

نام آموزشگاه: هفده شهریور	نام:	نام خانوادگی:
نام:	نام خانوادگی:	نام خانوادگی:
اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	اداره سنجش آموزش و پرورش	
ساعت شروع: ۱۰ صبح		
تعداد سوال: ۱۲	سوالات امتحان پایه یازدهم رشته تجربی ریاضی	شماره داوطلب:
تعداد صفحات سوال: ۴	درس شیمی (۲)	نوبت شهریور: ۹۸

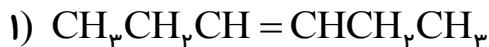
پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است

ردیف	توجه: جدول دوره‌ای در انتهای سوالات قرار دارد.	بارم
۱	<p>در عبارت‌های داده شده با خط زدن روی واژه نادرست، عبارتی درست بسازید</p> <p>الف) بوی ماهی به دلیل وجود ترکیباتی به نام ((آمین-استر)) است.</p> <p>ب) در جوش کاربیدی از سوختن گاز (آتن-اتن) استفاده می‌شود.</p> <p>پ) عنصرها در جدول تناوبی براساس بنیادی ترین ویژگی آنها یعنی ((عدد اتمی / جرم اتمی)) چیده شده‌اند.</p> <p>ت) گوارش و سوت و ساز بستنی در بدن فرایندی ((گرماده/ گرمگیر)) است.</p> <p>ث) انحلال پذیری کربوکسیلیک اسیدها در آب با افزایش طول زنجیر کربنی ((بیشتر / کمتر)) می‌شود.</p> <p>ج) مو، ناخن و شاخ حیوانات از دسته ((پلی استرها/ پلی آمیدها)) هستند.</p> <p>چ) از واکنش یک کربوکسیلیک اسید با یک آمین، ترکیباتی با نام ((آمید/ استر)) به وجود می‌آید.</p>	۱/۷۵
۲	<p>عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) از کولار در تهیه لباس ضدگلوله استفاده می‌شود. زیرا.....</p> <p>ب) تخم مرغ درون روغن زیتون با دمای $75^{\circ}C$ نمی‌پزد، اما در آب با دمای $75^{\circ}C$ می‌پزد زیرا.....</p> <p>پ) اگر نان را به مدت طولانی تری در دهان نگه داریم، مزه‌ای شیرین احساس خواهیم کرد زیرا.....</p>	۱/۵
۳	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) انحلال پذیری کدام یک از الکل‌های داده شده در آب کمتر است؟ چرا؟</p> <p>۱) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{OH}$ ۲) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$</p> <p>ب) کدام ساختار زیر مربوط به پلیمری از اتن است که از استحکام قوی تری برخوردار است؟ با بیان دلیل.</p>   <p>1 2</p>	۱/۵
۴/۷۵	جمع صفحه	((ادامه سوال‌ها در صفحه دوم))

