

آ) باتوجه به جدول روبه‌رو که مربوط به عنصرهای گروه اول است، نقطه جوش پتاسیم را تخمین بزنید.
ب) با ذکر علت بگویید که نقطه جوش لیتیم بالاتر از سدیم است یا پایین‌تر؟

عنصر	نقطه جوش (°C)
Li	
Na	۸۸۰
K	
Rb	۷۰۰

آ) چرا از تترا اتیل سرب در بنزین استفاده می‌شد و امروزه به کار برده نمی‌شود؟
ب) راه‌های تصفیه طبیعی آب را بنویسید. (ذکر دو مورد)

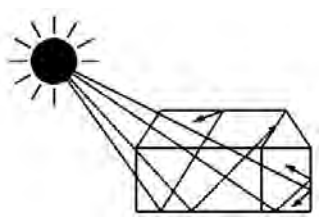
الف) علت ریزش باران اسیدی چیست؟ بارش این باران چه تأثیری بر خاک‌های حاصل خیز دارد؟
ب) چرا در برخی روزهای خشک و آفتابی هوای شهر به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود؟

فرمول ساختاری ترکیب‌های مقابل را در نظر بگیرید:
(۱) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ (۳) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
(۲) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ (۴) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
آ) فرمول مولکولی ترکیب (۳) را بنویسید.
ب) کدام دو ترکیب باهم ایزومر (هم‌پار) هستند؟ چرا؟
پ) کدام ترکیب واکنش‌پذیری بیشتری دارد؟ چرا؟

برای هر عبارت ستون «آ» مورد مناسب را در ستون «ب» پیدا کنید و شماره‌ی مربوط به آن را در برگه‌ی خود بنویسید. برخی موارد در ستون «ب» اضافی‌اند.

ستون «ب»	ستون «آ»
۱- ظرفیت گرمایی بالا	آ) استفاده از رشته‌های نوری در صنعت مخابرات و ارتباطات
۲- اتم گرم	ب) دادن وسایل اضافی و سالم به دیگران
۳- بارومتر	پ) خرید یک شامپوی بزرگ به جای چند شامپوی کوچک
۴- جایگزینی	ت) جرم یک مول از اتم‌های یک عنصر
۵- مولکول گرم	ث) وسیله‌ی مناسب برای اندازه‌گیری فشار یک نمونه گاز
۶- کشش سطحی زیاد	ج) خاصیت منحصر به فرد آب که موجب متعادل شدن دمای کره زمین شده است.
۷- دوباره به کار بردن	
۸- مانومتر	
۹- کاهش دادن	

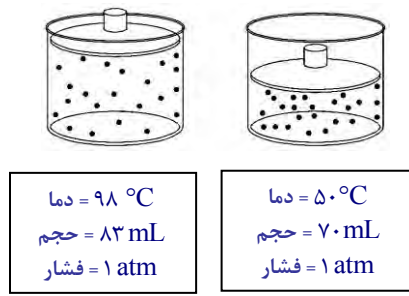
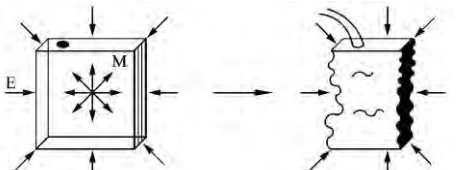
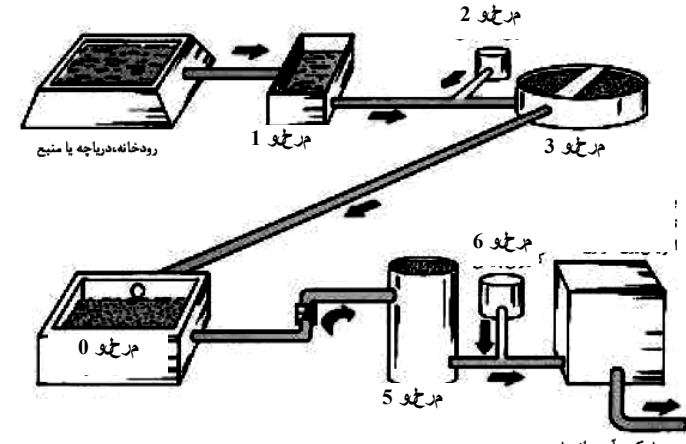
باتوجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید:



آ) این شکل چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟
ب) دو نوع از گازهای موجود در هواکره را که سبب به‌وجود آمدن این پدیده می‌شوند، نام ببرید.
پ) این پدیده چگونه سبب گرم شدن هواکره می‌شود؟ توضیح دهید.

