

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم مشترک

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه: سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ

امتحانات نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

 www.sarayedanesh.com

☎ ۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: شیمی

نام دبیر: آقای نصرتی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۴/۶

ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		محل مهر و امضاء مدیر	
ردیف		سوالات												ردیف			
۱		هریک از عبارات زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده ، کامل کنید. الف) بوی غذای گرم (سخت تر / سریع تر) از غذای سرد به مشام می رسد ، زیرا جنب و جوش مولکول ها در دمای (بالا تر / پایین تر) بیشتر است. ب) ذرات سازنده ی یک ماده درسه حالت فیزیکی (یکسان / متفاوت) بوده و پیوسته در جنب وجوش هستند ، اما میزان جنبش ذره ها (یکسان / متفاوت) است ، به طوری که جنبش های نامنظم ذره ها در حالت گاز (شدیدتر / کندتر) از مایع است. پ) درمقدار یکسان آزماده ای، هرچه دما (بالا تر / پایین تر) باشد، جنبش های نامنظم ذره های آن (شدیدتر / کندتر) است و انرژی گرمایی آن (بالا تر / پایین تر) است.												۱,۷۵			
۲		در واکنش کامل ۸۸ / ۴ گرم باریم هیدروکسید آبدار و خالص با مقدار کافی از آمونیوم کلرید ، چه مقدار گرما جذب یا آزاد می شود ؟ ($\text{Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O} = 323,12 \text{ g}$) $80,30 \text{ KJ} + \text{Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + 10 \text{H}_2\text{O}$												۱,۲۵			
۳		درست یا نادرست بودن مشخص کنید و دلیل نادرست بودن را بنویسید. الف) تخم مرغ در هر مایعی با دمای 75°C به آسانی پخته می شود . ب) گرما را با نماد Q نشان داده می دهند و یکای آن در سیستم SI کالری (Cal) است.												۴,۵			

(پ) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق ، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد .

(ت) با دریافت گرمایی برابر به مقادیر مساوی از طلا و آلومینیم ، طلا زودتر از آلومینیم داغ می شود.

(ج) علامت تغییر انرژی سامانه هنگام ذوب یخ ، منفی است .

(چ) سامانه بخشی از جهان است که در آن تغییر فیزیکی یا واکنش شیمیایی انجام می شود .

(ح) در یک لیوان آب با دمای 25°C ، انرژی گرمایی و دما ، به مقدار آب درون آن بستگی دارد .

(خ) اگر به مقدار مساوی از الکل و آب ، گرمای برابری داده شود ، دمای آب نسبت به دمای الکل ، بالاتر

می رود.

(د) انرژی گرمایی یک استخر آب 37°C بیشتر از یک لیوان آب 75°C است .

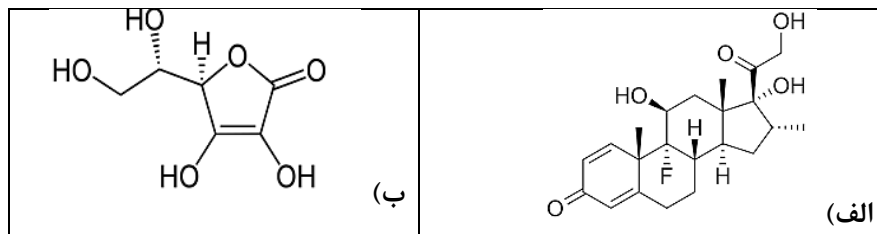
داده های جدول زیر تغییر غلظت NO_2 را در واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \longrightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ نشان می دهد.

زمان (min)	۶	۵	۴	۳	۲	۰
$[\text{NO}_2]$	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۱

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

ب) سرعت کلی واکنش را در زمان ۴ دقیقه بر حسب $\text{mol. L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ بیابید.

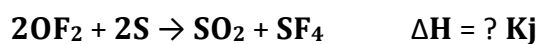
در ساختار مولکول‌های مقابل کدام گروه‌ها عاملی شرکت کرده‌اند، نام برده و تعداد هر گروه عاملی را بنویسید.



