

خوبی ۳۶٪



نشیجی

آزمون شبیه‌ساز نهایی

ریاضی و تجربی



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir

تاریخ آزمون:	رشته: تجربی	شیمی (۲)	آزمون شبیه ساز
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه یازدهم	نوبت دوم	

ردیف	نمره	
۱	۱	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. بوتان – کاهش – پلی‌اتن – بنزن – نفتالن – متان – افزایش – سیانو اتن آ) نام ترکیب شیمیایی که از آن به عنوان ضد بید برای نگه‌داری فرش و لباس استفاده می‌شود، است. ب) در یک گروه جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی عنصرها می‌یابد. پ) گاز شهری به طور عمده از تشکیل شده است. ت) تهیهٔ درب بطری نوشابه جزء کاربردهای محسوب می‌شود.
۲	۱/۵	با توجه به شکل مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) میانگین تندی مولکول‌های آب در ظرف (۱) بیشتر است یا ظرف (۲)؟ چرا؟ ب) آیا می‌توان انرژی گرمایی آب موجود در این دو ظرف را مقایسه کرد؟ دلیل بنویسید. پ) گرمای ویژهٔ آب موجود در ظرف‌های (۱) و (۲) را مقایسه کنید. دلیل بنویسید.
۳	۱/۵	دلیل بوی خوب نعنا، یک ترکیب شیمیایی به نام منتول (Menthol) در آن است. با توجه به فرمول ساختاری منتول به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) فرمول مولکولی منتول را بنویسید. ب) منتول به کدام خانواده از ترکیب‌های آلی تعلق دارد؟ چرا؟ پ) آیا منتول می‌تواند در شرایط مناسب با استیک اسید واکنش دهد؟ دلیل بنویسید.
۴	۲	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) نقطهٔ جوش هپتان 88°C است. نقطهٔ جوش دکان، کدام عدد زیر می‌تواند باشد؟ دلیل بنویسید. (I) 69°C (II) 174°C ب) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به کدام دسته از عنصرها (فلزها یا نافلزها) شباهت دارد؟ یک مورد مثال بنویسید. پ) نام آلکانی با ساختار روبه‌رو را بنویسید. ت) دانش‌آموزی معادلهٔ ترموشیمیایی مربوط به آنتالپی پیوند $\text{C}=\text{O}$ را به صورت $\text{C}=\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{s}) + \text{O}(\text{g}) + 380 \text{ kJ}$ نوشت. دوایراد این معادله را بنویسید.