۱/۵	<p>گرمای آزاد شده از واکنش سوختن اتانول طبق معادله زیر 1400 کیلوژول است. هنگامی که 32 گرم اکسیژن با مقدار کافی اتانول واکنش دهد، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟</p> $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O \quad (H=1, C=12, O=16 \text{ g.mol}^{-1})$	۴												
۲/۲۵	<p>با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) $CH_3 - \overset{\overset{O}{ }}{C} - CH_3$</p> <p>۲) $CH_3 - \overset{\overset{O}{ }}{C} - O - CH_3$</p> <p>۳) $CH_3 - CH_3 - \overset{\overset{O}{ }}{C} - OH$</p> <p>۴) $HO - CH_3 - CH_3 - OH$</p> <p>الف) نام گروه عاملی ترکیب (۱) نام گروه عاملی ترکیب (۲) نام گروه عاملی ترکیب (۳)</p> <p>ب) ساختار <u>الکل</u> و <u>اسید</u> سازنده ترکیب (۲) را رسم کنید. ساختار اسید..... ساختار الکل.....</p> <p>ت) از بین دو ترکیب (۳) و (۴) کدام یک را می‌توان در تولید پلی استر به کار برد. چرا؟</p>	۵												
۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های داده شده را مشخص کنید. (شکل درست یا دلیل نادرست بودن عبارت‌های نادرست را بیان کنید)</p> <p>الف) رادیکال‌های آزاد، گونه‌هایی پرانرژی و ناپایدار هستند.</p> <p>ب) پنبه که از سلولز تشکیل شده، درشت مولکولی است که پلیمر به شمار نمی‌آید.</p> <p>پ) محلول هیدروژن‌پراکسید در دمای اتاق به سرعت تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند.</p> <p>پ) هرچه شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها بیشتر شود، ویژگی چربی دوستی آن‌ها کاهش می‌یابد.</p>	۶												
۱/۲۵	<p>با استفاده از جدول زیر آنتالپی واکنش داده شده را محاسبه کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>C – H</th> <th>C – O</th> <th>O – H</th> <th>O = O</th> <th>C = O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انرژی (kJ)</td> <td>۴۱۲</td> <td>۳۶۰</td> <td>۴۶۳</td> <td>۴۹۶</td> <td>۸۰۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>$2H - \overset{H}{\underset{H}{ C}} - O - H + 3O = O \longrightarrow 2O = C = O + 4H - O - H$</p>	پیوند	C – H	C – O	O – H	O = O	C = O	انرژی (kJ)	۴۱۲	۳۶۰	۴۶۳	۴۹۶	۸۰۵	۷
پیوند	C – H	C – O	O – H	O = O	C = O									
انرژی (kJ)	۴۱۲	۳۶۰	۴۶۳	۴۹۶	۸۰۵									
۶/۷۵	جمع بارم صفحه (ادامه سوالات در صفحه سوم))													

با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۸

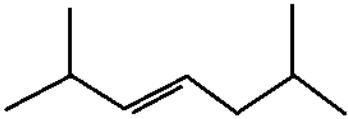


الف) ترکیب (۱) را نام‌گذاری کنید.

ب) فرمول مولکولی ترکیب شماره (۲) را بنویسید.

پ) فرمول ساختاری ترکیب (۳) را رسم کنید.

۳)



ت) کدام یک از ترکیب‌های داده شده، سیر شده است؟ چرا؟

داده‌های جدول زیر تغییر غلظت NO_2 را در واکنش $2\text{NO}_2(g) \rightarrow 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ نشان می‌دهد.

۹

۰	۲	۳	۴	۵	۶	(min) زمان
۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶	[NO_2]

الف) سرعت متوسط NO_2 را در بازه زمانی ۴ دقیقه اول بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ به دست آورید.

ب) سرعت کلی واکنش را در زمان ۴ دقیقه بر حسب بیابید.

در یک واکنش یک مول A به یک مول B تبدیل می‌شود. اگر محتوای انرژی A برابر ۲۰ کیلوژول و محتوای انرژی B برابر ۶۰ کیلوژول باشد:

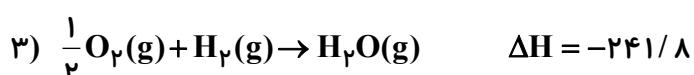
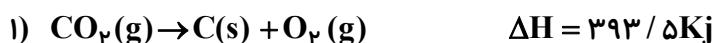
الف) ΔH واکنش را محاسبه کنید.

ب) این واکنش گرماییک است یا گرماده؟ چرا؟

۱۰

با توجه به واکنش‌های داده شده (۱ تا ۳) گرمای حاصل از واکنش (۱) را محاسبه کنید.

۱۱



با توجه به جدول دوره‌ای و موقعیت عنصرهای فرضی داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

M			A		E
			B		G
N		X		C	H
			D		

۱/۷۵

الف) رسانایی الکتریکی دو عنصر B و D را با بیان دلیل مقایسه کنید.

