[A]	[B]	R
۱	۴	۴	۰.۰۱۶
۲	۲	۱۲	۰.۰۰۸
۳	۸	۱	۰.۰۳۲

$$(۲) \quad 1/0.05 - 2 - 0.05$$

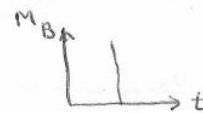
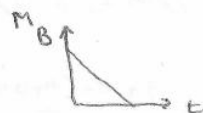
$$(۱) \quad 1/0.01 - 2 - 0.05$$

$$(۴) \quad 1/0.02 - 1/0.05 - 1$$

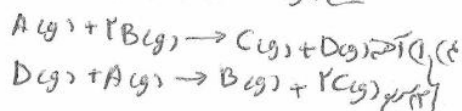
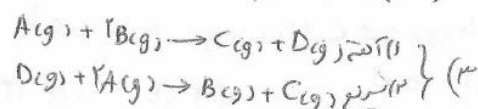
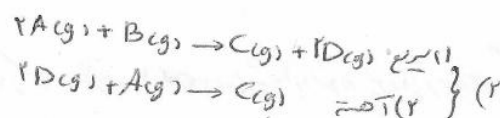
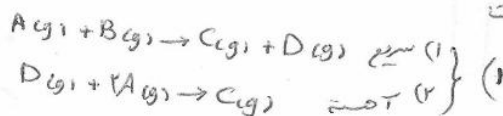
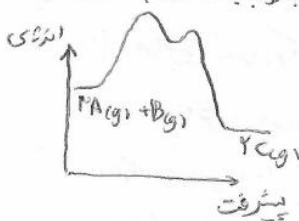
$$(۳) \quad 1/0.01 - 1/0.05 - 1$$

۳- برای واکنش $A + B \rightarrow C + D$ داده های زیر از ۳ آزمایش مختلف بدست آمده است کدام نمودار درست رسم شده است

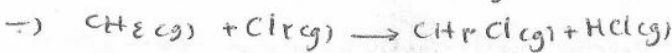
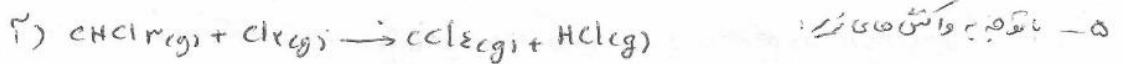
آزمایش	[A]	[B]	R
۱	۰.۰۱	۰.۰۱	$1/4 \times 10^{-2}$
۲	۰.۰۲	۰.۰۲	$1/2 \times 10^{-2}$
۳	۰.۰۴	۰.۰۲	$1/4 \times 10^{-2}$



۴- قانون سرعت برای واکنش $2A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$ عبارت $R = k[A][B]^2$ است به موجب نمودار کدام سازوکار برای این واکنش درست است

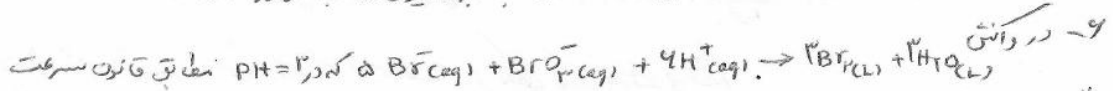


۱۷۱



که هر یک در یک ظرف یک لیتر با فشار و دمای یکسان انجام می‌شود در ظرف نتیجه است

- (۱) ۶۲ شمار برضد های مولکول‌ها (۲) ۱۰ انرژی مناسب مولکول‌ها هنگام برخورد
(۳) ۵ انرژی مناسب مولکول‌ها هنگام برخورد (۴) ۵ جهت تری مناسب مولکول‌های برخورد کننده



$$R = k [\text{Br}_2] [\text{HOBr}] [\text{H}^+]^2$$

(۱) 10^{-9} (۲) 10^{-4} (۳) 10^{-3} (۴) 10^{-2}

۷- در یک ظرف ۱ لیتری ۱۰ مول A را گرم می‌کنیم تا تجزیه شود $2A(g) \rightarrow 4B(g) + C(g)$ پس از ۲۰ ثانیه چند

مول گاز در ظرف واکنش وجود دارد. (سرعت واکنش در این مدت $1.5 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$ است)

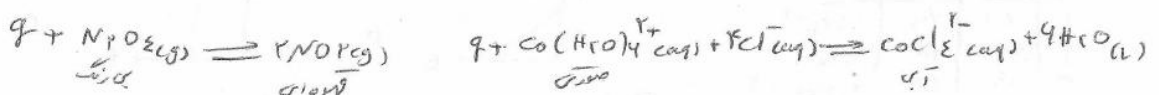
(۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

بخش ۲ تعادل شیمیایی

در واکنش‌های کامل یک یا چند واکنش دهنده به طور کامل مصرف می‌شود اگر K بزرگ باشد با بهره‌گیری از اصل لئوویلیتر می‌توانیم محاسبه‌های کمی را انجام داد.