با کمک واکنش‌های ترموشیمیایی داده شده :



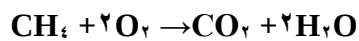
الف) آنتالپی واکنش زیر را محاسبه کنید:



ب) مطابق با معادله (۳) از واکنش ۲۵۶ گرم گوگرد با اکسیژن کافی چندکیلو ژول انرژی آزاد می‌شود؟

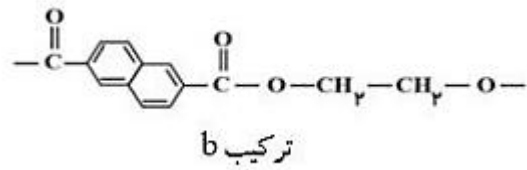
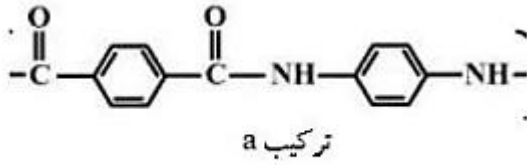
($\text{S} = 32\text{g.mol}^{-1}$)

آنتالپی واکنش گازی زیر را با استفاده از آنتالپی پیوندها به دست آورید.



پیوند	C-H	O=O	C=O	H-H	O-H
ΔH	۴۱۲	۴۹۶	۸۰۵	۴۳۶	۴۶۳

با توجه به ساختارهای مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) ترکیب b مربوط به کدام دسته از ترکیبات آلی می باشد؟

ب) دور گروه عاملی ترکیب b را خط کشیده و نام آن را بنویسید؟

پ) کدام یک از ترکیبات توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند؟

ت) ساختار مونومرهای سازنده ترکیب b را رسم کنید؟

ث) کدام یک از ترکیبات زیر می تواند در ساختار ناخن انسان وجود داشته باشد؟

۲,۵

۸

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحدحافظ
کلید سؤالات نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

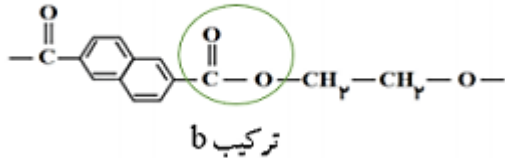
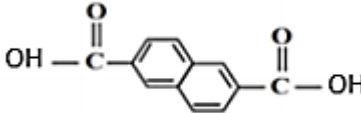


www.saravedanesh.com

نام درس: شیمی یازدهم
نام دبیر: آقای نصرتی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۴/۶
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) بوی غذای گرم ***سریع تر*** از غذای سرد به مشام می رسد، زیرا جنب و جوش مولکول ها در دمای ***بالا تر*** بیشتر است. ب) ذرات سازنده یک ماده در سه حالت فیزیکی ***یکسان*** بوده و پیوسته در جنب و جوش هستند، اما میزان جنبش ذره ها ***متفاوت*** است، به طوری که جنبش های نامنظم ذره ها در حالت گاز ***شدید تر*** از مایع است. پ) در مقدار یکسان از ماده ای، هر چه دما ***بالا تر*** باشد، جنبش های نامنظم ذره های آن ***شدید تر*** است و انرژی گرمایی آن ***بالا تر*** است.	
۲	$n = \frac{48.88 \text{ g}}{323.12 \text{ g/mol}} = 0.151 \text{ mol}$ $Q = 0.151 \text{ mol} \times 80.30 \text{ kJ/mol} = 12.125 \text{ kJ}$ مقدار ۱۲،۱۲۵ کیلوژول گرما جذب می شود.	
۳	الف) ***نادرست***؛ پختن تخم مرغ علاوه بر دما، به زمان نیز بستگی دارد و این دما برای تغییر ساختار پروتئین ها در زمان کوتاه کافی نیست (انتقال گرما باید به حد کافی صورت گیرد). ب) ***نادرست***؛ یکای گرما در سیستم SI، ژول (J) است. پ) ***درست*** ت) ***درست***؛ چون ظرفیت گرمایی ویژه طلا از آلومینیم کمتر است. ج) ***نادرست***؛ ذوب یخ یک فرایند گرماگیر است، بنابراین تغییر انرژی (آنتالپی) آن مثبت است. چ) ***درست*** ح) ***نادرست***؛ دما یک ویژگی شدتی است و به مقدار ماده بستگی ندارد، اما انرژی گرمایی به مقدار ماده بستگی دارد. خ) ***نادرست***؛ چون ظرفیت گرمایی ویژه آب از الکل بیشتر است، دمای الکل نسبت به آب بالاتر می رود. د) ***درست***؛ انرژی گرمایی به مقدار ماده نیز بستگی دارد و جرم بسیار زیاد آب استخر، انرژی گرمایی کل آن را با وجود دمای کمتر، از یک لیوان آب بیشتر می کند.	

