حل سوالات این فایل و مطالعه جزوه

هفته اول سوالات شیمی پایه دوازدهم

۱ - اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۴ درصد، بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد تجزیه شود، جرم جامد بر جای مانده چند گرم است؟ (گرما بر ناخالصی اثر ندارد) $(H = ۱ \ , \ C = ۱۲ \ , \ O = ۱۶ \ , \ Na = ۲۳ \ : g \cdot mol^{-۱})$

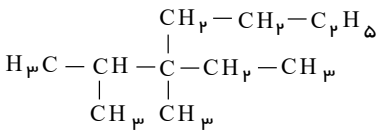
$$۲NaHCO_۳(s) \rightarrow Na_۲CO_۳(s) + CO_۲(g) + H_۲O(g)$$

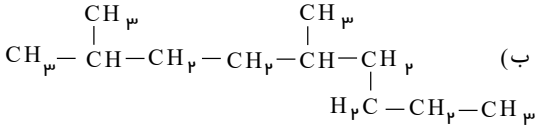
① ۵٫۴ ② ۱۱٫۶ ③ ۱۳٫۸ ④ ۱۶٫۹

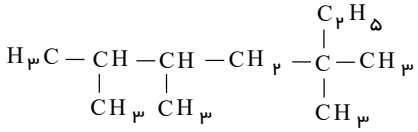
۲ - اگر ۸ گرم از یک نمونه مس (II) اکسید ناخالص در واکنش کامل با گاز هیدروژن در گرما، ۱٫۲ گرم کاهش جرم پیدا کند، درصد خلوص این اکسید در این نمونه، کدام است؟ (ناخالصی با هیدروژن واکنش نمی‌دهد.) $(O = ۱۶, Cu = ۶۴ : g \cdot mol^{-۱})$ (محصولات آن فلز مس و آب است)

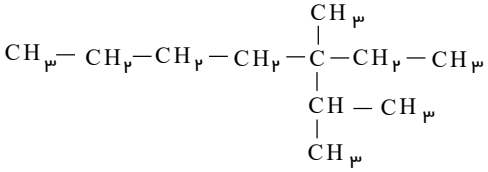
① ۷۰ ② ۸۵ ③ ۸۰ ④ ۷۵

۳ - کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط‌اند؟

آ)


ب)


پ)


ت)


① آ، ب ② آ، ت ③ پ، ت ④ ب، پ

۴ - کدام نام پیشنهاد شده برای یک آلکان، درست است؟

① ۳ - اتیل - ۲ - متیل هگزان ② ۲ - اتیل - ۳ - متیل هگزان ③ ۲ - اتیل - ۴ - متیل پنتان ④ ۳ - اتیل - ۱ - متیل پنتان

۵ - اگر از مولکول سیکلوهگزان، سه مولکول هیدروژن حذف شود، به کدام هیدروکربن مبدل می‌شود؟

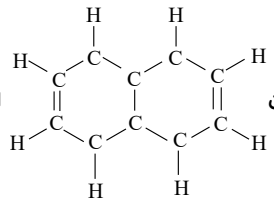
① هگزین ② بنزن ③ سیکلوهگزن ④ سیکلوهگزین

۶ - کدام مطلب درباره نفتالن نادرست است؟

① فرمول مولکولی آن $C_{۱۰}H_۸$ است.

② یکی از ترکیب‌های آروماتیک است.

③ به عنوان ماده ضد بید کاربرد داشته است.

④ فرمول ساختاری آن

است.

