

هرگاه تو را بر خدای سبحان نیازی است در آغاز بر رسول خدا (ص) درود فرست، سپس حاجت خود بخواه که خدا بزرگوارتر از آن است که بدو دو حاجت برسد، یکی را بر آرد و دیگری را بازدارد.
حضرت علی (ع)

ردیف	نمره	سوال
۱	۱/۲۵	در هر قسمت متن داده شده را با گزینه درست کامل کنید. (آ) کربوهیدرات ها، چربی ها و (ویتامین ها - پروتئین ها)، افزون بر تامین مواد اولیه برای سوخت و ساز یاخته ها، منابعی برای تامین انرژی آن ها هستند. (ب) آنتالپی سوختن آلکان ها از آنتالپی سوختن آلکن های هم کربن خود (کمتر - بیشتر) است. (پ) هر چه گستره زمان انجام واکنش آن ها (کوچک تر - بزرگ تر) باشد، آهنگ انجام تندتر است. (ت) فرایند انحلال ($\text{CaCl}_2 - \text{NH}_4\text{NO}_3$)، برای گرم کردن محل آسیب دیدگی در ورزشکاران مناسب است. (ث) ریز مغذی ها ترکیب هایی هستند که به عنوان (کاتالیزگر - بازدارنده) از انجام واکنش های نامطلوب و ناخواسته جلوگیری می کنند.
۲	۱/۵	تعیین کنید کدام یک از متن های زیر درست و کدام نادرست است؟ شکل صحیح متن های نادرست را بنویسید. (آ) یکی از فراورده های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، H_2O است و حالت گاز (بخار) دارد. (ب) برای کاهش یا افزایش سرعت انجام واکنش ها در محیط محلول می توان غلظت محلول را تغییر داد. (ت) شیب نمودار مول - زمان برای هر یک از مواد شرکت کننده در واکنش متناسب با ضریب استوکیومتری آن است. (ث) آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها متانوائیک اسید با فرمول HCOOH است.
۳	۱/۲۵	سوال های کوتاه پاسخ (آ) کدام سوخت فسیلی به گاز مرداب معروف است؟ (ب) آنتالپی واکنش تولید کدام گاز (CO یا CO_2) را نمی توان به روش تجربی اندازه گیری کرد؟ (پ) نام یک ماده که در گوجه و هندوانه وجود دارد و فعالیت رادیکال ها را کاهش می دهد، بنویسید. (ت) قند موجود در جوانه گندم (مالتوز) به گلوکز تبدیل می شود. سرعت تولید گلوکز چند برابر سرعت مصرف مالتوز است؟ (ث) استفاده از غذاهای بومی و فصلی بیانی از چه موردی در اصل شیمی سبز است؟
۴	۱/۵	سوال های تشریحی (آ) گرماسنج لیوانی چیست و در چه مواردی از آن استفاده می شود؟ (ب) طبق قانون هس، اگر (پ) آهنگ واکنش چیست؟ سرعت واکنش چه چیزی را نشان می دهد؟
۵	۴/۵	مفاهیم و کاربرد دانسته ها (۱) آنتالپی سوختن مولی اتان 1560 kJ و آنتالپی سوختن مولی متانول 726 kJ - است. با انجام محاسبه تعیین کنید، ارزش سوختی کدام یک بیشتر می باشد؟ (جرم های مولی: $\text{C}_2\text{H}_6 = 30 \text{ g.mol}^{-1}$ و $\text{CH}_3\text{OH} = 32 \text{ g.mol}^{-1}$) (۲) آنتالپی سوختن یک مول گاز هیدروژن 286 kJ می باشد. معادله ترموشیمیایی سوختن هیدروژن را بنویسید.

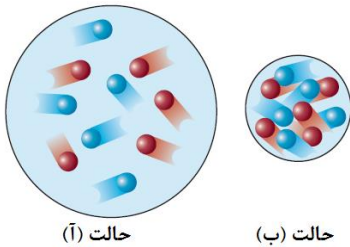
۳) به چه دلیل برای سالم ماندن مواد غذایی بسته بندی شده، هوای درون آن ها را خالی می کنند؟

۴) بر اساس فعالیت شیمیایی فلزها، انتظار دارید واکنش کدام فلز (منیزیم یا کلسیم) با آب سریعتر باشد؟ چرا؟

۵) به چه دلیل در اغلب واکنش های شیمیایی سرعت تولید فراورده ها با گذشت زمان کاهش می یابد؟

