

1. جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.

- الف) عنصر H... تنها نافلز گروه اول جدول دوره ای می باشد.
 ب) در جدول ژانت دسته و اضافه شده است که از دوره شروع می شود.
 ج) در دوره چهارم جدول دوره ای ، عنصر دارای زیر لایه d پر می باشد.
 د) هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن فلز دشوارتر است.
 و) جنبش های نامنظم ذره ها در حالت گازها شدیدتر از حالت مایع می باشد.
 ه) طبق جدول کتاب درسی بیشترین ظرفیت گرمایی ویژه مواد متعلق به آب می باشد.
 ۴,۲

2. درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

- الف) ~~X~~ یاقوت همان آلومینیوم اکسید است که برخی از یون های آلومینیوم آن با یون های منجس جایگزین شده است.
 ب) بازتاب زیاد پرتوهای خورشید از ویژگی های طلاست که باعث شده از آن در کلاه فضانوردان استفاده کنند.
 ج) بطور کلی در هر واکنش شیمیایی که بطور طبیعی انجام می شود واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها کمتر است. جایزای فرآورده از واکنش دهنده بیشتر است.
 د) ~~X~~ درخشندگی و براق بودن جزو ویژگی های مشترک همه عنصرهای گروه چهاردهم جدول دوره ای می باشد.
 کربن

3. مفاهیم زیر را تعریف کنید.

- الف) گران روی مقاومت یک ماده در برابر جاری شدن
 ب) انرژی گرمایی مجموع انرژی جنبشی یک ماده
 ج) ظرفیت گرمایی مولی مقدار گرمایی که به یک مول از ماده می دهیم تا دمای آن ۱°C افزایش یابد

4. به سوالات چهار گزینه ای زیر پاسخ دهید.

- اختلاف شعاع اتمی کدام دو عنصر متوالی بیشتر است؟
 الف) Na و Mg (ب) Al و Mg (✓) Si و Al (د) Cl و Si
 - عناصری که واکنش پذیری بسیار کمی دارند و اغلب در لایه ظرفیت خود 8 الکترون دارند کدام است؟
 الف) هالوژن ها (ب) فلزات قلیایی (✓) گازهای نجیب (د) فلزات قلیایی خاکی



5. مطابق تصاویر کتاب درسی به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

الف) واکنش گاز کلر با فلزهای لیتیم، سدیم و پتاسیم آرام و آهسته است یا شدید و سریع؟

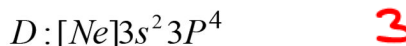
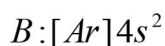
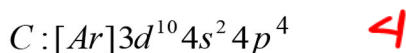
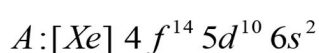
ب) از واکنش گاز کلر با کدام یک از عناصر ذکر شده نور بیشتری تولید می شود؟ به نظر شما دلیل آن چیست؟



6. در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی چه تغییری می کند؟ یک دلیل ذکر کنید.

افزایش ← تعداد الکترون بیابادی شود.

7. با توجه به آرایش الکترونی عنصرهای زیر به پرسش ها پاسخ دهید.



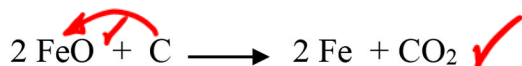
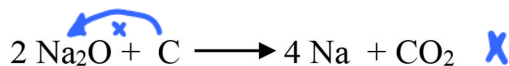
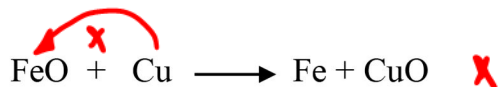
الف) کدام دو عنصر در یک گروه از جدول دوره ای قرار دارند؟ آرایش الکترونی مناسب
ب) کدام دو عنصر در یک دوره از جدول تناوبی قرار دارند؟ بزرگترین عدد بیابادی



8. معادله نمادی واکنش شناسایی یون Fe²⁺ را بنویسید.

