



دوره جمع بندی دوپینگ

شنبه

۱۴۰۴/۰۱/۰۹

دفترچه سؤال

بانک سؤالات کنکور:

فصل ۲ یازدهم

دوپینگ‌ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی

شیمی

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
شیمی	۴۸	۱	۴۸	۴۸ دقیقه

۴ دوازدهم	۳ یازدهم ۳ دوازدهم	۲ دوازدهم	۱ دوازدهم	۲ یازدهم	۱ یازدهم	۳ دهم	۱ و ۲ دهم
هفته ششم	هفته پنجم		هفته چهارم		هفته سوم	هفته دوم	هفته اول

۵۵ روز جمع بندی تا کنکور اردیبهشت

دفترچه مکمل دوپینگ: این دفترچه روز بعد از آزمون دوپینگ هر درس در اختیار شما قرار می گیرد و شامل بانک سؤالات کنکورهای سراسری ۹۸ تا ۱۴۰۳ در همان مبحث است تا ضمن مرور مجدد، سیر تست های کنکور در هر مبحث را به دقت مورد بررسی قرار دهید.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

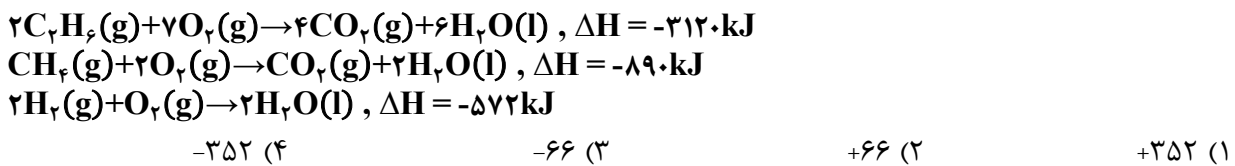
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

سوالات کنکور: فصل ۲ یازدهم

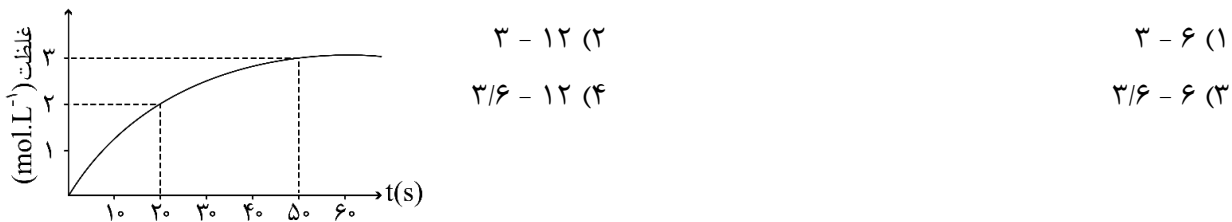
۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور داخل ۹۸)

- (آ) در واکنش های گرماده، انرژی از محیط به سامانه جریان می یابد.
 (ب) گرمای مبادله شده بین دو ماده، از رابطه: $Q = mc\Delta\theta$ ، به دست می آید.
 (پ) در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن، با وجود ثابت بودن دما، $Q < 0$ است.
 (ت) در فرایند گرماده، فرآورده ها در سطح انرژی بالاتری نسبت به واکنش دهنده ها قرار می گیرند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

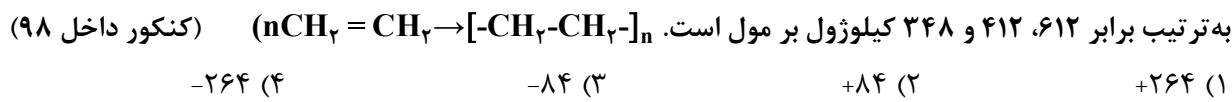
۲- با توجه به واکنش های زیر، ΔH واکنش: $2CH_4(g) \rightarrow C_2H_6(g) + H_2(g)$ چند کیلوژول است؟ (کنکور داخل ۹۸)