۵	با توجه به معادله واکنش های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. ۱) $C_7H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) \quad \Delta H = -1235 \text{ kJ}$ ۲) $C_7H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) \quad \Delta H = -1113 / 5 \text{ kJ}$ ۳) $C_7H_5OH(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) \quad \Delta H = ?$ (آ) دلیل تفاوت ΔH واکنش های (۱) و (۲) را بنویسید. (ب) ΔH واکنش (۳) کدام عدد می تواند باشد؟ (I) $-1215 / 5$ (II) -1262 kJ (پ) آنتالپی تبخیر آب ($H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$) را برحسب کیلوژول بر مول، حساب کنید.																														
۶	برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید. (آ) مولکول های CH_3COOH و $\text{CH}_2=\text{CHOH}$ با این که فرمول مولکولی یکسانی دارند، دارای محتوای انرژی متفاوتی هستند. (ب) استحکام پلی اتن بدون شاخه از پلی اتن شاخه دار، بیشتر است. (پ) با افزایش شمار اتم های کربن در الکل ها، انحلال پذیری آن ها در آب، کاهش می یابد.																														
۷	با توجه به جدول زیر که برخی ویژگی های چند عنصر دوره سوم جدول تناوبی را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. <table><tr><th>ویژگی</th><th>عنصر</th><th>A</th><th>D</th><th>E</th><th>X</th></tr><tr><td>سطح صیقلی</td><td>دارد</td><td>ندارد</td><td>دارد</td><td>دارد</td><td>دارد</td></tr><tr><td>رفتار در تبادل الکترون با دیگر عناصر</td><td>اشتراک</td><td>گرفتن یا اشتراک</td><td>از دست دادن</td><td>از دست دادن</td><td>از دست دادن</td></tr><tr><td>حالت فیزیکی در دمای اتاق</td><td>جامد</td><td>گاز</td><td>جامد</td><td>جامد</td><td>جامد</td></tr><tr><td>تعداد الکترون با مشخصات $l = 0$</td><td>۶</td><td>۶</td><td>۵</td><td>۶</td><td>۶</td></tr></table> (آ) کدام عنصر می تواند شبه فلز باشد؟ دلیل بنویسید. (ب) آرایش الکترونی اتم عنصر E را بنویسید. (پ) رسانایی الکتریکی عنصر X بیشتر است یا D؟ چرا؟	ویژگی	عنصر	A	D	E	X	سطح صیقلی	دارد	ندارد	دارد	دارد	دارد	رفتار در تبادل الکترون با دیگر عناصر	اشتراک	گرفتن یا اشتراک	از دست دادن	از دست دادن	از دست دادن	حالت فیزیکی در دمای اتاق	جامد	گاز	جامد	جامد	جامد	تعداد الکترون با مشخصات $l = 0$	۶	۶	۵	۶	۶
ویژگی	عنصر	A	D	E	X																										
سطح صیقلی	دارد	ندارد	دارد	دارد	دارد																										
رفتار در تبادل الکترون با دیگر عناصر	اشتراک	گرفتن یا اشتراک	از دست دادن	از دست دادن	از دست دادن																										
حالت فیزیکی در دمای اتاق	جامد	گاز	جامد	جامد	جامد																										
تعداد الکترون با مشخصات $l = 0$	۶	۶	۵	۶	۶																										
۸	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) شاخ حیوانات نمونه ای از پلیمرهای طبیعی است که به دسته پلی آمیدها تعلق دارد. (ب) از پلی استیرن در تهیه ظروف یکبار مصرف استفاده می شود. (پ) منشأ بوی خوش شکوفه ها، گل ها و میوه ها بیشتر به دلیل وجود یک کربوکسیلیک اسید در آن ها است.																														

تاریخ آزمون:	رشته: تجربی	شیمی (۲)	آزمون شبیه ساز
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه یازدهم	نوبت دوم	

۰/۷۵	در هر یک از عبارت‌های زیر، واژه درست را از درون کمانک (پرانتز) انتخاب کنید. (آ) مونومرهای سازنده آن، ساختاری شبیه یکدیگر ندارند. (تفلون – کولار – نشاسته) (ب) از این ترکیب نمی‌توان به عنوان مونومر استفاده کرد. (پروپن – کلرواتان – وینیل کلرید) (پ) توانایی بی‌رنگ کردن برم مایع را دارد. (سیکلو هگزان – هگزان – هگزن)	۹
۱/۷۵	اگر بنزن را قطره قطره به نیتریک اسید اضافه کنیم، مایعی زردرنگ به نام نیترو بنزن تولید می‌شود. (آ) نقش H_2SO_4 در این واکنش چیست؟ (ب) آیا نیترو بنزن یک ترکیب آروماتیک است؟ چرا؟ (پ) اگر بازده این واکنش ۸۰ درصد باشد، برای تهیه ۴۹۲ گرم نیترو بنزن به چند گرم بنزن خالص نیاز است؟ (محاسبات کامل نوشته شود.) جرم مولی نیترو بنزن و بنزن به ترتیب ۱۲۳ و ۷۸ گرم است.	۱۰
۱/۷۵	پلی ۱، ۲-دی‌فلورو اتن (معروف به PVDF) پلیمری است که در ساخت لوازم الکترونیکی و باتری‌های خورشیدی کاربرد دارد. با توجه به فرمول ساختاری این پلیمر به پرسش‌ها پاسخ دهید. ($F = 19, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$) (آ) فرمول ساختاری مونومر (تک‌پار) PVDF را بنویسید. (ب) PVDF یک ترکیب سیرشده محسوب می‌شود، یا سیرنشده؟ دلیل بنویسید. (پ) در تعداد واحد تکرار شونده برابر با تفلون، جرم مولی کدام پلیمر (تفلون یا PVDF) بیشتر است؟ چند گرم؟ محاسبات را کامل بنویسید.	۱۱
۱/۵	با توجه به شکل روبه‌رو که نمودار تغییرات غلظت یکی از مواد شرکت‌کننده در واکنش $2SO_3(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$ را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) این نمودار مربوط به تغییرات غلظت کدام ماده است؟ (SO_3 یا O_2، SO_2) چرا؟ (ب) سرعت متوسط واکنش را در ۲۰ دقیقه نخست واکنش برحسب $mol.L^{-1}.min^{-1}$ محاسبه کنید.	۱۲
۱/۲۵	با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (نمادهای نوشته شده برای عنصرها فرضی هستند و به عنصر خاصی اشاره ندارند). A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$ C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ D: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ (آ) شعاع اتمی A و C را با نوشتن دلیل مقایسه کنید. (ب) کدام عنصر، واسطه است؟ (پ) خصلت فلزی عنصر B بیشتر است یا عنصر C؟ چرا؟	۱۳