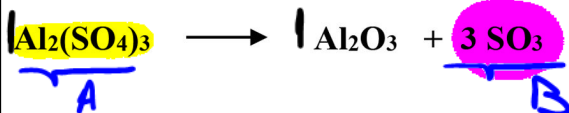


9. مشخص کنید واکنش های زیر بطور طبیعی انجام پذیرند یا انجام ناپذیر؟



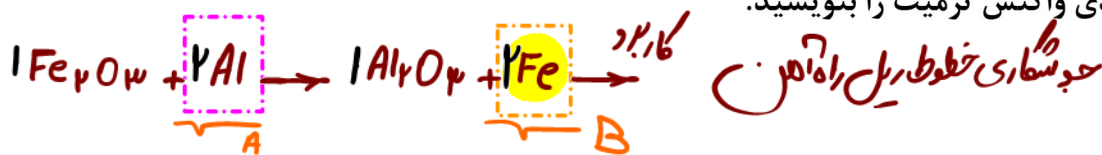
10. اگر 89 گرم آلومینیوم سولفات با خلوص 80% به میزان 67% تجزیه شود، در شرایط استاندارد چند لیتر گاز گوگرد تری

اکسید تولید می شود؟ (Al₂(SO₄)₃ = 342 g/mol) جازده



$$149 \text{ gr A} \times \frac{1 \text{ mol A}}{342 \text{ g A}} \times \frac{100}{100} \times \frac{3 \text{ mol B}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{22.4 \text{ lit B}}{1 \text{ mol B}} \times \frac{97}{100} =$$

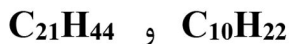
11. الف) معادله نمادی واکنش ترمیت را بنویسید.



12. برای تولید 279 گرم آهن، چند گرم آلومینیوم با خلوص 80 درصد مورد نیاز است؟ (Fe = 56, Al = 27, O = 16)

$$279 \text{ gr Fe} \times \frac{1 \text{ mol B}}{56 \text{ gr B}} \times \frac{2 \text{ mol A}}{2 \text{ mol B}} \times \frac{100}{80} \times \frac{27 \text{ gr A}}{1 \text{ mol A}} =$$

13. با توجه به هیدروکربن های مقابل به سئوالات زیر پاسخ دهید.



الف) فراریت کدام یک بیشتر است؟ $C_{10}H_{22}$

ب) گشتاور دوقطبی کدام یک بیشتر است؟ $C_{10}H_{22}$ کمتر

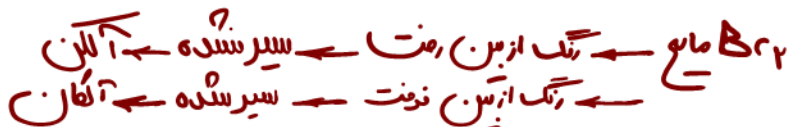
ج) گران روی کدام یک کمتر است؟ $C_{10}H_{22}$

14. به سئوالات زیر جواب کوتاه دهید.

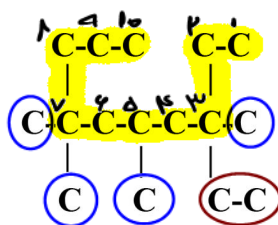
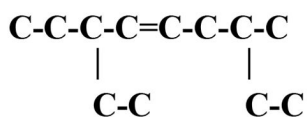
الف) چرا پس از شستن دست با بنزین، دست خشک می شود؟

بنزین خابلی است و با آب مل شدن چربی پوست در فرودش می رسد و چربی از پوست جدا می شود.

ب) برای تشخیص آلکن ها از آلکان ها از چه ماده ای می توان استفاده کرد؟



15. هیدروکربن های زیر را نامگذاری کنید.