در هر مورد گزینه‌ی درست را انتخاب کنید:

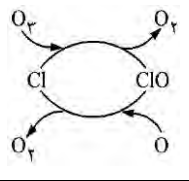
آ) کدام هیدروکربن راحت‌تر جاری می‌شود؟ $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ (۱) C_1H_{22} (۲)
ب) کدام هیدروکربن دمای ذوب بالاتری دارد؟ $\text{C}_{22}\text{H}_{46}$ (۱) $\text{C}_{22}\text{H}_{46}$ (۲)
پ) کدام هیدروکربن آلکان است؟ C_2H_6 (۱) C_2H_2 (۲)
ت) کدام هیدروکربن در دمای معمولی به حالت مایع است؟ $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ (۱) $\text{C}_{37}\text{H}_{76}$ (۲)

۱	 <p>باتوجه به اطلاعات داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>آ) این اطلاعات کدام قانون گازها را نشان می‌دهد؟</p> <p>ب) قانون را بنویسید.</p>	۲ خرداد ۸۹ صبح
۱/۲۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) کدام یک از مایع‌های موجود در ظرف‌های روبه‌رو رسانای جریان برق هستند؟ چرا؟</p> <p>ب) سدیم در تماس با هوا مطابق معادله‌ی شیمیایی زیر واکنش می‌دهد، این واکنش سوختن است یا اکسایش؟ دلیل بنویسید.</p> $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$ <p>پ) در شکل زیر با حذف کدام پیکان قوطی به شکل نشان داده شده در شکل سمت راست در می‌آید؟ چرا؟</p> 	۲ خرداد ۸۹ صبح
۱/۲۵	<p>درستی و نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست هر جمله‌ی نادرست را بنویسید.</p> <p>آ) اگر با چکشی روی یک قطعه آهن بکوبیم در اثر ضربه خرد می‌شود.</p> <p>ب) وجود یون‌های Ca^{2+} و Pb^{2+} در آب موجب سختی موقت می‌شود که با جوشاندن از بین می‌رود.</p> <p>پ) از سوختن ناقص آلکان‌ها افزون بر آب و کربن دی‌اکسید، مقداری کربن مونوکسید نیز تشکیل می‌شود.</p>	۱ و ۲ و ۳ خرداد ۸۹ صبح
۱/۲۵	<p>باتوجه به شکل روبه‌رو، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>آ) در کدام مراحل کلر اضافه می‌شود؟</p> <p>ب) در کدام مرحله لخته‌سازی انجام می‌گیرد؟</p> <p>نام یک یون که به وسیله آن عمل لخته‌سازی انجام می‌گیرد را بنویسید.</p> <p>پ) علت افزایش یون F^- (فلوئورید) به آب چیست؟</p>  <p>به سوی شبکه‌ی آب‌رسانی شهری</p>	۱ خرداد ۸۹ صبح
۱/۲۵	<p>باتوجه به معادله واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> $2) \text{C}_{16}\text{H}_{34}(\text{g}) \xrightarrow[\text{Al}_2\text{O}_3]{500^\circ\text{C}} \text{C}_8\text{H}_{16}(\text{g}) + \text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g})$ $1) \text{C}_{16}\text{H}_{34}(\text{g}) \xrightarrow{700^\circ\text{C}} \text{C}_8\text{H}_{16}(\text{g}) + \text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g})$ <p>آ) هریک از واکنش‌های (۱) و (۲) چه فرایندی را نشان می‌دهد؟</p> <p>ب) در واکنش (۱) دمای بالای مورد نیاز (700°C) چگونه تأمین می‌شود؟</p>	۴ خرداد ۸۹ صبح

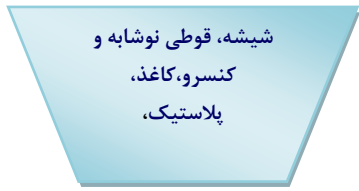
۳، ۴ خرداد ۸۹ صبح
۲ خرداد ۸۹ صبح
۳ خرداد ۸۹ صبح
۴ خرداد ۸۹ صبح
۲ خرداد ۸۹ صبح

۲/۵ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
 (آ) دو راه بالا بردن عدد اوکتان بنزین را بنویسید.
 (ب) چرا نباید زباله‌های پلاستیکی را در دستگاه زباله سوز، سوزاند؟
 (پ) در مورد منابع سوختی که منشأ فسیلی ندارند، پاسخ دهید:
 (a) دو نمونه از آن منابع را نام ببرید.
 (b) دو ویژگی مهم این منابع را بنویسید.