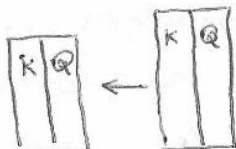
در واکنش تجزیه سنگ آهک $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ در دمای ۲۵°C واکنش رفت انجام نمی‌شود.

شرایط لازم برای انجام واکنش بین H_2 و O_2 گرما - جرقه - کاتالیزور (از نظر ترمودینامیکی مساعد - از نظر سینتیکی کند می‌شود)



کاتالیزور ثابت سرعت واکنش رفت و برگشت را به یک نسبت تغییر می‌دهد (نه به یک اندازه) از این رو K ثابت است

۸- با توجه به مقدار K و جهت جابجایی واکنش تعادل در غودار نمودی زیر نوع تغییر اعمال شده و نوع واکنش کدام است:



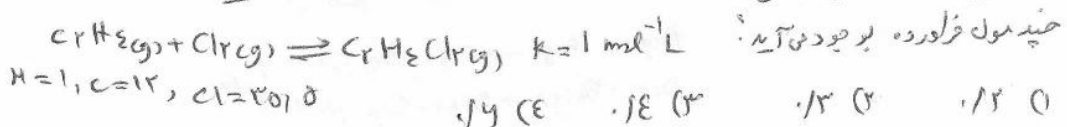
(۱) افزایش فشار و واکنش برگشتی

(۲) افزایش فشار و واکنش برگشتی

(۳) افزایش دما و واکنش برگشتی

(۴) کاهش دما و واکنش برگشتی

۹- اگر H_2 گاز اتان و H_2 گاز متان در ظرف ۱ لیتری در دمای ۲۵°C واکنش به حالت تعادل به تعادل



۱۹

اسیدها و بازها:

$$K_a = \alpha^2 M$$

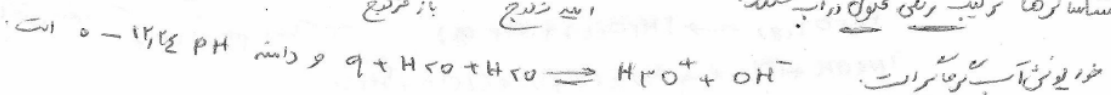
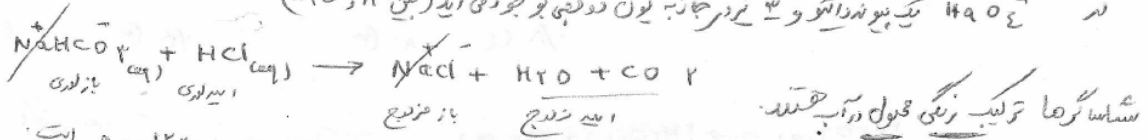
قدرت اسید: α $K_a \propto \alpha$ α بزرگتر

قدرت اسید با ثابت یونس K_a رابطه مستقیم دارد. در محلول H_2SO_4 قویتر H_2SO_4 قویتر است.

در دوش سدیم: H_2SO_4 و سدیم: H_2SO_4 ترکیب یونی نامحلول در آب است.

در واکنش خنثی شدن آرسین یون های H_2SO_4 که در واکنش خنثی شدن یون های H_2SO_4 و سدیم: H_2SO_4 ترکیب یونی نامحلول در آب است.

در H_2SO_4 یک یون H_2SO_4 و یک یون H_2SO_4 در واکنش خنثی شدن آرسین یون های H_2SO_4 و سدیم: H_2SO_4 ترکیب یونی نامحلول در آب است.



کربوکسیلیک اسید: در اثر حل شدن در آب به یون خود را از دست داده و سر به حالت تعادل می ریزد.

۵ لیتر خون انسان ۱۵۰۰ میلی مول HCl مولاریته می تواند پیدا کند.