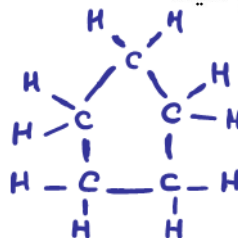
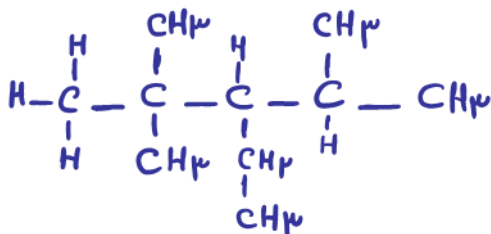


۳-اتیل، ۳، ۴، ۴-تری‌متیل‌هگزان

16. ساختار هیدروکربن های زیر را رسم کنید.

ب) 3-اتیل، 2 و 2 و 4-تری متیل پنتان

الف) سیکلو پنتان



17. الف) ناخالصی های زغال سنگ را نام ببرید. (فقط دو مورد) **گوگرد - نیتروژن - نیکل - مس - سرب**
 ب) درصد کدام برش های نفتی در نفت سنگین بیشتر است؟ **نفت کوره**
 ج) برای سوخت هواپیما از چه برش نفتی استفاده می شود؟ **نفت سفید - آلکان ۱۵ الی ۱۸ کربنه**

18. الف) دمای یک ماده تعیین کننده چیست؟ (فقط دو مورد بنویسید)
۱) میانگین قندی ذرات ۲) میانگین انرژی جنبشی ذرات ۳) سردی دلی ماده
 ب) ظرفیت گرمایی وابسته به چه عواملی است؟ (دو مورد نام ببرید)
مقدار ماده - دمای ماده - فشار ماده

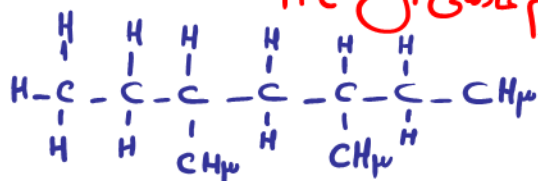
19. هر یک از متن های زیر را با استفاده از گزینه های درست کامل کنید.
 - هر چه اتم فلزی در شرایط معین (آسانتر) بیشتر) الکترون از دست بدهد خصلت (فلزی) / نافلزی) بیشتری دارد و فعالیت شیمیایی آن بیشتر است.
 - با افزایش شمار اتم های کربن در آلکان های راست زنجیر (گرانروی) فراریت) افزایش می یابد.
 - اگر در یک فرآیند دمای یک سامانه کاهش یابد آن سامانه (گرماگیر) (گرماده) می باشد.
 - (گرما) را می توان هم ارز با مقدار (انرژی گرمایی) دما) دانست که به دلیل تفاوت در (انرژی گرمایی) (دما) جاری می شود.

20. درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و علت نادرست بودن هر عبارت را بیان کنید.
 X - در یک دوره از چپ به راست جدول تناوبی، شعاع اتمی افزایش می یابد. **بدریل ثابت بودن لایه های ظرفیت و افزایش شعاع**
 ✓ - فرمول عمومی سیکلوانالکان ها و آلکن ها به صورت C_nH_{2n} می باشد.
 - هر چه ظرفیت گرمایی ویژه ای ماده ای بیشتر باشد، مقاومت آن ماده در برابر تغییرات دما کمتر است.

- در کشاورزی از گاز این به عنوان عمل آورنده استفاده می شود. **این - اتیلن**
(آلکن ما) C_2H_4

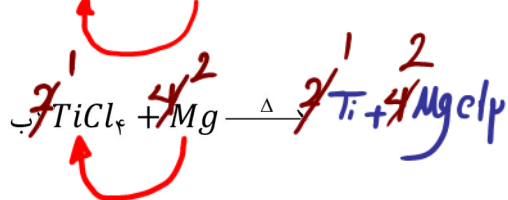
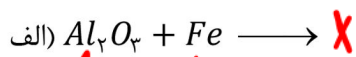
21. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) کدام آلکان ها در دمای اتاق به حالت گازی شکل هستند؟ **آلکان C_1 تا C_4**
 ب) علت انفجار در معادن زغال سنگ چیست؟ **تجمع گاز متان - افزایش احتمال انفجار**
 پ) ظرفیت گرمایی را تعریف کنید؟ **مقدار گرمایی که به یک حجمی دمای آن $1^\circ C$ افزایش**

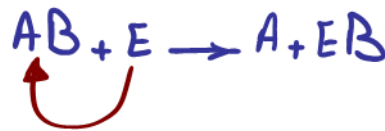


ت) فرمول مولکولی ۳، ۵ - دی متیل هپتان چیست؟
 C_9H_{20}

22. انجام شدن یا نشدن هریک از واکنش های زیر را بررسی کنید.