۱ باتوجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.
 (آ) شکل روبه‌رو چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟
 (ب) چه موادی سبب برقراری این چرخه می‌شوند؟ یک کاربرد این مواد را بنویسید.
 (پ) اتم‌های کلر شرکت کننده در این چرخه توسط کدام تابش تولید می‌شوند؟ (فرابنفش یا فروسرخ)



۱/۷۵ باتوجه به زباله‌های موجود در شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید:
 (آ) کدام زباله‌ها از منبع تجدیدناپذیر تهیه شده‌اند؟
 (ب) کدام زباله‌ها قابل بازگردانی هستند؟



۲ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
 (آ) با استفاده از جدول روبه‌رو که بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد و فرمول شیمیایی ترکیب‌های شناخته شده (MgF_۲, B_۲O_۳, CS_۲) فرمول ترکیب شیمیایی حاصل از (Al, S) و (Cl, Ca) را بنویسید
 (ب) آیا واکنش روبه‌رو از قانون پایستگی ماده پیروی می‌کند؟ با دلیل ۲Al + ۶HF → ۲AlF_۳ + ۳H_۲

Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I

۱/۷۵ باتوجه به هیدروکربن‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:
 ۱) CH_۳-CH-CH_۲-CH_۳
 |
 CH_۳
 ۲) CH_۳-CH_۲-CH_۲-CH_۲-CH_۳
 ۳) CH_۳-C-CH_۳
 |
 CH_۳
 ۴) CH_۳-CH_۲-C-CH_۳
 |
 CH_۳
 ۵) H_۲C = CH_۲
 (آ) فرمول مولکولی ترکیب (۱) را بنویسید.
 (ب) کدام ترکیب‌ها نسبت به ترکیب (۱) هم‌پار (ایزومر) هستند؟ دلیل بنویسید.
 (پ) از کدام ترکیب برای تهیه پلی‌تن (پلی‌اتیلن) استفاده می‌شود؟

۱/۲۵ فرایند شیمیایی زیر را به برگه‌ی امتحانی خود منتقل و به جای حروف «آ» تا «ج» واژه‌ی مناسب بنویسید.
 (از واژه‌های داخل کادر استفاده کنید، برخی واژه‌ها اضافی‌اند)

CO_۲ (کربن دی‌اکسید) - اسیدی - اول - Cd^{۲+} - سولفوریک اسید - SO_۳ (گوگرد تری اکسید) - Ca^{۲+} - کربنیک اسید - دوم

SO_۳
 ... آلاینده نوع ... آ ...

اکسیژن هوا +
 →

...ب...
 ... آلاینده نوع ... پ ...

حل شدن در
 آب باران
 →

...ت...
 ... آلاینده نوع دوم

تولید باران ... ت...
 pH ~ ۶

بارش باران
 روی زمین
 →

موجب حل شدن یون‌های Mg^{۲+} و ... ج... و کاهش
 حاصل خیزی خاک می‌شود

۳۳ خرداد ۸۹ صبح غائبین

۱

واژه‌های درست را انتخاب و در برگه خود بنویسید:

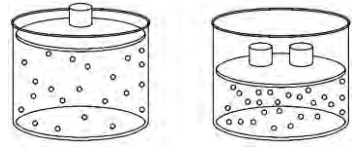
(آ) امروزه زباله‌هایی مانند پسماند کوره‌های اتمی را که هنوز فناوری لازم برای از بین بردن آنها وجود ندارد (انبار / بازگردانی) می‌کنند.
(ب) عنصر پلاتین فلز و عنصر فسفر نافلز است از این رو (فسفر / پلاتین) سطحی براق و درخشان دارد.
(پ) مغز مدادی که در ساخت آن خاک رس (بیش‌تری / کم‌تری) به کار رفته سخت‌تر است.
(ت) مس یا هر فلز دیگر جزو منابع (تجدیدپذیر / تجدیدنپذیر) است.

۲ خرداد ۸۹ صبح غائبین

۱/۷۵

باتوجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید:

(آ) شکل مقابل بیانگر کدام قانون دربارهی گازهاست؟ این قانون را بنویسید.
(ب) از این آزمایش چه رابطه‌ای (مستقیم یا وارونه) میان فشار و حجم یک گاز نتیجه می‌شود؟
(پ) دمای آزمایش را بر حسب کلوین محاسبه کنید.



۲۵ °C = دمای آزمایش

۳۳ خرداد ۸۹ صبح غائبین

۱

در هر مورد گزینه‌ی درست را انتخاب کنید:

(آ) وقتی از بازیافت کاغذهای باطله جعبه کفش تهیه می‌کنیم به کدام اصل عمل کرده‌ایم؟ (۱) بازگرداندن
(ب) وقتی اتوی خراب را تعمیر و در اختیار دیگران قرار می‌دهیم به کدام اصل عمل کرده‌ایم؟ (۱) کاهش دادن
(پ) کدام آلکان راحت‌تر از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (۱) C₁₀H₂₂
(ت) کدام بنزین آرام‌تر می‌سوزد؟ (۱) بنزین با عدد اوکتان ۹۲
(۲) بازنگری
(۲) باز به کاربردن
(۲) C₁₅H₃₂
(۲) بنزین با عدد اوکتان ۸۷

۲ خرداد ۸۹ صبح غائبین

۱/۲۵

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید و شکل درست هر عبارت نادرست را بنویسید.