استرها بر اثر واکنش با آب طی یک واکنش برگشت پذیر به اسید و الکل و کربوکسیلیک اسید می توانند تجزیه می شوند.

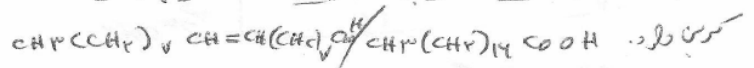
آبکافت استرها در محیط قلیایی برگشت پذیر است. اسید چرب میزنده (استر) میزنده (اولیک اسید) بین ۱۴ و ۱۸.

$$\Delta pH = \log n_v$$

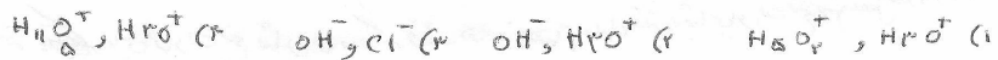
اسید: n_v

$$\Delta pH = \frac{1}{n} \log n_v$$

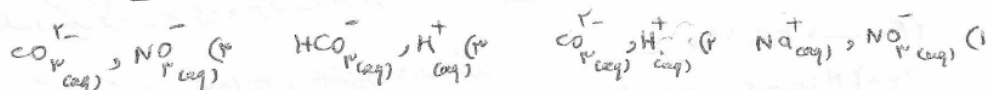
اسید: n



۱۰- در محلول اسید روغن کدو اسید کدام جنبه یون خنثی قابل تعریف نیستند؟



۱۱- در معادله خنثی شدن سدیم نیتریک اسید توسط سدیم هیدروکسید کربنات یون های واکنش پذیر (غیر قیاسی) کدام اند؟



۱۲- ۱۰۰ میلی مول ۰/۵ مولار اسید HA ($K_a = 5 \times 10^{-4}$) به شسته است. pH این محلول به تقریب کدام است و برای خنثی کردن کامل این محلول چند گرم سدیم هیدروکسید لازم است؟ ($NaOH = 40 \text{ g/mol}$)



۱۳- اگر در محلول یک بار ضعیف BOH در محلول یک مولار آن برابر $1/10$ باشد pK_b این باز و pH تقریبی این محلول به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟

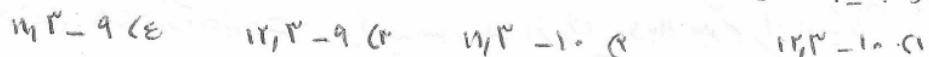


۱۴- محلول ۰/۱ مولار اسید ضعیف HA ($pK_a = 7$) با افزودن کردن سدیم هیدروکسید در محلول خنثی شدن است. pH این محلول از آغاز واکنش تا خنثی شدن ۵۰ درصد از مقدار اسید به تقریب چند واحد تغییر می کند؟



۱۵- به ۵۰ میلی مول 0.2 mol/L سود سوزآور در قطره قطره آب اضافه می کنیم اگر حجم آب اضافه شده ... برابر حجم سود باشد

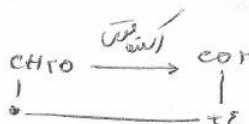
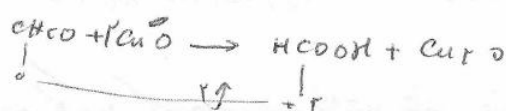
pH محلول به چه می رسد.



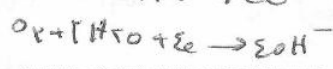
۱۲- PH محلول ۴/۴ مولار سولفوریک اسید برابر ۱۲/۲ است در چه نوبت سولفوریک اسید در مرحله دوم تخلیه آن انجام است؟
 (۱) ۱/۱ (۲) ۱/۱۵ (۳) ۱/۲ (۴) ۱/۲۵
 ✓ = ۵ ص