۷ - به طورکلی کدام خاصیت از جمله‌ی ویژگی‌های مشترک فلزها نیست؟

① شکنندگی ② شکل پذیری ③ داشتن سطح براق ④ قابلیت چکش‌خواری

۸ - نام ترکیبی با فرمول: $CH_۳ - \underset{\underset{CH_۲-CH_۳}{|}}{CH} - \underset{CH_۳}{\underset{|}{CH}} - \underset{CH_۳}{\underset{|}{CH}} - CH_۲ - CH_۳$ کدام است؟

① ۳ -ایزوپروپیل - ۴ - متیل هگزان ② ۳ - اتیل - ۲ ، ۴ - دی‌متیل هگزان ③ ۴ - اتیل - ۳ ، ۵ - دی‌متیل هگزان ④ ۳ - متیل - ۴ - ایزوپروپیل هگزان

۹ - در واکنش $4KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$ ، اگر مقدار ۵٫۰۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود، ۱٫۵۶۸ لیتر از فراورده‌های گازی در شرایط STP آزاد می‌شود. درصد خلوص این نمونه پتاسیم نیترات، کدام است؟

$(N = 14 , O = 16 , K = 39 : g \cdot mol^{-1})$

۱) ۹۵ ۲) ۹۳ ۳) ۸۰ ۴) ۸۵

۱۰ - با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگهداشتن یک لامپ ۶۰ واتی به مدت ۲۵ ساعت تأمین می‌شود. اگر روزانه، ۷۰۰۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت شود و هر خانه را به‌طور میانگین ۴ لامپ ۶۰ واتی به مدت ۵ ساعت روشن نگهدارد، با بازگردانی کامل این قوطی‌ها، روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می‌شود؟

۱) ۵۰۰۰۰ ۲) ۹۰۰۰۰ ۳) ۷۵۰۰۰ ۴) ۱۲۵۰۰۰

۱۱ - در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (پس از موازنه معادله آن)، برابر ۸۰ درصد واکنش باشد، از واکنش ۹٫۲ گرم اتانول، چند گرم دی‌اتیل اتر به دست می‌آید؟ $(H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{گرما}]{\text{کاتالیزگر}} CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O$$

۱) ۵٫۹۲ ۲) ۷٫۴ ۳) ۱۱٫۸۴ ۴) ۲۳٫۶۸

۱۲ - ۲۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون‌های Fe^{3+} آن به‌صورت محلول درآیند. اگر با افزودن مقدار زیادی $NaOH(s)$ به این محلول، ۵٫۳۵ گرم از رسوب آهن (III) هیدروکسید به‌دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شود. $g \cdot mol^{-1}$: $H = 1$, $O = 16$, $Fe = 56$)

$$Fe_2O_3(s) + HCl(aq) \rightarrow FeCl_3(aq) + H_2O(l)$$

$$FeCl_3(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + NaCl(aq)$$

۱) ۴ ۲) ۸ ۳) ۱۰ ۴) ۱۴

۱۳ - کدام مورد از مطالب زیر، دربارهٔ جدول شارل‌ژانت درست‌اند؟

الف) عنصرها، به پنج دسته بخش می‌شوند.

ب) عنصرهای دستهٔ g شامل ۱۶ گروه خواهد بود.

پ) عنصرهای کشف‌شده، در ۳۲ ستون یا گروه، جای می‌گیرند.

ت) عنصرهای دارای عدد اتمی بزرگ‌تر از ۱۱۸ را می‌توان بر پایهٔ آن طبقه‌بندی کرد.

۱) آ، ب ۲) آ، ب، پ ۳) ب، پ، ت ۴) آ، پ، ت

۱۴ - نام ترکیبی با فرمول $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{CH_3}{|}}{C} - CH_2 - CH_2 - \underset{\underset{Cl}{|}}{\overset{H}{|}}{C} - CH_3$، بر اساس قواعد نام‌گذاری آیوپاک کدام است؟

۱) ۵,۵ - دی‌متیل - ۲ - کلروهگزان ۲) ۵ - کلرو - ۲,۲ - دی‌متیل هگزان ۳) ۲,۲ - دی‌متیل - ۵ - کلروهگزان ۴) ۲ - کلرو - ۵,۵ - دی‌متیل هگزان

۱۵ - در ساختار مولکول ..... مانند مولکول ..... یک پیوند ..... وجود دارد. (با تغییر)

۱) اتین- نیتروژن- سه‌گانه ۲) اتن- هیدروژن سیانید- دوگانه ۳) اتن- کربن مونواکسید- دوگانه ۴) اتین- نفتالن- سه‌گانه