ب) واکنش‌پذیری M بیشتر است یا N ؟ چرا؟

پ) کدام یک از عنصرهای X یا N، با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد؟

۱/۷۵ جمع صفحه

((پایان))

۲۰ جمع کل

((موقعیت و سربلندی قان را از خداوند منان خواهانم))

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده	نمره نهایی پس از رسیدگی به اعتراض	نام و نام خانوادگی دبیر مصحح	نمره
امضاء:	با حروف	با عدد	با حروف
امضاء:			با عدد

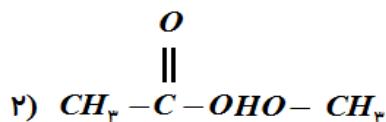
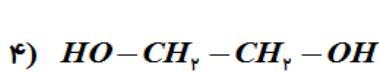
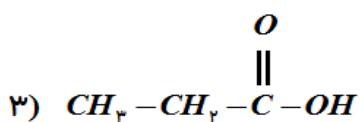
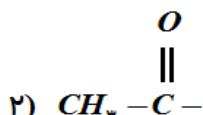
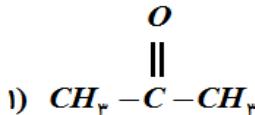
hydrogen 1 H 1.0079	beryllium 3 Be 6.941 6.0132	boron 5 B 10.811 17.015 14.007	nitrogen 7 N 15.999 18.998
lithium 3 Li 6.941 6.0132	magnesium 12 Mg 22.990 24.305	silicon 14 Si 28.086 30.974	oxygen 8 O 16.000 16.000
sodium 11 Na 22.990	calcium 20 Ca 40.078	aluminum 13 Al 26.982 26.986	fluorine 9 F 18.000 18.000
potassium 19 K 39.098	strontium 38 Sr 87.668 87.62	phosphorus 15 P 30.974 32.065	argon 18 Ne 39.948 39.948
rubidium 37 Rb 85.468	rubidium 56 Cs 132.91	sulfur 16 S 32.065 32.065	chlorine 17 Cl 35.453 35.453
cesium 55 Cs 132.91	barium 56 Ba 137.33	chlorine 17 Cl 35.453 35.453	helium 2 He 4.0000
francium 87 Fr 223.0	*	*	*
barium 56 Ra 226.0	*	*	*
lanthanide series	Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr	Al In Sn Sb Te I Xe	
actinide series	Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd Ir Pt Au Hg Tl Pb Uuq	In Sn Sb Te I Xe	
** Actinide series	Lr Rf Db Sg Bh Hs Mt Uuu Uuu Uub	Po At Rn	

* Lanthanide series

lanthanum 57 La 138.91	cerium 58 Ce 140.12	praseodymium 59 Pr 140.91	neodymium 60 Nd 144.24	promethium 61 Pm 147.91	samarium 62 Sm 150.36	europium 63 Eu 151.96	gadolinium 64 Gd 157.25	terbium 65 Tb 158.93	dysprosium 66 Dy 162.26	holmium 67 Ho 164.93	erbium 68 Er 167.26	thulium 69 Tm 169.93	ytterbium 70 Yb 173.04
actinium 89 Ac 227.0	thorium 90 Th 232.04	protactinium 91 Pa 238.04	uranium 92 U 238.03	neptunium 93 Np 240.01	plutonium 94 Pu 244.01	americium 95 Am 243.02	curium 96 Cm 247.02	berkelium 97 Bk 247.03	californium 98 Cf 249.01	einsteinium 99 Es 252.01	fermium 100 Fm 257.01	mendelevium 101 Md 258.01	nobelium 102 No 259.01