(آ) هرچه طول موج امواج الکترومغناطیس بلندتر باشد انرژی آن بیشتر است.
(ب) رفتار بیش‌تر گازهای موجود در هواکره را می‌توان با توجه به نظریه جنبش مولکولی گازها پیش‌بینی کرد.
(پ) پاک کردن هواکره پس از پراکنده شدن آلاینده‌ها در آن یک روش عاقلانه و عملی برای کنترل آلودگی هوا است.

۱ خرداد ۸۹ صبح غائبین

۱

جدول زیر برخی ویژگی‌های آب دو دریاچه را نشان می‌دهد با استفاده از داده‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید:

ویژگی دریاچه	میانگین دمای آب (°C)	pH	یون‌های موجود در آب دریاچه
دریاچه (۱)	۱۲	۸/۵	Ca ²⁺ , Hg ²⁺ , Pb ²⁺ , Mg ²⁺
دریاچه (۲)	۱۸	۵	Cd ²⁺ , Hg ²⁺ , Ca ²⁺ , Fe ²⁺

(آ) آب کدام دریاچه خاصیت اسیدی دارد؟
(ب) کاتیون‌های سنگین موجود در آب دریاچه (۲) کدامند؟
(پ) در مقادیر مساوی میزان اکسیژن حل شده در آب کدام دریاچه بیش‌تر است؟

۳۳ خرداد ۸۹ صبح غائبین

۱/۷۵

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(آ) منظور از فشار هوای معمولی چیست؟ این فشار بر حسب میلی‌متر جیوه چقدر است؟
(ب) شکل روبه‌رو بیانگر چه قانونی است؟ آن را توضیح دهید.
(پ) اگر جرم مولی اتم اکسیژن (O) ۱۶ و کربن (C) ۱۲ گرم بر مول باشد جرم مولی کربن دی‌اکسید (CO₂) را محاسبه کنید.



۴ خرداد ۸۹ صبح غائبین

۱/۲۵

برای هر عبارت در ستون «آ» مورد مناسب آن را در ستون «ب» پیدا کنید و شماره مربوط به آن را در برگه بنویسید برخی موارد ستون «ب» اضافی‌اند.

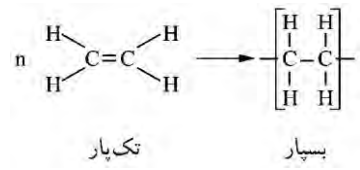
ستون (ب)	ستون (آ)
(۱) هگزان	(آ) هیدروکربنی که درصد زیادی از گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.
(۲) انرژی زمین‌گرمایی	(ب) ناخالصی‌های نفت خام.
(۳) متان	(پ) از منابع انرژی که منشأ فسیلی ندارند.
(۴) اتن	(ت) برشی از نفت خام که به صورت مایع در برج تقطیر می‌ماند.
(۵) ته مانده	(ث) ساده‌ترین عضو خانواده آلکین‌ها.
(۶) انرژی زغال سنگ	
(۷) اتین	
(۸) نمک‌ها	

متن زیر چگونگی به وجود آمدن اثر گلخانه‌ای را توضیح می‌دهد، ولی جمله‌های آن به ترتیب منظم نشده، با توجه به مراحل ایجاد اثر گلخانه‌ای ترتیب درست جمله‌ها را بنویسید.

هنگامی که نور خورشید به زمین می‌تابد؛
 (آ) زمین گرم شده، مانند اتو از خود انرژی می‌تاباند (...)
 (ب) انرژی باز تابیده از سطح زمین از پرتوهای خورشیدی انرژی کم‌تری دارد و آسان‌تر توسط مولکول‌های هوا جذب می‌شود (...)
 (پ) انرژی جذب شده به وسیله مولکول‌های هوا دوباره به صورت پرتوهایی با انرژی کم‌تر به زمین بازتابیده می‌شود (...)
 (ت) مقداری از پرتوهای پرتوانتری خورشیدی جذب زمین می‌شود و آن را گرم می‌کند (...)
 (ث) به هنگام روز این انرژی بین زمین و مولکول‌های هوا بارها دست به دست شده انرژی به دام افتاده کروی زمین را گرم نگاه می‌دارد. (...)