جدول معادلات جزیی



23. برای تهیه ۱۴/۲ گرم گاز کلر مطابق واکنش زیر، به تقریب به چند گرم نمونه ناخالص MnO_2 با خلوص ۷۵٪ نیاز است؟

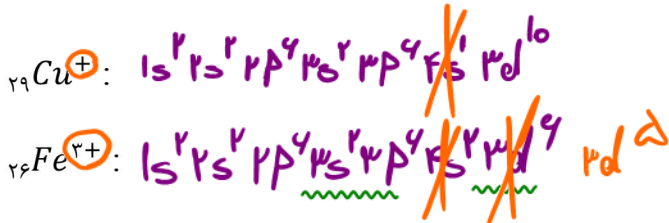
($Mn = 55, Cl = 35.5, O = 16 : g.mol^{-1}$)



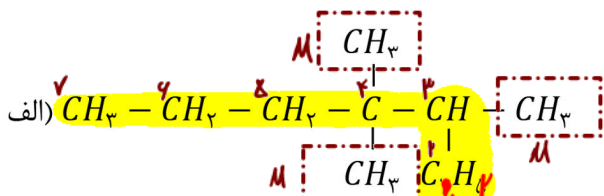
تیپ ۲
الکات A؟ الکات B
۰.۷٪ فلوس A

$$\frac{172}{10} g B \times \frac{1 mol B}{172 g B} \times \frac{1 mol A}{1 mol B} \times \frac{100}{75} \times \frac{44 g A}{1 mol A} = 23.2$$

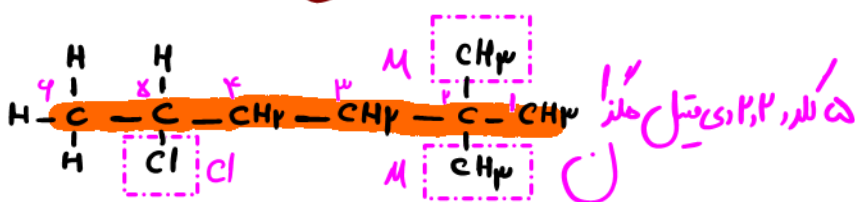
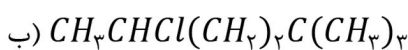
24. آرایش الکترونی هر یک از یون های زیر را رسم کنید.



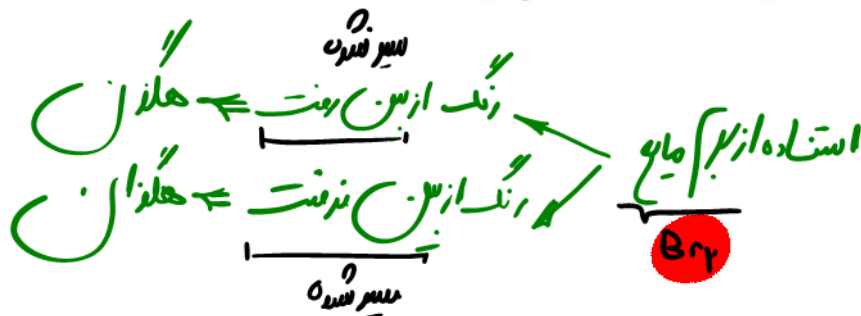
25. هریک از ترکیب های زیر را به روش آیوپاک نام گذاری کنید.