۳- واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ در یک ظرف ۲ لیتری در حال انجام شدن است. اگر نمودار مقابل مربوط به گاز اکسیژن تولید شده در این واکنش باشد، در ابتدای کار مول گاز N_2O_5 در ظرف وجود داشته و سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن از ابتدای واکنش تا انتهای آن برابر با مول بر لیتر بر دقیقه است. (کنکور داخل ۹۸)



۴- ΔH واکنش پلیمر شدن کامل یک مول اتیلن، به تقریب چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوندهای $C-C$ و $C-H$ ، $C=C$ به ترتیب برابر ۶۱۲، ۴۱۲ و ۳۴۸ کیلوژول بر مول است. (کنکور داخل ۹۸)



۵- واکنش تجزیه گاز دی نیتروژن پنتاکسید بر اساس معادله: $2N_2O_5(s) \rightarrow O_2(g) + 4NO_2(g), \Delta H = +110 kJ$ در

یک محفظه ۲ لیتری در حال انجام شدن است. اگر تفاوت جرم فرآورده های تولید شده در طول مدت زمان ۵ دقیقه، برابر با ۵۷۰ گرم باشد، سرعت متوسط تولید گاز NO_2 در طول این بازه زمانی برابر با چند مول بر لیتر بر ثانیه شده و در طول این بازه زمانی، چند کیلوژول انرژی مصرف می شود؟ ($O = 16, N = 14 g.mol^{-1}$) (کنکور خارج ۹۸)

(۱) $412/5 - 0/05$ (۲) $825 - 0/05$ (۳) $412/5 - 0/025$ (۴) $825 - 0/025$

محل انجام محاسبات



۶- با توجه به واکنش های زیر، با حل شدن ۱/۰ مول از $BaO(s)$ در ۲۰۰g آب به دمای $25^{\circ}C$ و دارای سولفوریک اسید کافی، طبق معادله $BaO(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + H_2O(l)$ ، دمای نهایی آب، به تقریب به چند درجه سلسیوس می رسد؟ (فرض کنید که آنتالپی واکنش فقط صرف تغییر دمای آب شده است: $c_{H_2O} = 4/2 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$) (کنکور خارج ۹۸)



۱۶ (۱) ۱۹ (۲) ۳۱ (۳) ۴۱ (۴)

۷- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور خارج ۹۸)

آ) لیکوپن یک ترکیب هیدروکربنی سیرنشده است که می تواند از آسیب رساندن رادیکال های آزاد به بدن جلوگیری کند.
ب) ادویه ها علاوه بر رنگ، بو و مزه های که به غذا می دهند، مصرف دارویی نیز داشته و باعث پیشگیری یا رفع سرطان می شوند.
پ) در ساختار هر مولکول قند موجود در جوانه گندم، ۲۴ اتم H توسط پیوند اشتراکی به سایر اتم ها متصل شده است.
ت) ۲- هپتانول در میخک وجود داشته و در ساختار آن، همانند ساختار مولکول های ویتامین کا، گروه عاملی کتون وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸- با توجه به داده های جدول زیر، ΔH واکنش: $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$ ، چند کیلوژول است؟ (کنکور خارج ۹۸)

O - H	C - O	C - H	H - H	C ≡ O	نوع پیوند
۴۶۴	۳۵۱	۴۱۴	۴۳۶	۱۰۷۵	آنتالپی ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۲۱۰ (۱) ۱۸۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۸۰ (۴)

۹- یک وعده غذایی شامل ۱۰۰ گرم تخم مرغ، ۱۴۶ گرم نان و ۵۰ گرم سیب زمینی، به تقریب برای چند روز می تواند انرژی لازم برای تپش قلب شخصی با متوسط ضربان ۷۵ بار در دقیقه را فراهم کند؟ (انرژی لازم برای هر تپش را ۱J در نظر بگیرید، $1 \text{ cal} = 4/2 \text{ J}$) (کنکور داخل ۹۹)

ارزش سوختی ۱۰۰g	kcal
تخم مرغ	۱۴۰
نان	۲۵۰
سیب زمینی	۷۰

۱۷ (۱)

۱۸ (۲)

۲۱ (۳)