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	<p>در عبارت‌های داده شده با خط زدن روی واژه نادرست، عبارتی درست بسازید</p> <p>الف) بوی ماهی به دلیل وجود ترکیباتی به نام ((آمین - استر)) است.</p> <p>ب) در جوش کاربیدی از سوختن گاز (آتن - اتن) استفاده می‌شود.</p> <p>پ) عنصرها در جدول تناوبی براساس بنیادی ترین ویژگی آنها یعنی ((عدد اتمی / جرم اتمی)) چیده شده‌اند.</p> <p>ت) گوارش و سوخت‌وساز بستنی در بدن فرایندی ((گرماده / گرماییر)) است.</p> <p>ث) انحلال پذیری کربوکسیلیک اسیدها در آب با افزایش طول زنجیر کربنی ((بیشتر / کمتر)) می‌شود.</p> <p>ج) مو، ناخن و شاخ حیوانات از دسته ((پلی استرها / پلی آمیدها)) هستند.</p> <p>چ) از واکنش یک کربوکسیلیک اسید با یک آمین، ترکیباتی با نام ((آمید / استر)) به وجود می‌آید.</p>	۱/۷۵
۲	<p>عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) از کولار در تهیه لباس ضدگلوله استفاده می‌شود. زیرا کولار یک پلی امید است با پیوندهای هیدروژنی زیاد که استحکام زیادی دارد.</p> <p>ب) تخم مرغ درون روغن زیتون با دمای 75°C نمی‌پزد، اما در آب با دمای 75°C می‌پزد زیرا ظرفیت گرمایی آب از روغن زیتون بیشتر است.</p> <p>پ) اگر نان را به مدت طولانی تری در دهان نگه داریم، مزه‌ای شیرین احساس خواهیم کرد زیرا..... مولکول‌های نشاسته در محیط مرطوب با کاتالیزگر به مونومرهای سازنده (گلوکر) تجزیه شده و مزه شیرین ایجاد می‌کنند.</p>	۱/۵
۳	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) انحلال پذیری کدام یک از الکل‌های داده شده در آب کمتر است؟ چرا؟</p> <p>۱) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{OH}$ ۲) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$</p> <p>الکل شماره ۲ - زیرا با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی و بزرگتر شدن بخش ناقطبی، میزان انحلال پذیری در آب کاهش می‌یابد.</p> <p>ب) کدام ساختار زیر مربوط به پلیمری از اتن است که از استحکام قوی تری برخوردار است؟ با بیان دلیل.</p>   <p style="text-align: center;">۱ ۲</p> <p>پلیمر شماره ۲ - زیرا اتن های کربن پشت سرهم به یکدیگر متصل شده‌اند.</p>	۱/۵
۴	<p>گرمای آزاد شده از واکنش سوختن اتانول طبق معادله زیر 1400 کیلوژول است. هنگامی که 32 گرم اکسیژن با مقدار کافی اتانول واکنش دهد، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟</p> $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \quad (\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1})$ $32 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{1400 \text{ kJ}}{3 \text{ mol O}_2} = 466 / 66$	۱/۵

با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



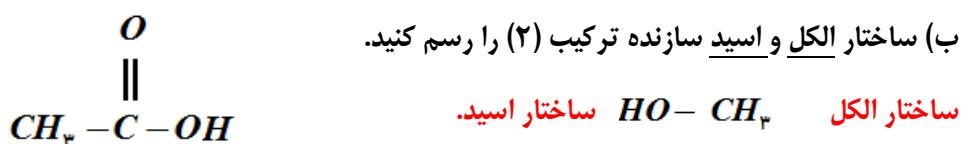
۲/۲۵

نام گروه عاملی ترکیب (۱) استری

الف) نام گروه عاملی ترکیب (۱) کربونیل (کتون)

نام گروه عاملی ترکیب (۳) کربوکسیلیک اسید (کربوکسیل)

ب) ساختار الکل و اسید سازنده ترکیب (۲) را رسم کنید.



ت) از بین دو ترکیب (۳) و (۴) کدام یک را می‌توان در تولید پلیاستر به کار برد. چرا؟

ترکیب شماره ۴ – زیرا یک الکل دو عاملی است.

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های داده شده را مشخص کنید. (شکل درست یا دلیل نادرست بودن عبارت‌های نادرست را بیان کنید)

الف) رادیکال‌های آزاد، گونه‌هایی پرانرژی و ناپایدار هستند. **درست**

ب) پنبه که از سلولز تشکیل شده، درشت مولکولی است که پلیمر به شمار نمی‌آید. **نادرست** – پنبه یک پلیمر است.

پ) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به سرعت تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند. **نادرست** – برای تجزیه این محلول در دمای اتاق نیاز به حضور کاتالیزگر است.

پ) هرچه شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها بیشتر شود، ویژگی چربی دوستی آن‌ها کاهش می‌یابد.