۱۶ - تفاوت عدد اتمی آخرین عنصر واسطه‌ی دوره چهارم با آخرین عنصر این دوره، کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۰

۱۷ - در نام‌گذاری کدام آلکن، اتم‌های کربن زنجیر اصلی را می‌توان از هر دو سوی مولکول شماره گذاری کرد؟

۱) ۲ , ۳- دی‌متیل -۲- پنتن ۲) ۲ , ۴- دی‌متیل -۲- هگزن ۳) ۲ , ۴- دی متیل -۲- پنتن ۴) ۲ , ۵- دی متیل -۳- هگزن

۱۸ - نسبت شمار اتم‌های کربن در مولکول سیکلو هگزان به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن، برابر ..... و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در آنها برابر ..... است (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) ۱٫۲, ۰٫۷۵ ۲) ۱٫۵, ۰٫۶ ۳) ۱٫۲, ۰٫۶ ۴) ۱٫۵, ۰٫۷۵

۱۹ - نام هیدروکربنی با فرمول $CH_3-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2-C(CH_3)_2-CH(CH_3)_2$ کدام است؟

۱) ۲,۲,۶,۶,۷ - پنتامتیل اوکتان ۲) ۲,۲,۳,۳,۷ - پنتا متیل اوکتان

۳) ۲ - پروپیل - ۶,۶,۲ - تری متیل هپتان ۴) ۶ - پروپیل - ۲,۶,۶ - تری متیل هپتان

۲۰ - اگر از واکنش ۵ گرم از $LiAlH_4(s)$ ناخالص با آب، طبق معادلهٔ زیر، ۱۱٫۲L گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص $LiAlH_4(s)$، کدام است؟ $(Al=27\ ,\ Li=7\ ,\ H=1\ :\ g\cdot mol^{-1})$

$LiAlH_4(s)+H_2O(l)\rightarrow LiOH(aq)+Al(OH)_3(s)+H_2(g)$ (معادله موازنه شود.)

۱) ۸۰ ۲) ۸۵ ۳) ۹۰ ۴) ۹۵

۲۱ - ۷٫۲ گرم $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم‌لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک‌اسید تشکیل شده به ۰٫۲ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5، کدام است؟ $(O=16, N=14, H=1 : g\cdot mol^{-1})$؛ از تغییر حجم صرف‌نظر و معادله موازنه شود. $(N_2O_5(g)+H_2O(l)\rightarrow HNO_3(aq))$

۱) ۶۵ ۲) ۷۱ ۳) ۷۵ ۴) ۸۱

۲۲ - اگر ۵۰ درصد وزن تنهٔ یک درخت را سلولز $(C_6H_{10}O_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنهٔ درخت با جرم ۸۱kg می‌توان به‌دست آورد؟ $(H=1, C=12, O=16 : g\cdot mol^{-1})$

$(C_6H_{10}O_5)_n(s)\xrightarrow{\text{حرارت}} C(s)+H_2O(g)$ (معادله موازنه شود)

۱) ۱۶٫۲ ۲) ۲۰ ۳) ۴۰ ۴) ۴۲

۲۳ - واکنش‌پذیری ..... ها در مقایسه با ..... ها ..... است و مقدار متوسط انرژی پیوند کربن - کربن در مولکول آن ها ..... است.

۱) آلکین - آلکن - بیش‌تر - بیش‌تر ۲) آلکین - آلکن - کم‌تر - کم‌تر ۳) آلکان - آلکین - بیش‌تر - کم‌تر ۴) آلکان - آلکن - کم‌تر - بیش‌تر

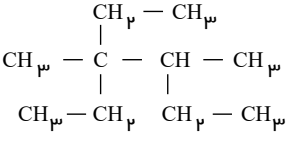
۲۴ - اتن (اتیلن)، دارای فرمول مولکولی ..... است و در مولکول آن بین دو اتم کربن، یک پیوند ..... برقرار است و واکنش‌پذیری آن در مقایسه با اتان ..... و دمای شعله سوختن آن در مقایسه با اتین ..... است.