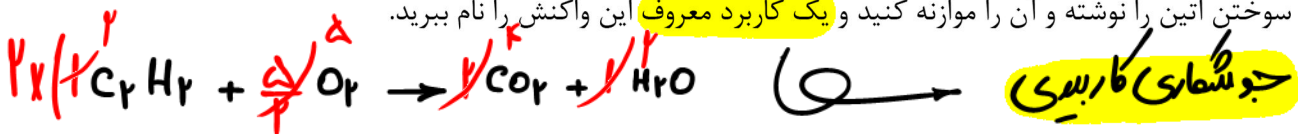
۳، ۴، ۴، ۳ تری متیل هپتان



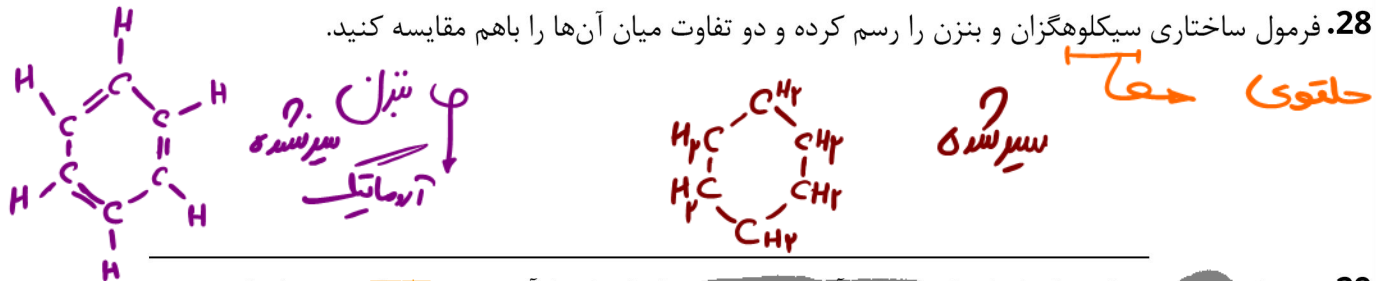
26. روشی برای تشخیص دو مایع بی رنگ هگزان (C_6H_{14}) و ۱-هگزن (C_6H_{12}) بنویسید؟



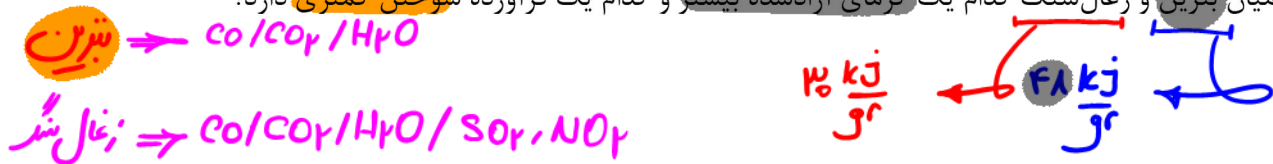
27. واکنش سوختن اتین را نوشته و آن را موازنه کنید و یک کاربرد معروف این واکنش را نام ببرید.



28. فرمول ساختاری سیکلوهگزان و بنزن را رسم کرده و دو تفاوت میان آن‌ها را باهم مقایسه کنید.



29. در میان بنزین و زغال سنگ کدام یک گرمای آزادشده بیشتر و کدام یک فرآورده سوختن کمتری دارد؟



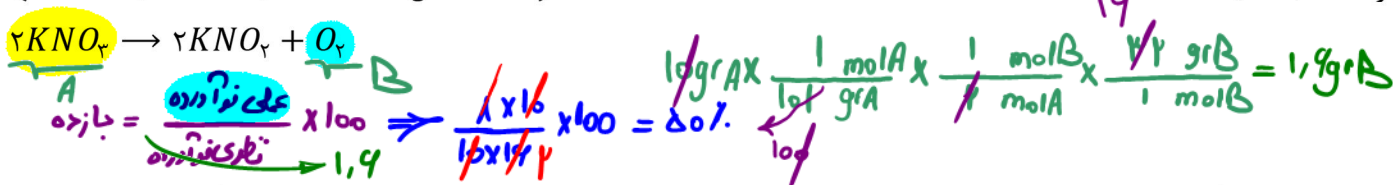
30. به 40 گرم سدیم کلرید با گرمای ویژه $0.85 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ به مقدار 0.17 کیلوژول گرما می‌دهیم تا دمای آن به 20°C برسد. دمای اولیه آن را بر حسب کلوین بدست آورید؟