تاریخ آزمون:	رشته: تجربی	شیمی (۲)	آزمون شبیه ساز
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه یازدهم	نوبت دوم	

۱۴

۱/۷۵

در جدول زیر ارزش سوختی چند ماده غذایی و چند سوخت فسیلی آورده شده است. با توجه به آن پاسخ دهید.

ماده	نان	گاز طبیعی	بنزین	پنیر	کره
ارزش سوختی (kJ.g^{-1})	۱۲	۵۰	۹۰	۳	۳۵

آ) با توجه به یکای ارزش سوختی، این کمیت را تعریف کنید.

ب) با سوختن $۹/۵$ میلی لیتر بنزین (C_8H_{18}) چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ (چگالی بنزین را $۰/۶$ گرم بر میلی لیتر در نظر بگیرید.)

پ) اگر یک دانش آموز در یک وعده صبحانه ۲۰۰ گرم نان، ۵۰ گرم پنیر و ۲۰ گرم کره مصرف کند، انرژی لازم برای چند ساعت پیاده روی را تأمین کرده است؟ (آهنگ مصرف انرژی در پیاده روی ۸۰۰ kJ.h^{-1} است.)

۲۰

جمع نمرات

موفق باشید

راهنمای جدول تناوبی عناصرها																					
۶ عدد اتمی																					
C																					
۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین																					
۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۲				
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲															۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۸/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱															۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰				

۱. آ) نفتالن (۰/۲۵)

ب) افزایش (۰/۲۵)

پ) متان (۰/۲۵)

ت) پلی اتن (۰/۲۵)

باید بداند: در یک گروه جدول تناوبی از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش و در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

۲. آ) ظرف (۲) (۰/۲۵) دمای آن بالاتر است. (۰/۲۵)

ب) خیر (۰/۲۵) جرم آب درون ظرف‌ها مشخص نیست. (۰/۲۵)

پ) برابر است. (۰/۲۵) گرمای ویژه مواد به مقدار و جرم آن‌ها بستگی ندارد. (۰/۲۵)

باید بداند:

آ) دمای یک جسم نشان‌دهنده میانگین سرعت، میانگین شدت حرکت یا میانگین تندی ذرات سازنده آن جسم است. به طوری که هر چه دمای جسم بیشتر باشد، میانگین سرعت حرکت یا میانگین تندی ذرات سازنده آن بیشتر است.

ب) برای مقایسه انرژی گرمایی یا گرمای دو جسم باید دما و مقدار آن دو جسم دقیقاً مشخص باشد. در این شکل هر چند دمای آب ظرف (۲) بیشتر است، اما مقدار آب در ظرف (۱) بیشتر است.

پ) گرمای ویژه به مقدار یا جرم ماده بستگی ندارد؛ یعنی گرمای ویژه یک گرم آب با گرمای ویژه ۱۰ گرم آب برابر است، اما ظرفیت گرمایی به مقدار ماده بستگی دارد. به طوری که هر چه مقدار ماده بیشتر باشد، گرمای لازم برای افزایش دمای آن (ظرفیت گرمایی) بیشتر است.