(الف) $\Delta[NO_2] = 0.4 - 0.1 = 0.3 \text{ mol/L}$ $\Delta t = 4 - 0 = 4 \text{ min}$ $R_{avg} = \frac{\Delta[NO_2]}{\Delta t} = \frac{0.3 \text{ mol/L}}{4 \text{ min}} = 0.075 \text{ mol/L} \cdot \text{min}^{-1}$ (ب) $\Delta[NO_2] = 0.4 - 0.3 = 0.1 \text{ mol/L}$ $\Delta t = 4 - 3 = 1 \text{ min}$ $R = \frac{\Delta[NO_2]}{\Delta t} = \frac{0.1 \text{ mol/L}}{1 \text{ min}} = 0.1 \text{ mol/L} \cdot \text{min}^{-1}$	۴
(الف) گروه های عاملی الکل که تعداد آن ۳ و گروه عاملی کتون و تعداد آن ۲ است. (ب) گروه های عاملی الکل که تعداد آن ۴ و گروه عاملی استر و تعداد آن ۱ است.	۵
ترکیب نهایی: $2 \times (OF_2 + H_2O \rightarrow O_2 + 2HF) \Rightarrow 2OF_2 + 2H_2O \rightarrow 2O_2 + 4HF \Delta H = -554$ $SF_4 + 2H_2O \rightarrow SO_2 + 4HF \Delta H = -827 \Rightarrow 4HF + SO_2 \rightarrow SF_4 + 2H_2O \Delta H = +827$ $2 \times (S + O_2 \rightarrow SO_2) \Rightarrow 2S + 2O_2 \rightarrow 2SO_2 \Delta H = -594$ $(2OF_2 + 2H_2O) + (4HF + SO_2) + (2S + 2O_2) \rightarrow (2O_2 + 4HF) + (SF_4 + 2H_2O) + (2SO_2)$ پس از ساده سازی ($2H_2O, 4HF, 2O_2, SO_2$): $2OF_2 + 2S \rightarrow SF_4 + SO_2$ $\Delta H_{total} = (-554) + (+827) + (-594) = -321 \text{ kJ}$ $\Delta H = -321 \text{ kJ}$ (ب) $n(S) = \frac{256 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 8 \text{ mol}$ $Q = 8 \text{ mol} \times (-297 \text{ kJ/mol}) = -2376 \text{ kJ}$ مقدار ۲۳۷۶ کیلوژول انرژی آزاد می شود.	۶
$\Delta H = \sum H$ فراورده - $\sum H$ واکنش دهنده پیوندهای شکسته شده (سمت واکنش دهنده ها): $4 \times (C - H) = 4 \times 412 = 1648 \text{ kJ}$ $2 \times (O = O) = 2 \times 496 = 992 \text{ kJ}$ $\sum H \text{ واکنش دهنده} = 1648 + 992 = 2640 \text{ kJ}$ پیوندهای تشکیل شده (سمت محصولات): $2 \times (C = O) = 2 \times 805 = 1610 \text{ kJ}$ $4 \times (O - H) = 4 \times 463 = 1852 \text{ kJ}$ $\sum H \text{ فراورده} = 1610 + 1852 = 3462 \text{ kJ}$ محاسبه آنتالپی: $\Delta H = 2640 - 3462 = -822 \text{ kJ}$ $\Delta H = -822 \text{ kJ}$	۷

الف) پلی آمید ب) پلی استر گروه عاملی استری  ترکیب b پ) ترکیب a ت) دی الکل $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ دی اسید  ث) ترکیب a		۸
نام و نام خانوادگی مصحح :	جمع بارم : نمره	
امضاء:		