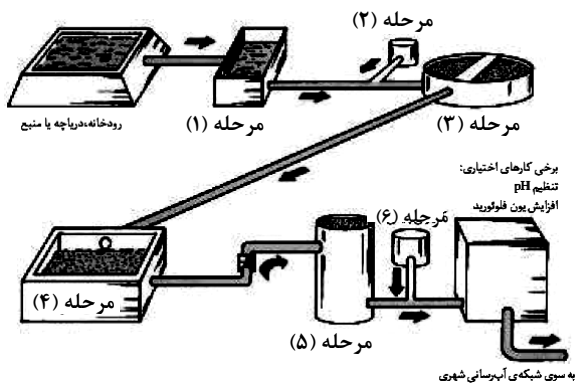
معادله‌ی زیر نشان‌دهنده‌ی فرایند پلیمر شدن یک هیدروکربن است. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید:

(آ) تک‌پار شرکت کننده در این واکنش جزو آلکان‌ها است یا آلکن‌ها؟
 (ب) نام این بسیار «پلی‌تن» است، یک کاربرد آن را بنویسید.
 (پ) یک کاربرد دیگر تک‌پار به کار رفته را بنویسید.



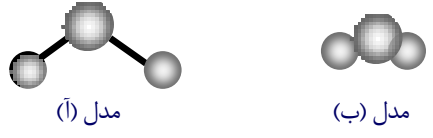
باتوجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:

(آ) شکل چه مجتمعی را نشان می‌دهد؟
 (ب) مرحله‌ی (۲) چه مرحله‌ای است و برای چه منظوری انجام می‌شود؟
 (پ) دلیل افزودن کات کبود (مس سولفات) را بنویسید.
 (ت) دو مورد از کارهای اختیاری را بنویسید.



پاسخ کوتاه بدهید:

(آ) یک جایگزین مناسب نفت برای ساختن چیست؟
 (ب) دو خلصت سودمند مولکول‌های تشکیل‌دهنده نفت را بنویسید.
 (پ) کدام مدل روبه‌رو برای درک ساختار مولکول‌ها سودمند است؟



با استفاده از فرمول‌های شیمیایی زیر و جدول داده شده فرمول شیمیایی ترکیب‌های حاصل از عنصرهای داده شده را بنویسید (یک ترکیب اضافی است) $(\text{CO}_2 - \text{CCl}_4 - \text{MgCl}_2)$

(۱) (C, S)
 (۲) (F, Si)

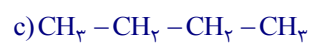
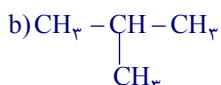
Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I

در جدول زیر وضعیت از بین بردن مواد زائد شهری در دو کشور (۱) و (۲) مقایسه شده است. باتوجه به داده‌های جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید:

(آ) مهم‌ترین روش از بین بردن زباله‌ها در کشور (۱) چیست؟ در کشور (۲) چه روشی است؟
 (ب) کدام کشور در جمع‌آوری و نگاه‌داری زباله‌ها یا وسایل برای بازفرآوری آنها سعی بیشتری دارد؟ دلیل بنویسید.
 (پ) از مزیت‌های دستگاه زباله‌سوز دو مورد بنویسید.

روش از بین بردن مواد زائد تبدیل به کود (کمپوست)	کشور (۱) (درصد)	کشور (۲) (درصد)
سوزاندن	۷/۲	۸
دفن کردن	۰/۱	۶۵
بازگردانی	۹۲	۸
	۰/۷	۱۹

فرمول ساختاری هیدروکربن‌های زیر را در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید:



(آ) فرمول مولکولی ترکیب (d) را بنویسید.

(ب) کدام یک، فرمول ساختاری یک آلکان شاخه‌دار را نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.

(پ) کدام ترکیب هم‌پار یا ایزومر ترکیب (b) است؟ دلیل بنویسید.

(ت) کدام ترکیب سیرنشده است؟ دلیل بنویسید.

باتوجه به واکنش‌ها پاسخ دهید:



(ب) در کدام لایه‌ی هواکره اتفاق می‌افتد؟

(ت) دو مورد از مضرات این نوع اوزون را بنویسید.

(آ) واکنش‌ها چه پدیده‌ای را نشان می‌دهند؟

(پ) اوزون آلاینده نوع اول است یا نوع دوم؟ دلیل بنویسید.

هر یک از عبارات‌های ستون «آ» به یکی از عنصرهای ستون «ب» مربوط است. ارتباط‌های درست را پیدا کنید و در برگه خود بنویسید. ۳ مورد از ستون «ب» اضافی است.

ستون «آ»	ستون «ب»
(آ) نافلزی که در دمای اتاق گاز است.	۱- برم (Br)
(ب) عنصری از خانواده فلزهای قلیایی.	۲- جیوه (Hg)
(پ) فلزی که در سیم کشی خانه‌ها و سیم پیچ‌ها کاربرد دارد.	۳- مس (Cu)
(ت) فلزی که در دمای اتاق مایع است.	۴- هیدروژن (H)
(ث) فلزی که با گرم شدن در شعله‌ی چراغ به سرعت می‌سوزد و نور خیره‌کننده‌ای دارد.	۵- لیتیم (Li)
	۶- کلسیم (Ca)
	۷- طلا (Au)
	۸- منیزیم (Mg)

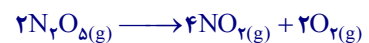
در عبارات‌های زیر واژه‌های درست را انتخاب و در برگه‌ی خود بنویسید:

(آ) در یک دمای معین ذره‌های سازنده‌ی یک گاز، سرعت‌ها و انرژی‌های جنبشی (متفاوتی - ثابتی) دارند. اما میانگین انرژی جنبشی آن‌ها (متفاوت - ثابت) است و تنها به (دمای - فشار) گاز بستگی دارد.