۱) C_2H_2 - سه گانه - بیشتر - کمتر ۲) C_2H_2 - سه گانه - کمتر - بیشتر ۳) C_2H_4 - دو گانه - کمتر - بیشتر ۴) C_2H_4 - دو گانه - بیشتر - کمتر

۲۵ - مولکول نفتالن، شامل ..... اتم کربن است و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در آن، ..... است و یک ترکیب ..... است.

۱) $10-\frac{4}{5}$ - آروماتیک ۲) $10-\frac{2}{3}$ - حلقوی ۳) $12-\frac{4}{5}$ - آروماتیک ۴) $12-\frac{2}{3}$ - حلقوی

۲۶ - نام هیدروکربنی با فرمول ساختاری روبه‌رو، کدام است؟



۱) ۲,۲,۳ - تری‌اتیل بوتان ۲) ۲,۲ - دی‌اتیل - ۳ - متیل پنتان

۳) ۳,۵ - دی اتیل - ۳ - متیل هگزان ۴) ۳ - اتیل - ۳,۴ - دی‌متیل هگزان

۲۷ - فرمول شیمیایی C_7H_{12} را به کدام ترکیب می‌توان نسبت داد؟

۱) هپتان ۲) نفتالن ۳) ۱- هپتین ۴) ۱- هپتن

۲۸- برای تهیهٔ ۷۹٫۰۶ گرم باریم سولفات با خلوص ۹۷ درصد، طبق معادلهٔ زیر، به‌تقریب چند مول آلومینیم سولفات باید با مقدار کافی باریم‌کلرید واکنش دهد و در این واکنش چند مول باریم‌کلرید مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $O = ۱۶, S = ۳۲, Ba = ۱۳۷ : g \cdot mol^{-۱}$)

$BaCl_۲(aq) + Al_۲(SO_۴)_۳(aq) \rightarrow BaSO_۴(s) + AlCl_۳(aq)$ (معادله موازنه شود)

۱) ۰٫۳۳, ۰٫۱۳ ۲) ۰٫۴۴, ۰٫۱۳ ۳) ۰٫۴۴, ۰٫۱۱ ۴) ۰٫۳۳, ۰٫۱۱

۲۹- نام ترکیبی با فرمول: $CH_۳-\underset{\underset{C_۲H_۵}{|}}{CH}-CH_۲-\underset{\underset{CH_۳}{|}}{CH}-\underset{\underset{CH_۳}{|}}{CH}-\underset{\underset{C_۲H_۵}{|}}{CH_۲}$، کدام است؟

۱) ۶, ۵, ۳ - تری‌متیل نونان
۲) ۲ - اتیل - ۵, ۴ - دی‌متیل اکتان
۳) ۷ - اتیل - ۵, ۴ - دی‌متیل اکتان
۴) ۵, ۱ - دی‌اتیل - ۳, ۲ - دی‌متیل هگزان

۳۰- اگر عنصر x با اکسیژن ترکیب شود و اکسید اسیدی به وجود آورد، کدام مطلب درباره آن می‌تواند درست باشد؟(با تغییر)

۱) فلزی بسیار واکنش‌پذیر است.
۲) نافلزی است که اتم آن در مجموع ۱۸ الکترون دارد.
۳) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن از ۳ کمتر است.
۴) نافلزی است که آخرین تراز اشغال شده اتم آن ۳ الکترون کمتر از حالت ۸ تایی دارد.

۳۱- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در مولکول پنتین، چند برابر نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۲}{۳}$

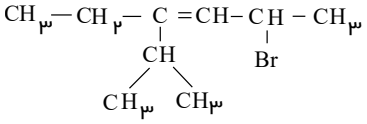
۳۲- عنصر M در گروه هفتم جدول و دوره‌ی چهارم جدول تناوبی جای دارد. آرایش الکترونی یون $M^{۳+}$ کدام است؟ (با کمی تغییر)