۳. آ) C_6H_6O (نوشتن درست زیروند کربن (۰/۲۵) و نوشتن درست زیروند هیدروژن (۰/۲۵))

ب) الکل‌ها (۰/۲۵) دارای گروه عاملی هیدروکسیل (OH) است. (۰/۲۵)

پ) بله (۰/۲۵) الکل‌ها می‌توانند با اسیدها واکنش دهند و استر تولید کنند. (۰/۲۵)

باید بداند:

آ) OH — گروه عاملی هیدروکسیل است و ترکیب دارای آن به خانواده الکل‌ها تعلق دارد.

ب) الکل‌ها ($R-OH$) می‌توانند با اسیدهای آلی ($R'-COOH$) واکنش دهند و

استر تولید کنند ($R-C(=O)-O-R'$).

۴. آ) مورد (II) یا $174^\circ C$ (۰/۲۵) تعداد کربن دکان از هپتان بیشتر است. (۰/۲۵)

ب) فلزها (۰/۲۵) شبه‌فلزها مانند فلزها سطح براق و درخشان دارند. (۰/۲۵)

پ) $\frac{532}{(0/25)} - \frac{\text{تری متیل هپتان}}{(0/25)}$

ت) ایراد اول: $28^\circ kJ$ باید سمت واکنش دهنده‌ها نوشته شود. (۰/۲۵)

ایراد دوم: حالت فیزیکی C باید گاز نوشته شود. (۰/۲۵)

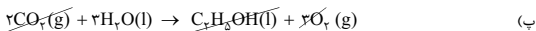
باید بداند: آ) در آلکان‌های راست‌زنجیر، با افزایش شمار اتم‌های کربن، جرم مولی افزایش می‌یابد که در نتیجه آن جاذبه بین مولکولی و نقطه جوش، بیشتر می‌شود.

ب) شبه‌فلزات از نظر خواص فیزیکی شبیه فلزات و از لحاظ ویژگی‌های شیمیایی بیشتر شبیه نافلزات هستند.

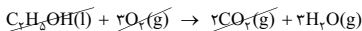
پ) آنتالپی پیوند، انرژی لازم برای شکستن پیوند است؛ از این رو گرماگیر است. در ضمن در معادله آنتالپی پیوند، حالت فیزیکی همه مواد باید گاز نوشته شود.

۵. آ) متفاوت بودن حالت فیزیکی آب (۰/۲۵)

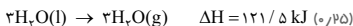
ب) مورد (II) (۰/۲۵) (یا $-1262 kJ$)



$$\Delta H = +1225 \text{ kJ } (0/75)$$



$$\Delta H = -1113 / 5 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_{\text{تبخیر}}(\text{H}_2\text{O}) = \frac{121 / 5}{3} = 40 / 5 \text{ kJ.mol}^{-1} (0/75)$$

باید بدانید: (آ) چون سطح انرژی حالت‌های فیزیکی یک ماده متفاوت است، با تغییر حالت فیزیکی یکی از مواد شرکت‌کننده در یک واکنش، ΔH آن واکنش تغییر می‌کند.

(ب) می‌توان از قانون هس استفاده کرد. معادله (۱) را برعکس بنویسید و با معادله (۲) جمع بزنید و چون ΔH تبخیر یک مول آب خواسته شده است، ΔH این واکنش را بر ۳ تقسیم کنید.

۶. (آ) نحوه اتصال اتم‌ها و نوع پیوندهای بین اتم‌ها می‌تواند بر سطح انرژی ماده تأثیر داشته باشد. (۰/۵)
(یا مولکول اول پیوند $\text{C}=\text{O}$ دارد؛ اما مولکول دوم پیوند $\text{C}=\text{C}$ دارد.)