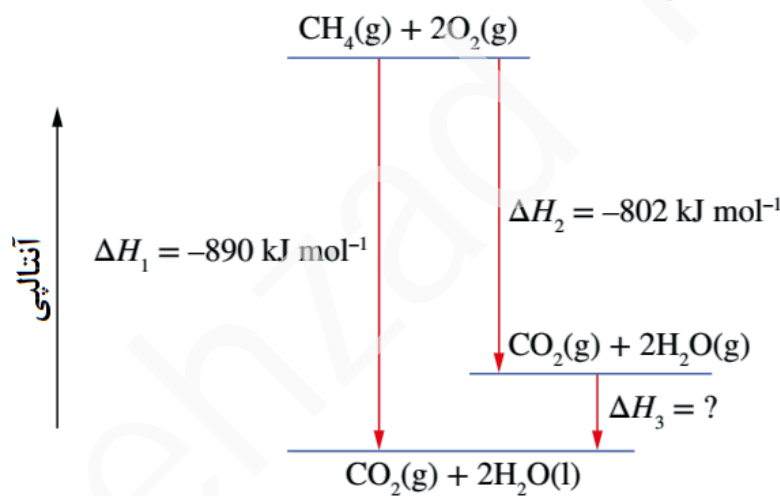
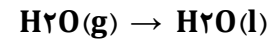
۶) در واکنش فلز روی با محلول مس (II) سولفات، با گذشت زمان شدت رنگ آبی محلول کمتر می شود. دلیل این پدیده چیست؟ واکنش انجام شده را بنویسید.

۷) با استفاده از مواد بازدارنده در یک واکنش شیمیایی، شیب نمودار مول - زمان واکنش چه تغییری می کند؟ توضیح دهید.



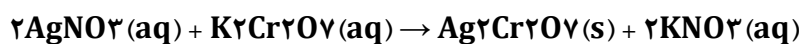
۸) در شکل مقابل اگر واکنش دهنده ها به حالت گاز باشند، سرعت واکنش در کدام حالت (آ) یا (ب) بیشتر است؟

۶) با استفاده از قانون هس در نمودار زیر، آنتالپی مولی فرایند زیر را به دست آورید.

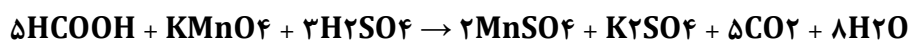


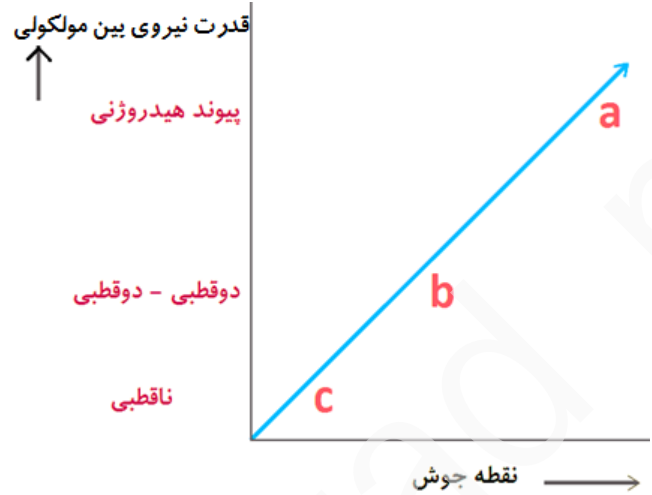
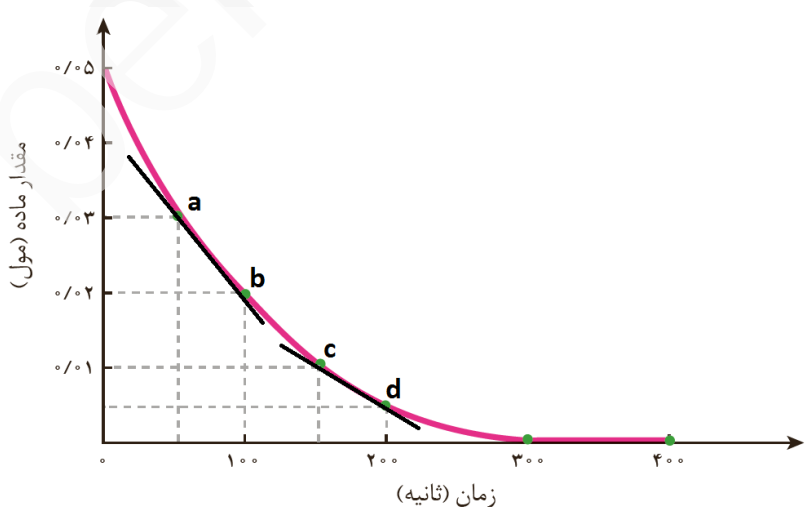
۷) در هر قسمت جمله داده شده را با گزینه درست کامل کنید.

