

۲

۱. باتوجه به شکل‌های روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(الف) میانگین تندی حرکت مولکول‌های آب دو ظرف را با هم مقایسه کنید.

(ب) انرژی گرمایی آب در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟

(پ) ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه آب دو ظرف را مقایسه کنید.

(ت) برای رساندن دمای آب به 50°C کدام ظرف انرژی کم‌تری نیاز دارد؟ چرا؟

۲. هریک از داده‌های ستون (آ) با یکی از داده‌های ستون (ب) ارتباط دارد؛ آنها را بیابید.

(ب)

(آ)

۱. اتن	☐	☐	آ. نقشه راه شیمی‌دان‌ها
۲. بنزن	☐	☐	ب. عنصر شبه فلزی
۳. جدول دوره‌ای عناصر	☐	☐	پ. واکنش‌پذیرترین نافلز
۴. سیلیسیم	☐	☐	ت. فلز واسطه که در تلویزیون‌های رنگی و برخی شیشه‌ها به کار می‌رود.
۵. فلئور	☐	☐	ث. سنگ‌بنای صنایع پتروشیمی
۶. اسکاندیم	☐	☐	ج. سرگروه خانواده آروماتیک‌ها

۱.۵

۳. اگر شکل داده شده مربوط به تبدیل یک ماده جامد به گاز باشد:

(الف) نام این فرآیند چیست؟

(ب) با نوشتن دلیل علامت ΔH را برای این فرآیند تعیین کنید.

۱

۴. در واکنش تجزیه گاز دی‌نیتروژن تترااکسید (N_2O_4) و تبدیل به گاز نیتروژن دی‌اکسید (NO_2) مقداری گرما مصرف می‌شود.

(الف) معادله انجام این واکنش را نوشته و نماد Q را در آن وارد کنید.

(ب) نمودار تغییر انرژی را برای آن رسم کنید.

۱

۵. کدام یک از ویژگی‌های زیر نادرست است. شکل درست آن را با بیان دلیل بنویسید.

(الف) نقطه جوش: $C_6H_{10} > C_7H_{16}$

(ب) فرار بودن: $CH_4 > C_3H_8$

(پ) گران روی: $C_6H_{14} > C_9H_{20}$

(ت) نیروی بین مولکولی: $C_{10}H_{22} < C_6H_{14}$

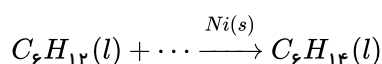
۲

۶. هگزان (C_6H_{14}) و ۱-هگزن (C_6H_{12}) دو مایع بی‌رنگ هستند.

(الف) روشی برای تشخیص این دو مایع پیشنهاد کنید.

(ب) جای خالی را در واکنش زیر پر کنید.

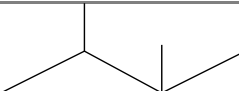
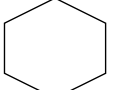
۱.۵



۱



۷ نام و فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر را بنویسید.

نام شیمیایی	فرمول ساختاری	نام شیمیایی	فرمول ساختاری
(آ)		بنزن	(ت)
۳-متیل-۱-بوتن	(ب)	(پ)	

۸ جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید.

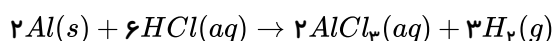
(آ) بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را (آلکن‌ها - آلکان‌ها) تشکیل می‌دهند.

(ب) اساس جدا شدن هیدروکربن‌ها در برج تقطیر (گرانروی - نقطه جوش) است.

(پ) سوخت هواپیما به‌طور عمده از (نفت کوره - نفت سفید) تشکیل شده است.

(ت) نفت سفید شامل آلکان‌هایی از ۱۰ تا (۱۵ - ۲۵) کربن است.

۹ ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۲ مول بر لیتر HCl با مقدار کافی از فلز آلومینیوم خالص مطابق معادله زیر واکنش می‌دهد:

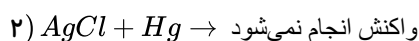
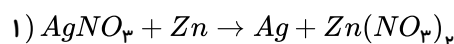


الف) تعداد مول HCl در این محلول را محاسبه کنید.

ب) مقدار نظری H_2 (هیدروژن) را محاسبه کنید.

پ) اگر در پایان واکنش ۱۹ گرم هیدروژن بدست آید بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.

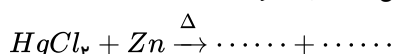
۱۰ باتوجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ مناسب بدهید.



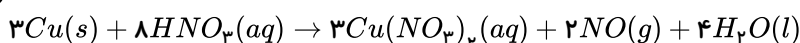
الف) واکنش را در صورت لزوم موازنه کنید.

ب) ترتیب واکنش‌پذیری عنصرهای Zn و Hg و Ag را مشخص کنید.

پ) پیش‌بینی کنید آیا واکنش زیر در شرایط مناسب انجام می‌شود؟ چرا؟ (در صورت انجام شدن واکنش را کامل و موازنه کنید).



۱۱ ۴ گرم مس $Cu(s)$ با درصد خلوص ۸۰٪ را به نیتریک اسید سرد و رقیق افزودیم چند میلی‌لیتر $NO(g)$ در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($1mol Cu = 63.55g$)



۱۲ مقدار $68J$ گرما به نمونه‌ای از گالیم که دمای آن $25^\circ C$ است می‌دهیم و دمای آن تا $38^\circ C$ افزایش می‌یابد، در صورتی که ظرفیت گرمایی ویژه و چگالی گالیم به ترتیب $0.372 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ و $5.904 g \cdot cm^{-3}$ باشد. حجم این نمونه گالیم بر حسب cm^3 را محاسبه کنید.