۲۳ (۴)

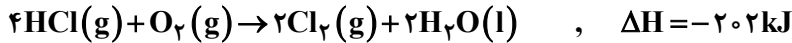
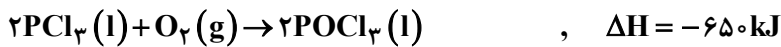
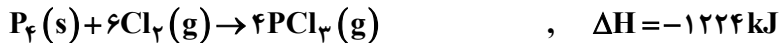
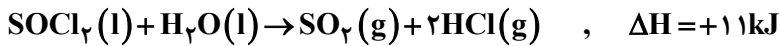
۱۰- اگر یک قطعه ۲ کیلوگرمی آهن و یک قطعه ۵۰۰ گرمی آلومینیم، هریک با دمای $50^{\circ}C$ درون یک ظرف دارای دو لیتر آب دمای $20^{\circ}C$ انداخته شود، کاهش دمای هر قطعه فلز، به تقریب چند برابر افزایش دمای آب است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب، آلومینیم و آهن به ترتیب برابر $4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^{\circ}C^{-1}$ ، $0/9$ و $0/45$ است.) (کنکور داخل ۹۹)

۳/۲۴ (۱) ۵/۴۷ (۲) ۶/۲۳ (۳) ۷/۴۷ (۴)

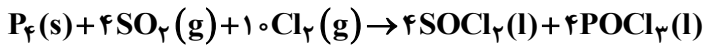
محل انجام محاسبات



۱۱- با توجه به واکنش های زیر:



به ازای تشکیل ۰/۱ مول $\text{POCl}_3(l)$ ، مطابق واکنش زیر، چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟



۶۴/۲ (۴)

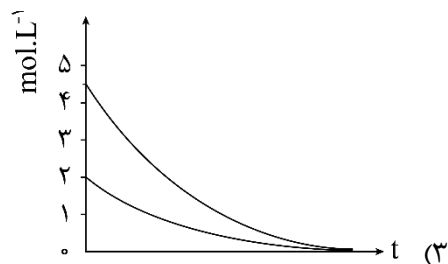
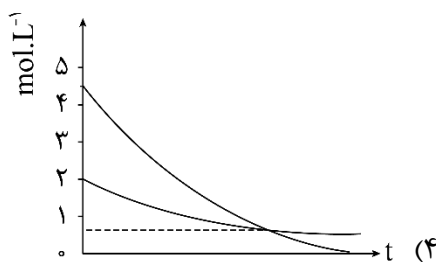
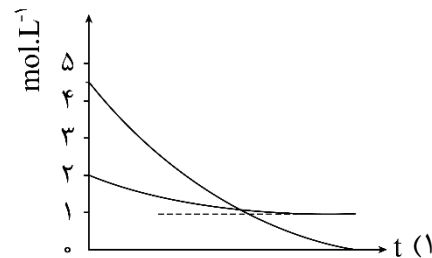
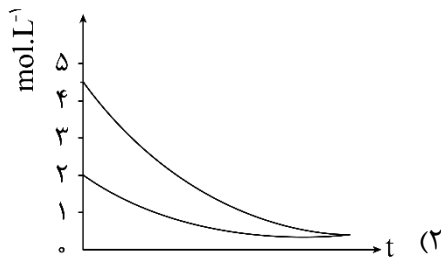
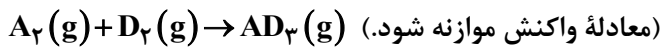
۶۲/۴ (۳)

۵۴/۱ (۲)

۵۲/۸ (۱)

۱۲- روند تقریبی نمودار تغییر غلظت نسبت به زمان برای گازهای A_2 و D_2 در واکنش فرضی زیر، به کدام صورت است؟

(با این شرط که غلظت آغازی گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب برابر ۲ و ۴/۵ مول بر لیتر باشد.) (کنکور داخل ۹۹)



۱۳- تغییر غلظت H_2O_2 نسبت به زمان در آزمایش تجزیه آن، مطابق داده های زیر به دست آمده است:



نسبت سرعت متوسط در دو ثانیه چهارم واکنش به سرعت متوسط در ده ثانیه آخر ثبت شده در جدول، کدام است؟

t (s)	۰	۲/۰	۶/۰	۸/۰	۱۰/۰	۲۰/۰
$[\text{H}_2\text{O}_2] (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۴۸	۰/۰۳۰۰	۰/۰۲۴۹	۰/۰۲۰۹	۰/۰۰۸۴

۲/۱۰ (۴)

۲/۰۴ (۳)

۱/۸۱ (۲)

۱/۶۴ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۴- برای بالا بردن دمای یک قطعه مسی به وزن ۲/۵ کیلوگرم از ۲۵°C به ۲۲۵°C، چند کیلوژول گرما لازم است و این مقدار گرما، به تقریب از سوختن کامل چند گرم گاز متان تأمین می‌شود؟ (ظرفیت گرمایی ویژه مس را برابر $0.39 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $(H=1, C=12:\text{g.mol}^{-1})$ (کنکور خارج ۹۹)

$$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H = -890 \text{ kJ}$$

(۱) ۲/۵، ۱۹۵ (۲) ۳/۵، ۱۹۵ (۳) ۲۵، ۱۹۵۰ (۴) ۳۵، ۱۹۵۰ (کنکور خارج ۹۹)

۱۵- با توجه به واکنش‌های گرمایشی زیر:



ΔH° واکنش: $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، برابر چند کیلوژول است و اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول ۲/۵ مولار هیدروژن پراکسید در این واکنش مصرف شود، با گرمای آزاد شده، چند گرم کربن دی‌اکسید جامد را می‌توان به گاز تبدیل کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، هر مول کربن دی‌اکسید جامد با جذب ۵۰ کیلوژول انرژی، به طور مستقیم به گاز تبدیل می‌شود، $(C=12, O=16:\text{g.mol}^{-1})$)

(۱) ۴۲/۸، -۲۵۴ (۲) ۴۵/۳، -۲۵۴ (۳) ۵۸/۳، -۲۶۵ (۴) ۶۲/۸، -۲۶۵ (کنکور خارج ۹۹)

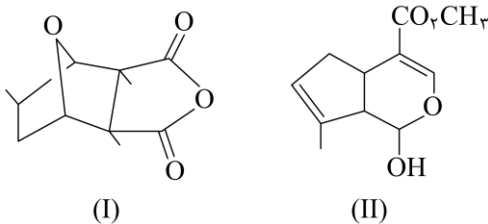
۱۶- کدام مطلب درباره دو مولکول با ساختارهای زیر، درست است؟ $(H=1, C=12:\text{g.mol}^{-1})$ (کنکور خارج ۹۹)

(۱) ترکیب II دارای گروه کتونی است.

(۲) شمار پیوندهای دوگانه در دو ترکیب، برابر است.

(۳) نسبت جرم هیدروژن به جرم کربن در ترکیب (II)، به تقریب ۱/۰۶ است.

(۴) دو ترکیب با هم ایزومرند و تفاوت آن‌ها در شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن‌ها است.



۱۷- در بررسی واکنش: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ ، داده‌های جدول زیر به دست آمده است. نسبت سرعت متوسط واکنش در ۵۰ ثانیه سوم، به سرعت متوسط واکنش در ۴۰۰ ثانیه پایانی ثبت شده در جدول، به تقریب کدام است؟ (کنکور خارج ۹۹)

t(s)	۰	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۷۰۰	۸۰۰
$[\text{CH}_4] \text{ mol.L}^{-1}$	۰/۱۰۰	۰/۰۹۰۵	۰/۰۸۲	۰/۰۷۴۱	۰/۰۶۲۱	۰/۰۵۴۹	۰/۰۴۳۰	۰/۰۲۱۰	۰/۰۱۷۰