(ب) سطح تماس مولکول‌های پلی‌اتن بدون شاخه با یکدیگر بیشتر است (۰/۷۵) و نیروی جاذبه میان آن‌ها قوی‌تر است. (۰/۷۵)

(پ) با افزایش شمار اتم‌های کربن، نیروی وان‌دروالسی به هیدروژنی غلبه می‌کند (۰/۷۵) و ویژگی ناقطبی الکل بیشتر می‌شود. (۰/۷۵)

باید بدانید: (آ) محتوای انرژی مولکول‌ها به نوع پیوند و چگونگی اتصال اتم‌ها به یکدیگر هم بستگی دارد.

برای مثال در مولکول  پیوند دوگانه $\text{C}=\text{O}$ وجود دارد، ما در مولکول  OH پیوندهای $\text{C}=\text{C}$ ، $\text{C}-\text{O}$ و $\text{O}-\text{H}$ وجود دارند. چون آنتالپی این پیوندها یکسان نیست، محتوای انرژی مواد دارای آن‌ها هم یکسان نیست.

(ب) هر چه مولکول‌ها خطی‌تر باشند و سطح تماس آن‌ها با یکدیگر بیشتر باشد، نیروی جاذبه میان آن‌ها قوی‌تر است؛ در نتیجه استحکام آن‌ها بیشتر می‌شود.

(پ) در الکل‌های راست‌زنجیر ($\text{R}-\text{OH}$) هر چه شمار اتم‌های کربن بیشتر شود، بخش ناقطبی مولکول بزرگ‌تر شده و خاصیت ناقطبی بودن مولکول بیشتر می‌شود؛ از این‌رو انحلال‌پذیری آن‌ها در آب کم‌تر می‌شود.

۷. (آ) A (۰/۷۵) سطح صیقلی دارد و فقط الکترون اشتراک می‌گذارد. (۰/۷۵)



(ب) X (۰/۷۵) عنصر یک فلز است و عنصر D نافلز است. (۰/۷۵)

باید بدانید: عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی عبارت‌اند از: Ar, Cl, S, P, Si, Al, Mg, Na. در این میان سه عنصر نخست، فلز، Si شبه‌فلز و ۴ عنصر بعدی نافلز هستند. در این جدول عنصر A، سیلیسیم (Si) است، چون سطح صیقلی دارد و فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد. عنصر D، کلر (Cl) است، چون گاز است و الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد و عنصر E، سدیم است، چون دارای ۵ الکترون با مشخصات $l=0$ است و عنصر X، می‌تواند منیزیم یا آلومینیم باشد.

۸. (آ) درست (۰/۷۵) (ب) درست (۰/۷۵)

(پ) نادرست؛ (۰/۷۵) منشأ بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها و میوه‌ها بیشتر به دلیل وجود استر در آن‌ها است. (۰/۷۵)

۹. آ) کولار (۰/۲۵) ب) کلرو اتان (۰/۲۵) پ) هگزن (۰/۲۵)

باید بداند: آ) مونومر تفلون، C_2F_4 و مونومر نشاسته، گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) است؛ اما کولار یک پلی آمید است و مونومرهای آن دی اسید و دی آمین هستند.

ب) پروپن و وینیل کلرید دارای پیوند $C \equiv C$ هستند؛ از این رو می توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند، اما کلرو اتان ($H_3C - CH_2Cl$) یک ترکیب سیر شده است و دیگر نمی تواند با مولکولی مانند خودش واکنش دهد.

پ) آلکن ها (C_nH_{2n}) دارای پیوند $C \equiv C$ هستند؛ از این رو می توانند با برم مایع واکنش دهند و رنگ آن را از بین ببرند؛ اما سیکلو هگزان () و هگزان () سیر شده هستند و نمی توانند با برم واکنش دهند.

۱۰. آ) کاتالیز گر (۰/۲۵) (یا افزایش سرعت انجام واکنش)

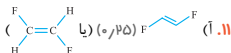
ب) بله (۰/۲۵) دارای حلقه بنزنی است. (۰/۲۵)

$$\text{پ)} \quad \frac{\text{بنزن } 78 \text{ g}}{1 \text{ mol بنزن}} \times \frac{1 \text{ mol بنزن}}{1 \text{ mol بنزن}} \times \frac{1 \text{ نیترو بنزن}}{123 \text{ g بنزن}} \times 492 \text{ g بنزن} = 390 \text{ g بنزن}$$

$$\times \frac{100}{80} = 390 \text{ g بنزن (۰/۲۵)}$$

باید بداند: آ) موادی که روی فلش واکنش ($\rightarrow$) نوشته می شوند، نقش کاتالیز گر دارند و باعث افزایش سرعت واکنش می شوند.