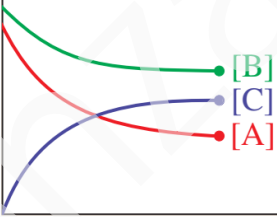
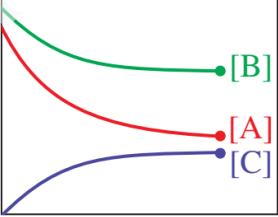
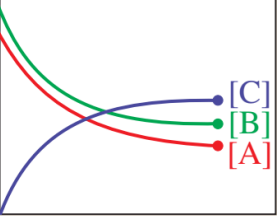
آ) واکنش زیر با تشکیل (کند - سریع) رسوب همراه است.



ب) واکنش پتاسیم پرمنگنات با اسید آلی با..... (گرم شدن محلول - استفاده از کاتالیزگر) به سرعت بی رنگ می شود.



	<p>پ) کاهش فشار بر سرعت واکنش زیر تاثیر (دارد - ندارد)</p> $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g})$ <p>ت) در واکنش زیر، با استفاده از فلز منیزیم به جای سدیم، سرعت واکنش (افزایش - کاهش) می یابد.</p> $2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ <p>ث) در واکنش زیر، اگر به جای محلول ۶ مولار HCl، از محلول ۰/۵ مولار HCl استفاده شود، سرعت واکنش (افزایش - کاهش) می یابد.</p> $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CuCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ <p>ج) کاهش حجم ظرف واکنش بر سرعت واکنش (II - I) تاثیر ندارد.</p> <p>I) $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ II) $\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <p>چ) افزودن کاتالیزگر (KI - K) سرعت واکنش زیر را افزایش می دهد.</p> $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	
۱/۵	<p>آ) با توجه به نوع نیروهای بین مولکولی ترکیب های زیر را در مکان هایی در نمودار که با حروف a, b و c مشخص شده اند جای گذاری کنید.</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ C_6H_6 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ <p>ب) با بیان دلیل مشخص کنید، نقطه جوش اتان بیشتر است یا اتانول؟</p> 	۸
۲/۲۵	<p>نمودار مقابل تغییر مول های فلز روی را در واکنش با محلول HCl، طبق واکنش:</p> $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ <p>نشان می دهد. با توجه به نمودار به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> 	۹

	<p>آ) نسبت $\frac{\Delta n}{\Delta t}$، را برای خط ab (شیب خط ab)، و نسبت $\frac{\Delta n}{\Delta t}$، را برای خط cd (شیب خط cd)، حساب کنید.</p> <p>ب) از مقایسه شیب خط ab و شیب خط cd، به چه نتیجه ای در مورد تغییر سرعت واکنش با گذشت زمان می رسید.</p> <p>پ) با توجه به نمودار بگویید، واکنش در چه زمانی به پایان رسیده است.</p>	
۱/۲۵	<p>آ) ساختار مولکولی بنزوئیک اسید را رسم کنید. یک کاربرد این ماده را در صنایع غذایی بنویسید.</p> <p>ب) فرمول ساختاری یک کربوکسیلیک اسید با فرمول مولکولی $C_5H_{10}O_2$، را رسم کنید.</p>	۱۰
۲/۲۵	<p>معادله موازنه نشده واکنش زیر را در نظر بگیرید.</p> $A + B \rightarrow C$ <p>هنگامی که ماده C با سرعت 0.086 M/s تولید می شود، A با سرعت 0.172 M/s و B با سرعت 0.086 M/s مصرف می شوند.</p> <p>آ) با توجه به داده های بالا، معادله موازنه شده واکنش را به دست آورید. در مورد پاسخ خود توضیح دهید.</p> <p>ب) کدام نمودار زیر به این واکنش مربوط است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(i)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(ii)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(iii)</p> </div> </div>	۱۱