(ب) متان نخستین عضو از یک خانواده‌ی بزرگ موسوم به (آلکان‌ها - آلکن‌ها) است. در این ترکیب‌ها هر اتم کربن به (چهار - سه) اتم دیگر متصل شده است.

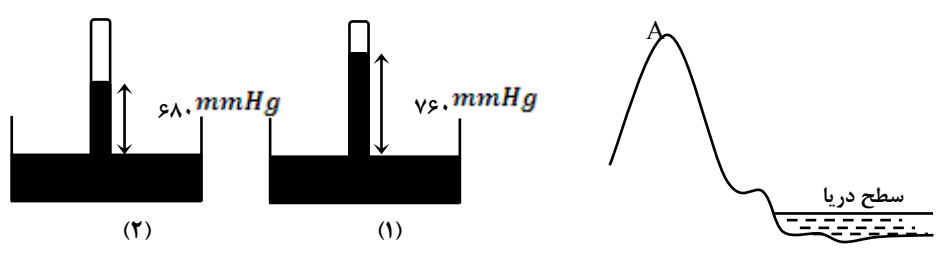
به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(آ) آیا واکنش زیر از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.



(ب) امروزه زباله‌هایی مانند زباله‌های پلاستیکی، کاغذ و مقوا را بازگردانی می‌کنند. دو دلیل برای این کار بنویسید.

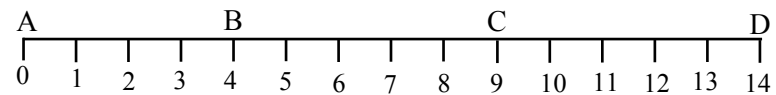
(پ) فشار هوا در منطقه‌ی A روی شکل، با کدام فشارسنج (۱) یا (۲) مطابقت دارد؟ دلیل بنویسید.



برای درستی هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید:

(آ) آلکان $C_{14}H_{30}$ نسبت به آلکان $C_{18}H_{38}$ سریع تر از لیوان بیرون می ریزد.
(ب) مس و آلومینیوم جزو منابع تجدیدناپذیرند.
(پ) پاک کردن هواکره پیش از پراکنده شدن آلاینده‌ها در آن یک روش عاقلانه و عملی برای کنترل آلودگی هوا است.

نمودار زیر محدوده ی pH چند ماده را نشان می دهد. با توجه به نمودار به پرسش ها پاسخ دهید:



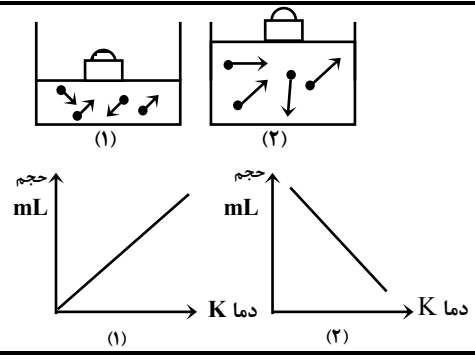
(آ) کدام محلول (A, B, C, D) می تواند محلول غلیظ سدیم هیدروکسید (NaOH) باشد؟
(ب) کدام محلول A یا D کاغذ تورنسل (لیتموس) را به رنگ قرمز در می آورد؟ چرا؟
(پ) با استفاده از واژه های داخل کادر جاهای خالی عبارت زیر را کامل کنید و عبارت کامل را در برگه ی خود بنویسید.

اتم هیدروژن (H)، خنثی، گروه هیدروکسید (OH)، خالص

اغلب اسیدها در فرمول شیمیایی خود یک یا چند دارند در صورتی که اغلب بازها در فرمول شیمیایی خود یک یا چند دارند. موادی که خاصیت اسیدی یا بازی ندارند در قلمرو مواد قرار می گیرند.

با توجه به شکل های رو به رو به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) اگر دمای گاز در ظرف (۱) برابر $30^{\circ}C$ باشد، دمای گاز در ظرف (۲) کدام است؟
(بیشتر از $30^{\circ}C$ یا کمتر از $30^{\circ}C$)



(ب) شکل ها بیانگر کدام قانون در مورد گازها است؟ آن را در یک سطر بنویسید.
(پ) کدام یک از نمودارهای رو به رو مربوط به این قانون است؟

درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید و شکل درست هر عبارت نادرست را بنویسید.