۱) $[_{۱۸}Ar]۳d^۶$ ۲) $[_{۱۸}Ar]۳d^۴$ ۳) $[_{۳۶}Kr]۳d^۳$ ۴) $[_{۱۸}Ar]۴d^۴$

۳۳- کدام سه عنصر در یک گروه جدول تناوبی جای دارند و همگی فلز واسطه‌اند؟

۱) $_{۵۶}Ba, _{۳۸}Sr, _{۲۰}Ca$ ۲) $_{۷۹}Au, _{۴۷}Ag, _{۲۹}Cu$ ۳) $_{۲۸}Ni, _{۲۵}Mn, _{۱۹}K$ ۴) $_{۳۰}Zn, _{۲۷}Co, _{۲۴}Cr$

۳۴- نام ترکیبی با فرمول زیر، به روش آیوپاک کدام است؟



۱) ۵- برمو - ۳- ایزوپروپیل - ۳ - هگزن
۲) ۵ - برمو - ۳ - اتیل - ۲ - متیل - ۳ - هگزن
۳) ۲- برمو - ۴ - اتیل - ۵- متیل - ۳ - هگزن
۴) ۲ - برمو - ۴ - ایزوپروپیل - ۳ - هگزن

۳۵- کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

آ) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.

ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

پ) در واکنش: $FeO(s)$ با $Na(s)$، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

ت) در واکنش: $Na_۲O(s)$ با $C(s)$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

۱) آ، پ، ت ۲) ب، پ، ت ۳) آ، ب ۴) ب، ت

۳۶- آرایش الکترونی کاتیون در $CoCl_۳$، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.)

۱) $[_{۱۸}Ar]۳d^۷$ ۲) $[_{۱۸}Ar]۳d^۶$ ۳) $[_{۱۸}Ar]۴s^۲\ ۴p^۴$ ۴) $[_{۱۸}Ar]۴s^۲\ ۴p^۵$

شیمی ۱۱ فصل ۱ فقط کنکور

۳۷- با توجه به جدول روبرو، که بخشی از جدول تناوبی است، کدام عنصر از دسته عنصرهای شبه فلزی است که در آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن، سه الکترون جفت نشده وجود دارد؟

گروه / تناوب	۱۴	۱۵	۱۶
۳	Si	P	S
۴	Ge	As	Se
۵	Sn	Sb	Te

① As
② Si
③ Se
④ Ge

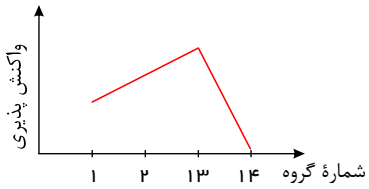
۳۸- نسبت درصد جرمی اکسیژن در پتاسیم هیدروژن کربنات به درصد جرمی هیدروژن در کدام هیدروکربن، برابر با ۳ است؟ $(H = ۱ \ , \ C = ۱۲ \ , \ O = ۱۶ \ , \ K = ۳۹ \ g \cdot mol^{-۱})$

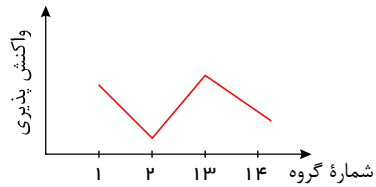
① ۲، ۲، ۳ – تری متیل بوتان
② ۲، ۳، ۳ – تری متیل – ۱- بوتن
③ ۲، ۲، ۴ – تری متیل پنتان
④ ۲، ۴، ۴ – تری متیل – ۲- پنتن

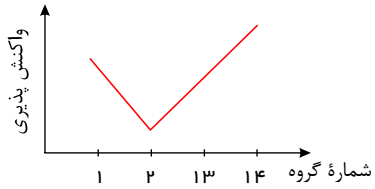
۳۹- در دورهٔ سوم جدول دوره‌ای، شمار عنصرهای فلز و نافلز به‌ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (با صرف‌نظر از گازهای نجیب)

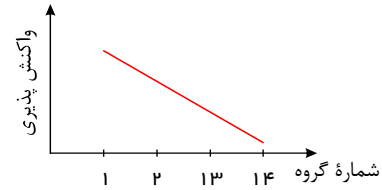
① ۴ , ۳
② ۳ , ۳
③ ۴ , ۴
④ ۳ , ۴

۴۰- روند کلی واکنش‌پذیری چهار عنصر نخست از سمت چپ دورهٔ دوم جدول دوره‌ای (تناوبی) در برابر اکسیژن در دمای اتاق، به‌ترتیبِ شمارهٔ گروه آن‌ها، کدام است؟