$\cdot / \wedge (E) \quad \wedge (E) \quad \neg E (G) \quad E (G)$

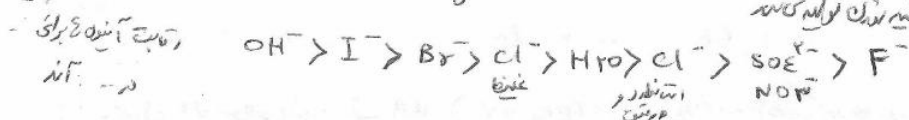
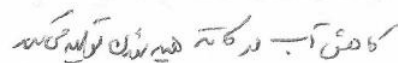
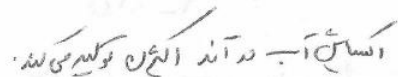
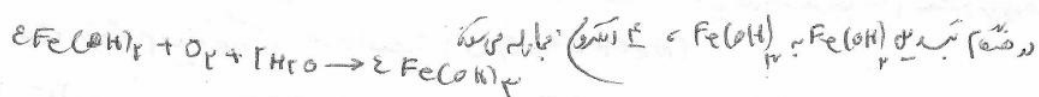
عج ۴: اکثر رشتی واکش سهم نامیاد



برای به دست آوردن یک نیم واکنش، طرف چپ و راست را موازنه می‌کنیم.



در واکنش رنگ زرد آهن و تبدیل به $Fe_2(OH)_2$ و رسوب سفید و به رسوب


$$x \text{ Al}_2\text{O}_3 + y \text{ C}_{60} \rightarrow z \text{ AlC}_{12} + w \text{ CO}_{eq}$$

Cu(OH)_2 در OH^- از آکاف SO_4^{2-} ، CuSO_4 برپور می آید.

۲۱

در بالا این آنتروپی شیمیایی مس،
آتم Ag ، Au ، اکسید نقره
و یون Ag^+ ، Au^+ موجود می باشد

۱۸- کدام ترکیب در مورد واکنش $2H_2SO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ درست است؟

- (۱) نیم واکنش اکسایش آن به صورت $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ است.
- (۲) یونی از یون های سولفات نقش اکسده را دارند.
- (۳) اتم های اکسژن کاهش یافته اند.
- (۴) هم اکسید و هم کاهش توسط یک عنصر انجام شده است.

۱۹- یون $...$ ، یون $...$ ، یون $...$ نقش کاتدی ندارند.

- (۱) نیترات، برصاف، نیترات
- (۲) کربنات، به مالت، پرمنگنات
- (۳) دی کربنات، برصاف، خفیات
- (۴) کربنات، به مالت، پرکسید

۲۰- کدام مطلب در مورد ترکیب با فرمول $(CH_3)_2COH$ نادرست است؟

- (۱) در حضور گرما و مقدار اندکی مولفورتیک اسید با آن ترکیب اسید واکنش می دهد.
- (۲) بر اثر اکسایش به ترکیبی تبدیل می شود که در برابر اکسایش مقاوم است.
- (۳) میانگین عدد اکسایش اتم های کربن در آن برابر با ۲- است.
- (۴) ایندولرست قوی تر از استر است.

۲۱- آنتروپی های حاصل از اکسایش کامل a مول متانول می تواند b مول از $CaCl_2$ را به طور کامل - کاهش دهد نسبت به a/b کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) ۴

۲۲- اگر واکنش $A(s) + B(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + B(s)$ در شرایط دیت نظرد خود بخودی باشد می توان نتیجه گرفت که در جدول پتانسیل

- (۱) پتانسیل استاندارد A ... از B ...
- (۲) پتانسیل استاندارد A ... از B ...
- (۳) پتانسیل استاندارد A ... از B ...
- (۴) پتانسیل استاندارد A ... از B ...

۲۳- با انجام برعکافت محلول کدام یک در آند گاز اکسژن آزاد می شود و در کاتد لایه نازکی از اتم فلزی ایجاد می گردد؟

- (۱) $Cu(NO_3)_2$
- (۲) $NaCl$
- (۳) KF
- (۴) BaI_2

۲۴- در برعکافت محلول مس (II) سولفات به ازای تولید $1.28g$ فلز مس ($Cu=64$) چند لیتر گاز اکسژن در شرایط STP

- (۱) 1.54
- (۲) 1.13
- (۳) 1.26
- (۴) 1.48

۲۵- کدام واکنش به شکلی که نوشته شده است انجام پذیر است؟

- (۱) $Cu(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CuCl_2(aq) + H_2(g)$
- (۲) $Br_2(l) + 2NaCl(aq) \rightarrow 2NaBr(aq) + Cl_2(g)$

- (۳) $Fe(s) + AlCl_3(aq) \rightarrow FeCl_3(aq) + Al(s)$
- (۴) $2FeCl_3(aq) + Fe(s) \rightarrow 2FeCl_2(aq)$