(آ) همه ی آلکان ها، گازها، مایع ها یا جامدهایی بی رنگ هستند.
(ب) بسیاری از خواص عنصرها به تعداد الکترون ها در اتم های آن ها و چگونگی آرایش این الکترون ها در هسته ی اتم بستگی دارد.
(پ) اجزای اصلی هواکره که بیشترین درصد حجمی آن را تشکیل می دهند، شامل اکسیژن با ۷۸٪ و کربن دی اکسید با ۲۱٪ است.

آب سه چشمه A, B و C آزمایش شده و یون های موجود در آن ها طبق جدول زیر شناسایی شده است. با توجه به داده های جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

چشمه ها	یون های موجود
چشمه A	NO_3^- , Pb^{2+} , Na^+
چشمه B	F^- , Cu^{2+} , Na^+
چشمه C	Fe^{3+} , Al^{3+} , Na^+ , Cl^-

(آ) در آب کدام چشمه (ها) کاتیون سنگین وجود دارد؟
(ب) چنان چه آب چشمه ها گل آلود شود، سرعت ته نشین شدن گل و لای در کدام چشمه بیشتر است؟ توضیح دهید.
(پ) در بین مصرف کنندگان آب کدام چشمه احتمال پوسیدگی دندان کمتر است؟ چرا؟

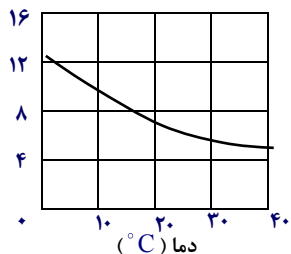
با توجه به جدول، به قسمت های زیر پاسخ دهید:

هیدروکربن	فرمول مولکولی	گرمای سوختن (kJ/g)	گرمای سوختن مولی (kJ/mol)
اتان	C_2H_6	۵۲	۱۵۶۰
هپتان	C_7H_{16}	۴۸/۲	۴۸۲۰

(آ) نیروی جاذبه بین مولکولی در کدام هیدروکربن بیشتر است؟ دلیل بنویسید.
(ب) واژه ی درست را در عبارت زیر انتخاب کنید.

با افزایش اتم های کربن، گرمای سوختن (کاهش - افزایش) و گرمای سوختن مولی (کاهش - افزایش) می یابد.

میلی گرم اکسیژن حل شده در ۱۰۰۰ g آب



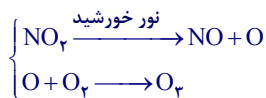
شکل رو به رو نمودار تغییر انحلال پذیری گاز اکسیژن را با دما نشان می دهد:

(آ) انحلال پذیری گاز اکسیژن در دمای 25°C چه قدر است؟
 (ب) چه رابطه ای مستقیم یا وارونه میان انحلال پذیری گاز اکسیژن با دما وجود دارد؟

(پ) اگر در 1000g آب با دمای 20°C مقدار ۸ میلی گرم گاز اکسیژن حل شده باشد، چه نوع محلولی (سیر نشده، سیر شده، فراسیر شده) در اختیار داریم؟ توضیح دهید.

شهریور ۸۹ صبح

۱



با توجه به واکنش های رو به رو به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) کدام یک، واکنش فوتوشیمیایی است؟ دلیل بنویسید.

(ب) اوزون تشکیل شده در واکنش (۲) در کدام لایه از هواکره به وجود می آید؟
 (پ) اوزون تولید شده آلاینده ی نوع اول است یا نوع دوم؟ دلیل بنویسید.

شهریور ۸۹ صبح

۲

با توجه به واکنش $\text{C}_{16}\text{H}_{34}(\text{g}) \longrightarrow \text{C}_8\text{H}_{16}(\text{g}) + \text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g})$ به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) نام فرآیند چیست؟ شیمیدان ها این فرآیند را به چه منظوری طراحی کرده اند؟
 (ب) کاتالیزگر مناسب برای این واکنش چیست؟ (نام یا فرمول)
 (پ) کاتالیزگر به کار رفته چه اثرهایی بر واکنش دارد؟ (۲ مورد)

شهریور ۸۹ صبح

۴

در جدول زیر برخی ویژگی های عناصر یک گروه از جدول تناوبی آورده شده است. با استفاده از آن به پرسش ها پاسخ دهید:

عنصر	نماد شیمیایی	نقطه ذوب ($^{\circ}\text{C}$)	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)
فلوئور	F	-۲۲۱	-۱۱۸
کلر	Cl	؟	-۲۴
برم	Br	-۷	۵۸
ید	I	۱۱۴	۱۸۳