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{1}{100} \times 1000 = 40 \times \frac{1}{100} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 2.5$$

$$\Delta = 20 - \theta_1 \Rightarrow \theta = 17.5^\circ\text{C}$$

$$17.5^\circ\text{C} + 273 = \text{K} \Rightarrow 290.5 \text{ K}$$

31. مقدار 10 گرم پتاسیم نیترات KNO_3 را گرما می‌دهیم که در نتیجه 0.18 گرم گاز اکسیژن بدست می‌آید. بازده درصدی این واکنش را محاسبه کنید.



32. عبارت‌های زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.

- (الف) اولین سری از عناصر واسطه در تناوب **سازمان** جدول دوره‌ای قرار می‌گیرند. از Sc تا Lu **سرری می‌شود**.
 - (ب) در کشاورزی، برای رسیدن میوه‌های نارس از **اتن** به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود. C_2H_4
 - (پ) برای جلوگیری از پوکی استخوان باید **کلسیم** در رژیم غذایی ما باشد.
 - (ت) انرژی گرمایی یک لیوان آب 45°C **کمتر** یک پارچ آب 45°C است. **انرژی گرمایی** (با همان مقدار)
 - (ث) در تولید لامپ چراغ های جلوی خودروها از **هالوژن** استفاده می‌شود.
 - (ج) رسانایی الکتریکی X 24 **بسیار** از Y 14 است.
 - (چ) گرمای حاصل از سوختن یک گرم زغال سنگ از بنزین **کمتر** است.
 - (ح) نقطه جوش آلکانی با 12 کربن از آلکانی با 22 هیدروژن **بسیار** است.
- $2n + 2 = 22 \Rightarrow n = 10$ کربن

33. عبارت مناسب را انتخاب کرده و دور آن خط بکشید.

الف) برم در (۲- متیل پنتان، ۲- هگزن) بی‌رنگ می‌شود.

ب) در فولاد مبارکه، برای استخراج آهن از (کربن، سدیم) استفاده می‌کنند.

پ) (سیکلوپنتان، نفتالن) یک ترکیب آروماتیک است. **نفتالن** $\leftarrow C_{10}H_8 \leftarrow$ **هندبیل در نامهای فرس و لبائل**

ت) برای تشخیص یون‌های آهن، به محلول حاوی آن (سدیم هیدروکسید، سدیم نیترات) اضافه می‌کنیم، رنگ رسوب سبز نشان‌دهنده (Fe^{3+}, Fe^{2+}) است.

ث) در پالایشگاه‌ها ترکیباتی که از قسمت‌های بالای برج تقطیر جدا می‌شوند، نقطه جوش (کمتری، بیشتری) نسبت به محصولات پایینی برج دارند.

34. درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارات نادرست را بنویسید.

الف) استخراج فلز Zn از معدن دشوارتر Mg است. ص غ **آسان‌تر**

ب) Si در اثر ضربه خرد می‌شود. ص غ **واندرالعی**

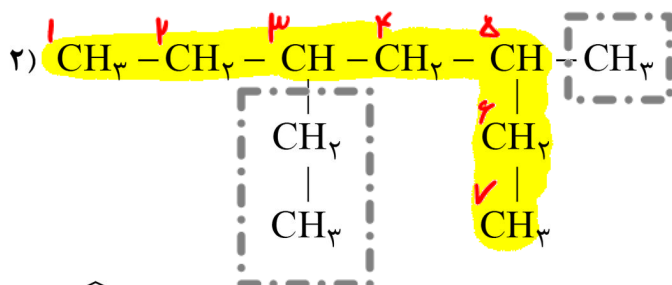
پ) نیروی بین مولکولی در آلکان‌ها از نوع هیدروژنی است. ص غ **واندرالعی**

ت) بازیافت فلزها به توسعه پایدار یک کشور کمک می‌کند و گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد. ص غ

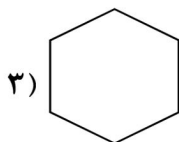
سرعت گردش جهانی را کاهش می‌دهد.