هرچه شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها بیشتر شود، ویژگی چربی دوستی آن‌ها افزایش می‌یابد.

با استفاده از جدول زیر آنتالپی واکنش داده شده را محاسبه کنید.

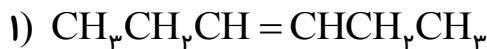
پیوند	C – H	C – O	O – H	O = O	C = O
(kJ)	۴۱۲	۳۶۰	۴۶۳	۴۹۶	۸۰۵

۱/۲۵
$$2H - \begin{array}{c} H \\ | \\ C - O - H \\ | \\ H \end{array} + 3O = O \longrightarrow 2O = C = O + 4H - O - H$$

$$[2 \times 3 \times (C - H) + (C - O) + (O - H) + 3 \times (O = O)] - [2 \times 2 \times (O = O) + 4 \times 2 \times (O - H)] \\ [(6 \times 412) + 360 + 463 + (3 \times 496)] - [(4 \times 805) + (8 \times 463)] = -1318 KJ$$

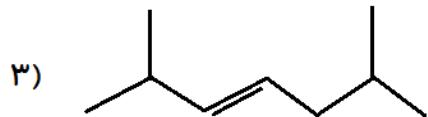
با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۸



لف) ترکیب (۱) را نام‌گذاری کنید.

۳-هگز



ب) فرمول مولکولی ترکیب شماره (۲) را بنویسید.



پ) فرمول ساختاری ترکیب (۳) را رسم کنید.

ت) کدام یک از ترکیب‌های داده شده، سیر شده است؟ چرا؟

ترکیب شماره ۲ - زیرا فاقد پیوند دوگانه است.

داده‌های جدول زیر تغییر غلظت NO_2 را در واکنش $2\text{NO}_2(g) \rightarrow 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ به دست آورید.

۹

	۰	۲	۳	۴	۵	۶	(min) زمان
	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶	[NO_2]

الف) سرعت متوسط NO_2 را در بازه زمانی ۴ دقیقه اول بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ به دست آورید.

۱/۵

$$R_{\text{NO}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0/04 - 0/01}{4 - 0} = \frac{0/03}{4} = 0/075$$

ب) سرعت کلی واکنش را در زمان ۴ دقیقه بر حسب بیابید.

$$R = \frac{R_{\text{NO}_2}}{4} = \frac{0/075}{4}$$

در یک واکنش یک مول A به یک مول B تبدیل می‌شود. اگر محتوای انرژی A برابر ۲۰ کیلوژول و محتوای انرژی B

۱۰

برابر ۶ کیلوژول باشد:

۱/۲۵

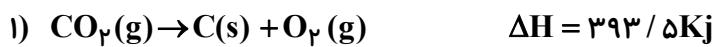
$$\Delta H = 6 - 20 = -14 \text{ KJ}$$

الف) ΔH واکنش را محاسبه کنید.

ب) این واکنش گرمایگیر است یا گرماده؟ چرا؟ گرمایگیر - زیرا آنتالپی واکنش مثبت است.

با توجه به واکنش‌های داده شده (۱ تا ۳) گرمای حاصل از واکنش $\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ را محاسبه کنید.

۱۱



واکنش یک برعکس، واکنش ۲ برعکس و تقسیم بر ۲، واکنش ۳ برعکس

۱/۲۵

با توجه به جدول دوره‌ای و موقعیت عنصرهای فرضی داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

M										A				E	
N					X					B				G	
										C				H	
										D					

۱/۷۵

الف) رسانایی الکتریکی دو عنصر B و D را با بیان دلیل مقایسه کنید. عنصر D، زیرا از بالا به پایین خاصیت فلزی زیاد و رسانایی الکتریکی بیشتر می‌شود.

ب) واکنش پذیری M بیشتر است یا N ؟ چرا؟ واکنش پذیری عنصر N بیشتر است.

پ) کدام یک از عنصرهای X یا N، با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد؟

عنصر X، زیرا عنصر واسطه است.

۱/۷۵

جمع صفحه ((پایان))