(آ) کدام عنصرها در دمای معمولی 25°C گاز هستند؟

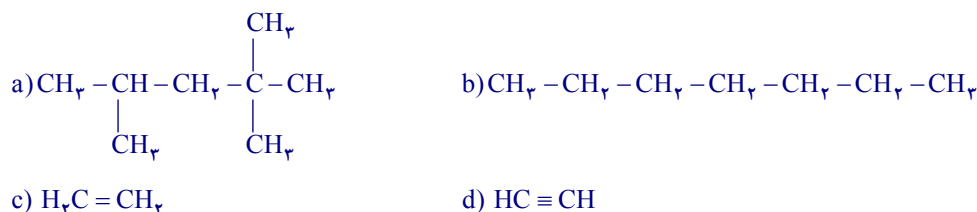
(ب) با توجه به نقطه ی ذوب فلوئور و برم نقطه ی ذوب کلر را تخمین بزنید.

(پ) اگر فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از عنصرهای کلر و منیزیم MgCl_2 باشد، فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش عنصرهای ید و منیزیم را بنویسید.

شهریور ۸۹ صبح

۴،۳

با توجه به فرمول ساختاری ترکیب های زیر به سؤال ها پاسخ دهید:



(آ) فرمول مولکولی ترکیب (a) را بنویسید؟

(ب) بین دو ترکیب (a) و (b) کدام خوش سوزتر است؟ چرا؟

(پ) کدام مولکول، اتن (اتیلن) است؟ و از به هم پیوستن تعداد زیادی مولکول های اتن، چه بسپاری به دست می آید؟

شهریور ۸۹ صبح

۴

هر یک از موارد ستون «A» با یکی از موارد ستون «B» ارتباط دارد. آن‌ها را پیدا کنید. برخی موارد در ستون «B» اضافی هستند.

ستون «A»	ستون «B»
(آ) نزدیک ترین لایه ی هواکره به زمین.	۱- پرتوهای فرابنفش
(ب) اجزای اصلی هواکره را به این روش از یک دیگر جدا می کنند.	۲- قانون شارل
(پ) ارتباط بین حجم و فشار یک گاز را در دمای ثابت بیان می کند.	۳- افزایش دما
(ت) دسته ای از ترکیب های شیمیایی که باعث نابودی اوزون شده اند.	۴- تقطیر جزء به جزء
(ث) پرتوهایی که هنگام رویارویی با مولکول های هواکره آن‌ها را در هم می شکنند.	۵- استراتوسفر
(ج) باعث افزایش انحلال پذیری گازها در آب می شود.	۶- افزایش فشار
	۷- پرتوهای فروسرخ
	۸- قانون بویل
	۹- تروپوسفر
	۱۰- CFC ها

۲۰۱

شهریور ۸۹ عصر

۱/۵

در هر یک از موارد زیر به کدام یک از اصل های حفظ منابع شیمیایی عمل شده است؟ گزینه ی درست را انتخاب کنید:

(آ) استفاده از لامپ های کم مصرف یا لامپ مهتابی.	(a) کاهش دادن	(b) باز به کار بردن
(ب) خودداری از مصرف نایلون و انواع پلاستیک تا حد امکان.	(a) بازنگری کردن	(b) بازگرداندن
(پ) استفاده از بطری های شیشه ای سالم پس از طی مراحل شست و شو و ضد عفونی کردن.	(a) بازگرداندن	(b) باز به کار بردن
(ت) استفاده از زباله های پلاستیکی برای ساخت کیسه های زباله ی جدید.	(a) کاهش دادن	(b) بازگرداندن

۳۰

شهریور ۸۹ عصر

۱

در آب یک رودخانه یون های زیر وجود دارد:

نماد یون	K^+	Mg^{2+}	Cu^{2+}	Hg^{2+}	Ca^{2+}	F^-
نام یون	پتاسیم	منیزیم	مس	جیوه	کلسیم	فلوئورید

(آ) وجود کدام یون (ها) در آب، مانع کف کردن صابون می شود؟
(ب) وجود کدام یون مانع پوسیدگی دندان و پوکی استخوان می شود؟
(پ) کدام یون (های) موجود در آب رودخانه مانع انجام اعمال زیستی پروتئین های بدن می شود؟ (مضر است)

۱

شهریور ۸۹ عصر

۱

به پرسش های زیر پاسخ دهید:

(آ) $27^\circ C$ چند کلون است؟
(ب) به چه گازهایی «ایده آل» می گویند؟
(پ) برای هریک از گازهای SO_2 و CH_4 یک منبع تولید بنویسید.

۲

شهریور ۸۹ عصر

۱/۵

با توجه به شکل مقابل به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) این وسیله چه نام دارد؟
(ب) فشار گاز داخل کیسول چند میلی متر جیوه است؟
(پ) این دستگاه در کدام مکان (۱) یا (۲) فشار گاز را اندازه گیری کرده است؟ دلیل بنویسید.

۲

شهریور ۸۹ عصر

۱/۲۵