35. با توجه به ترکیبات داده شده پاسخ دهید.

الف) ترکیبات ۱ و ۲ و ۳ را نام گذاری کنید.



۳ ایل ۴ ایل متیل



سکلو هگزان

ب) واکنش پذیری ترکیب (۱) بیشتر است یا (۲)؟ چرا؟

(۱) زیرا پیوند دوگانه در بین کربن دارد ترکیب اسیر نشده کرده است.

36. از بین عناصر داده شده پاسخ دهید. $_{28}Ni - _{21}Sc - _{29}Cu - _{22}Ti - _{24}Cr - _{26}Fe - _{14}Si$

(الف) کدام یک از عناصر فوق با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند؟

(ب) کدام یک عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی می‌باشد؟

(پ) کدام یک فلزی محکم، کم‌چگال و مقاوم در برابر خوردگی می‌باشد که در بدنه دوچرخه کاربرد دارد؟

(ت) استخراج کدام فلز به روش گیاه پالایی مقرون به صرفه است؟

37. پاسخ کوتاه دهید.

(الف) کدام ویژگی در طلا سبب شده است تا در کلاه فضانوردان کاربرد داشته باشد: **بازتاب پرتوهای نور سبسی**

(ب) کدام ویژگی آلکان‌ها سبب می‌شود تا بتوان از آن‌ها برای حفاظت از فلزات استفاده کرد:

ناپلجی بودن

SO₂
لوله‌ای آلسید

(پ) گازی که از سوختن زغال سنگ تولید شده و منجر به بارش اسیدی می‌شود:

(ت) ماده‌ای که دلیل اصلی اغلب انفجارهای معادن زغال سنگ است:

متان (CH₄)

38. پاسخ دهید.

(الف) چرا افرادی که با گریس کار می‌کنند، دستشان را با بنزین یا نفت می‌شویند؟

چون گریس و نفت و بنزین همه ناپلجی هستند پس گریس در آن ما به راحتی حل می‌شود.

(ب) آرایش الکترونی یون X^{2+} به $3d^9$ ختم می‌شود، آرایش الکترونی اتم X را بنویسید.

2: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁴ 4s¹ 3d¹⁰

(پ) میانگین تندی مولکول‌های اتانول را در هر دو ظرف با نوشتن دلیل مقایسه کنید.



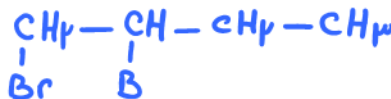
100 ml C₂H₅OH (1)



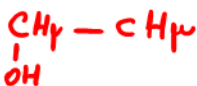
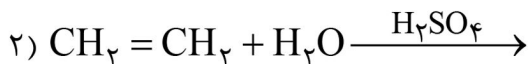
150 ml C₂H₅OH (2)

چون دمای هر دو ظرف یکسان است پس میانگین تندی مولکول‌ها برابر است.

39. (الف) واکنش‌های زیر را کامل کرده و به سؤالات پاسخ دهید.



آردی پمبودتان

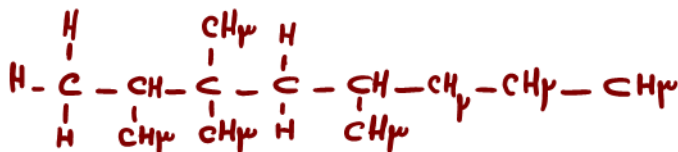


اتانول

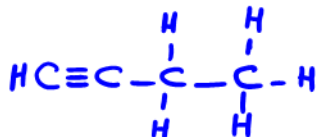
(ب) نام فرآورده واکنش ۱ و ۲ را بنویسید و یک کاربرد برای فرآورده ۲ بیان کنید.

