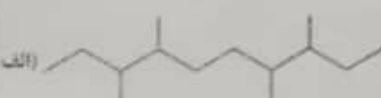
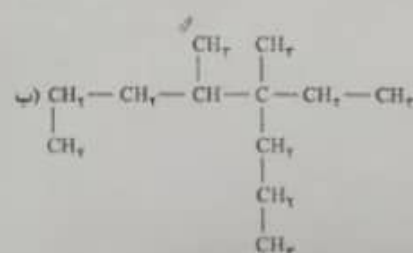


(استفاده از ماشین حساب با ۲ عمل اصلی مجاز است)

۱	از بین دو واژه داده شده، مورد مناسب را انتخاب کنید. الف) مزه ترش میوه‌هایی مانند ربوایس و لیموترش ناشی از وجود گروه عاملی (استری / اسیدی) در ساختار آن‌هاست. ب) هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی (لیکوپن / منتول) بوده که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد. پ) از جمله موادی که در ساختار آن‌ها پلی‌سیانو اتن موجود است، می‌توان (پنو / سرنگ) را نام برد. ت) به پلی‌اتن‌های موجود در لوله‌های پلاستیکی و دبه‌های آب (پلی‌اتن سبک / پلی‌اتن سنگین) می‌گویند.
۲	درست یا نادرست بودن عبارات‌های زیر را مشخص کرده و شکل صحیح عبارات‌های نادرست را بنویسید. الف) عناصر آلومینیم، منیزیم و سدیم دارای رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی هستند. ب) بنزولیک اسید که در میوه‌هایی مانند تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد، به عنوان کاتالیزگر در واکنش فساد مواد غذایی عمل می‌کند. پ) انحلال پذیری بوتانول در آب بیشتر از انحلال پذیری متانول در آب است.
۳	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا مواد غذایی در هوای آزاد و در معرض اکسیژن سریع‌تر فاسد می‌شوند؟ ب) چرا سرعت واکنش فلزهای سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان با آب سرد، با یکدیگر متفاوت است؟
۴	در دو استوانه مدرج یکسان، آلکان‌های مایعی ریخته‌ایم. دو گلوله یکسان A و B را به طور هم‌زمان درون استوانه‌های مدرج رها می‌کنیم. اگر گلوله B زودتر به ته استوانه برسد: الف) گرانی آلکان کدام طرف بیشتر است؟ چرا؟ ب) کدام آلکان چسبنده‌تر است؟ پ) نقطه جوش آلکان A و B را با ذکر دلیل مقایسه کنید.
۵	با توجه به فرمول ساختاری ترکیب روبه‌رو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید. ب) نام گروه عاملی A مشخص شده در شکل را بنویسید. پ) آیا این ترکیب را می‌توان جزء ترکیب‌های آروماتیک دسته‌بندی کرد؟ (دلیل بنویسید).
۶	ترکیب‌های زیر را نام‌گذاری کنید. الف)  ب) 
۷	با توجه به معادله واکنش زیر، در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش ۹/۲ گرم اتانول ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)، چند گرم دی‌اتیل اتر به دست می‌آید؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$) $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ دی‌اتیل اتر
۸	آهن (III) اکسید طبق معادله زیر با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{FeCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ برای واکنش کامل ۷۹/۸۵g آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) با درصد خلوص ۶۰٪، به چند مول هیدروکلریک اسید (HCl) نیاز است؟ ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 159/7 \text{ g.mol}^{-1}$)



ردیف

آزمون شماره ۱

بست نوب پایه یازدهم دوره متوسطه دوم

شماره

(استفاده از ماشین حساب با ۲ عمل امکان معجز است)

۱/۵

از سوختن ۴/۰۱ گرم گاز متان ۲۰۲ kJ گرما آزاد می شود.

الف) این مقدار گرما، دمای چند گرم آب را ۴۰ °C افزایش می دهد؟

ب) از سوختن یک مول گاز متان چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ (۱ mol CH₄ = ۱۶/۰۴ g) ، گرمای ویژه آب = ۴/۱۸۴ J.g⁻¹.°C⁻¹)

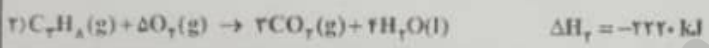
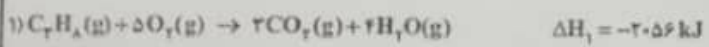
۱-۵

با کمک جدول زیر، میانگین آنالیتی بیوند Ti-Cl را حساب کنید.

واکنش	ΔH(kJ.mol ⁻¹)
TiCl ₃ (g) → TiCl ₂ (g) + Cl(g)	۳۳۵
TiCl ₄ (g) → TiCl ₃ (g) + Cl(g)	۴۲۳
TiCl ₄ (g) → TiCl(g) + Cl(g)	۴۴۴
TiCl(g) → Ti(g) + Cl(g)	۵۱۹

۱۰-۵

به کمک معادله واکنش ها و با استفاده از قانون هس، آنالیتی واکنش H₂O(l) → H₂O(g) را محاسبه کنید.



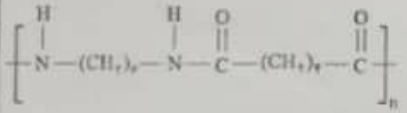
۱۲-۵

اگر در واکنش ۳Cu(s) + ۲HNO₃(aq) → ۳Cu(NO₃)₂(aq) + ۲NO(g) + ۲H₂O(l) ، پس از ۱۰ ثانیه مقدار ۵/۰۴ گرم نیتریک اسید مصرف شود.

سرعت متوسط تشکیل مس (II) لیترات را بر حسب مول بر دقیقه حساب کنید. (O = ۱۶ , N = ۱۴ , H = ۱ : g.mol⁻¹)

۱۳-۵

بخشی از ساختار نایلون ۶۶ که یک پلیمر ساختمانی است، در زیر نشان داده شده است. با توجه به آن:

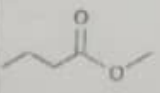


الف) این پلیمر به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟

ب) واحدهای سازنده این پلیمر به کدام گروه از مواد تعلق دارند؟

۱۴-۵

یو و ظم سبب به دلیل وجود یک استر در این میوه است که ساختار نقطه - خط آن در زیر نشان داده شده است.



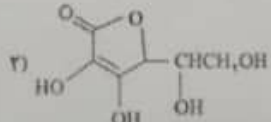
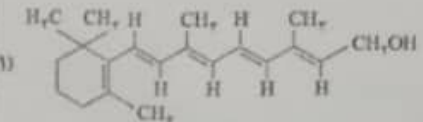
الف) ساختار الکل و امید سازنده این استر را رسم کنید.

ب) نیروی بین مولکولی در این استر از چه نوعی است؟

ب) نقطه جوش این استر را با نقطه جوش اسید هم‌کربن با آن مقایسه کنید (دلیل بنویسید).

۱۵-۵

کدام ویتامین زیر، در آب بهتر حل می شود؟ دلیل خود را توضیح دهید.



۱۶-۵

به یک گرم از ماده A و یک گرم از ماده B، به یک میزان گرما می دهیم تا دمای آن‌ها افزایش یابد. نمودار

روبرو میزان افزایش دمای این اجسام را بر حسب گرمای داده شده نشان می دهد.

الف) ظرفیت گرمایی کدام ماده بیشتر است؟ (دلیل بنویسید).

ب) گرمای ویژه ماده B را حساب کنید.