ب) ترکیب هایی که دارای حلقه بنزنی هستند ()، آروماتیک محسوب می شوند.



ب) سیر شده است (۰/۲۵) فاقد پیوند دو گانه $C \equiv C$ است. (۰/۲۵)

پ) تفلون (۰/۲۵) - ۳۶ گرم (۰/۲۵)

(۰/۲۵) $C_2F_4 = 100 \text{ g.mol}^{-1}$ جرم مولی مونومر تفلون

(۰/۲۵) $C_2H_2F_2 = 64 \text{ g.mol}^{-1}$ جرم مولی مونومر PVDF

$100 - 64 = 36 \text{ g.mol}^{-1}$ تفاوت جرم مولی مونومرها

۱۲. آ) SO_3 (۰/۲۵) با گذشت زمان غلظت واکنش دهنده ها کاهش می یابد. (۰/۲۵)

$$\Delta[SO_3] = 0.02 - 0.06 = -0.04 \text{ mol.L}^{-1} \quad (۰/۲۵) \quad \text{ب)}$$

$$\Delta t = 20 \text{ min}$$

$$\bar{R}_{SO_3} = \underbrace{-\frac{\Delta[SO_3]}{\Delta t}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{-\frac{-0.04}{20}}_{(۰/۲۵)} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{SO_3}}{\text{ضریب } SO_3} = \frac{2 \times 10^{-3}}{2} = 1 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \quad (۰/۲۵)$$

باید بداند: در همه واکنش های شیمیایی، با گذشت زمان، مقدار واکنش دهنده ها کاهش و مقدار فراورده ها افزایش می یابد.

۱۳. آ) شعاع اتمی A بزرگتر از C است، (۰/۲۵) زیرا A و C در یک دوره قرار دارند و در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد. (۰/۲۵)

ب) D (۰/۲۵)

پ) B، (۰/۲۵) B یک شبه‌فلز و C یک نافلز است و خصلت فلزی شبه‌فلزات بیشتر از نافلزات است. (۰/۲۵)

پایه بداند: آ) در یک دوره جدول تناوبی از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد. برای نمونه شعاع اتمی فلز سدیم به مراتب بزرگتر از شعاع اتمی گوگرد است.

ب) عنصرهایی که آخرین زیرلایه‌ای که در آن‌ها الکترون می‌گیرد، زیرلایه d باشد، به عنصرهای دسته d یا واسطه معروف هستند.

پ) شبه‌فلزات، خصلت فلزی بیشتری از نافلزات دارند. هر چند خصلت نافلزی آن‌ها کمتر از نافلزات است.

۱۴. آ) گرمای آزاد شده در اثر سوختن یک گرم ماده سوختنی. (۰/۲۵)

$$\text{ب) } 9/5 \text{ mL C}_8\text{H}_{18} \times \frac{0/6 \text{ g C}_8\text{H}_{18}}{1 \text{ mL C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{90 \text{ kJ گرما}}{1 \text{ g C}_8\text{H}_{18}} = 513 \text{ kJ (0/25)}$$

$$\text{پ) } 200 \text{ g نان} \times \frac{12 \text{ kJ انرژی}}{1 \text{ g نان}} = 2400 \text{ kJ (0/25)}$$

$$50 \text{ g پنیر} \times \frac{3 \text{ kJ انرژی}}{1 \text{ g پنیر}} = 150 \text{ kJ (0/25)}$$

$$20 \text{ g کره} \times \frac{35 \text{ kJ انرژی}}{1 \text{ g کره}} = 700 \text{ kJ (0/25)}$$

$$\text{مجموع انرژی} = 3250 \text{ kJ}$$

$$3250 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ ساعت}}{800 \text{ kJ}} = 4 \text{ ساعت (0/25)}$$