① 

② 

③ 

④ 

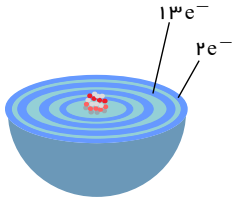
۴۱- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، در کدام دو ترکیب، یکسان است؟

① بوتان، اتن
② بنزن، نفتالن
③ اتین، هیدروژن سیانید
④ بنزن، سیکلوهگزان

۴۲- در گروه‌های جدول دوره‌ای (تناوبی)، از بالا به پایین، شعاع اتمی ..... می‌یابد، زیرا شمار .....

① افزایش – لایه‌های الکترونی اشغال‌شدهٔ اتم آن‌ها افزایش می‌یابد.
② کاهش – لایه‌های الکترونی اشغال‌شدهٔ اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.
③ افزایش – الکترون‌های لایهٔ ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.
④ کاهش – الکترون‌های لایهٔ ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

۴۳- اگر دایره‌های تیره‌رنگ در شکل زیر، نشان‌دهندهٔ لایه‌های الکترونی اتم عنصر A باشد، چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ آن درست است؟



الف) A عنصری اصلی از گروه ۱۵ است.
ب) برخی از ترکیب‌های آن، رنگی هستند.
ج) بالاترین عدد اکسایش آن برابر $+۷$ است.
د) سه زیرلایه از لایهٔ سوم آن از الکترون اشغال شده است.

① ۱ مورد
② ۲ مورد
③ ۳ مورد
④ ۴ مورد

۴۴- مخلوطی از ۵ مول اتانوئیک‌اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت $H_۲SO_۴$ گرما داده شده است. اگر در پایان واکنش، $۷۲g$ آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولیدشده (برحسب g)، به‌ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ $(O=۱۶, C=۱۲, H=۱ : g\cdot mol^{-۱})$

$$CH_۳COOH + C_۲H_۵OH \xrightarrow{H^+} CH_۳COOC_۲H_۵ + H_۲O$$

۱) ۳۵۲,۸۰ ۲) ۲۶۴,۸۰ ۳) ۳۵۲,۹۰ ۴) ۲۶۴,۹۰

۴۵- اگر به‌جای همهٔ اتم‌های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

۱) فرّاریت آن کاهش می‌یابد.
۲) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می‌رود.
۳) فرمول مولکولی آن، مانند فرمول مولکولی نفتالن می‌شود.
۴) گشتاور دوقطبی مولکول، افزایش چشم‌گیری پیدا می‌کند.

۴۶- در چند اتم عنصرهای واسطه تناوب چهارم، زیرلایه $۳d$ به ترتیب، نیمه‌پر و پر شده است؟

۱) ۳ و ۲ ۲) ۲ و ۳ ۳) ۲ و ۲ ۴) ۱ و ۱

۴۷- کدام نام‌گذاری درباره آلکان‌ها درست است؟

۱) ۲ - اتیل - ۴,۳ - دی‌متیل پنتان ۲) ۲ - اتیل - ۵ - متیل هگزان ۳) ۴ - اتیل - ۲ - متیل - پنتان ۴) ۴ - اتیل - ۳,۲ - دی‌متیل هگزان

۴۸- شمار اتم‌های کربن در مولکول کدام آلکان با شمار آن‌ها در مولکول نفتالن، برابر است؟

۱) ۳ - اتیل - ۳ - متیل هپتان ۲) ۴ - اتیل نونان ۳) ۳,۳,۲ - تری متیل اوکتان ۴) ۳,۳- دی‌متیل هپتان

۴۹- در ساختار ۳,۲,۲ - تری‌متیل هگزان، چند پیوند کووالانسی سادهٔ کربن - کربن وجود دارد؟

۱) ۶ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۹