مقد عفونی لته در بیمارستان

40. الف) فرمول ساختاری پیوند - خط را برای ۲، ۳، ۳، ۵- تترامتیل اکتان رسم کنید.



ب) فرمول ساختاری کامل ۲- بوتین را رسم کنید.



ج) در هریک از ظرف‌های مقابل، آلکان‌های $C_{11}H_{24}$ و $C_{15}H_{32}$ وجود دارند که برچسب نام هریک از روی ظروف پاک شده است. مشخص کنید که در هر ظرف کدام آلکان وجود دارد؟

چون ظرف ۱۱ ایزو آلکانی بیشتری دارد پس قطعاً تعداد کمتری از آن بستری است.

41. با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.

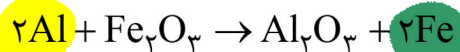
فلز	آهن	نقره	مس
گرمای ویژه	۰/۴۵۱	۰/۲۳۵	۰/۳۸۵

الف) به ۸۰ گرم از فلزی خالص، ۱۸۸ ژول گرما می‌دهیم تا دمای آن از ۴۵ تا ۵۵ درجه سانتیگراد افزایش یابد. مشخص کنید این فلز کدام یک از فلزهای داده شده در جدول بالاست؟

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 188 = 80 \times c \times 10$$

$$\Rightarrow c = 0.235 \Rightarrow Ag$$

ب) برای افزایش دمای یک گرم از کدام فلز به گرمای بیشتری نیاز داریم؟ چرا؟ آهن؛ چون گرمای ویژه بیشتری دارد.



42. الف) واکنش مقابل چه نام دارد و در کجا کاربرد دارد؟

ترمیت ← در صنعت جوشکاری

ب) با مصرف ۱۳۵ گرم آلومینیوم با درصد خلوص ۸۰ درصد، چند گرم آهن با بازده ۲۵ درصد تولید می‌شود؟

$$\frac{135}{100} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{4}{2} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{75}{100} = 59 \text{ g Fe}$$

گروه \ دوره	۱۵	۱۶	۱۷
۲		A	B
۳	C	D	E
۴	F		G

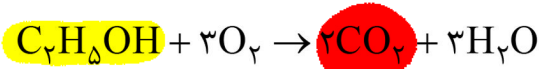
43. شکل زیر قسمتی از جدول تناوبی عناصر را نشان می‌دهد.

الف) اگر در سه بالن هم اندازه در شرایط یکسان که حاوی عناصر G, E, B می‌باشند، جرم یکسانی از تکه‌های پتاسیم بیاندازیم، در کدام بالن سرعت واکنش بیشتر است؟ چرا؟

ب؛ چون گروه ۱۷ هالوژن‌ها، نافلز هستند و آتش پذیری خانگیان هر قدر بیشتر باشد، چسبندگی بیشتری خواهد بود.

ب) شعاع اتمی E, C را با ذکر دلیل با هم مقایسه نمایید؟ $E > C$ ← چون در هر دوره، لایه‌های بیرونی از بیرون به داخل افزایش تعداد پروتون‌ها و نیروی جاذبه بین هسته و لایه‌های بیرونی‌تر می‌شود پس شعاع اتمی کم می‌شود.

44. از سوختن ۹۲ گرم اتانول در واکنش زیر، $\frac{33}{6}$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود. بازده درصدی واکنش را به دست آورید؟ $(O = 16; C = 12; H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$



$$\text{بازده} = \frac{\text{ظرفی فراآورده}}{\text{ظرفی نظری آورده}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده} = \frac{33,6}{19,6} \times 100 = 37,2\%$$

$$92 \text{ g اتانول} \times \frac{1 \text{ mol اتانول}}{46 \text{ g اتانول}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol اتانول}} \times \frac{22,4 \text{ liter CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 19,6 \text{ liter CO}_2$$

رفیق یازدهمی من موفق باشی

Jamshidi
۱۴۰۲