(۴) ۲/۴۳

(۳) ۲/۳۴

(۲) ۰/۲۴۳

(۱) ۰/۲۳۴

محل انجام محاسبات

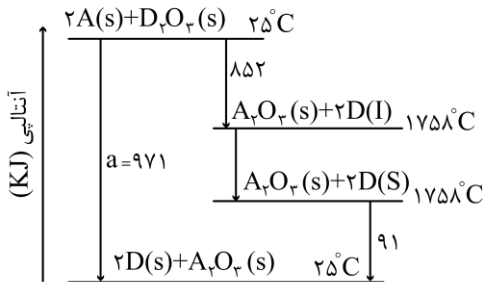


۱۸- اگر در دمای معین، در واکنش فرضی: $AB_2(g) \rightarrow A(g) + B_2(g)$ ، هر نیم ساعت، ۱۰ درصد مقدار اولیه واکنش دهنده مصرف شود و همین واکنش در مجاورت کاتالیزگر مناسب، هر ۵ دقیقه با همین روند پیشرفت کند، در لحظه‌ای که ۵۰ درصد ماده اولیه مصرف شده باشد، تفاوت زمان این دو روند، چند دقیقه است و با کاربرد کاتالیزگر، سرعت متوسط واکنش، چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۵، ۱۲۵ (۲) ۶، ۱۲۵ (۳) ۵، ۱۵۰ (۴) ۶، ۱۵۰

(کنکور داخل ۱۴۰۰)

۱۹- با توجه به نمودار داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟



(آ) واکنش اکسایش عنصر A، آسان‌تر از واکنش اکسایش عنصر D انجام می‌شود.

(ب) مقدار a، برابر با آنتالپی واکنش کلی و آنتالپی ذوب D، برابر $14 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است.

(پ) می‌توان با صرف $458/5 \text{ kJ}$ انرژی، یک مول A را از اکسید آن در واکنش با D، تهیه کرد.

(ت) با بررسی این نمودار، می‌توان دریافت که واکنش پذیری عنصر A از عنصر D، بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- جدول زیر، به آزمایش انحلال قرص جوشان در آب و در دماهای داده شده مربوط است. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

آزمایش	مقدار قرص جوشان	دمای آب (°C)
۱	یک قرص	۰
۲	نصف قرص (پودر)	۰
۳	یک قرص	۲۵
۴	نصف قرص (پودر)	۲۵

(آ) سرعت واکنش در آزمایش ۳، از آزمایش ۱ بیشتر است.

(ب) سرعت واکنش در آزمایش ۲، نصف سرعت واکنش در آزمایش ۱، است.

(پ) آزمایش ۴، در قیاس با ۳ آزمایش دیگر، بیشترین سرعت واکنش را دارد.

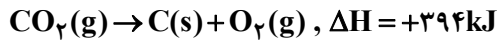
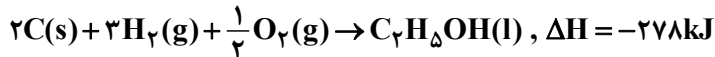
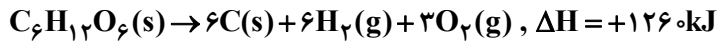
(ت) با کامل شدن واکنش‌ها، حجم گاز جمع‌آوری شده در آزمایش ۲، نسبت به ۳ آزمایش دیگر، کمتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

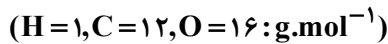
محل انجام محاسبات



۲۱- با توجه به واکنش های گرمایشی زیر:

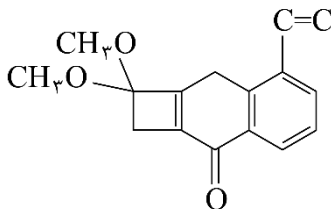
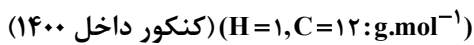


ΔH واکنش: $C_6H_{12}O_6(s) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g)$ ، برابر چند کیلوژول است و با آزاد شدن ۲۱۰ کیلوژول انرژی گرمایی در این واکنش، چند گرم گلوکز به اتانول تبدیل می شود؟



(۱) ۴۵۰، -۸۴ (۲) ۵۴۰، -۸۴ (۳) ۴۵۰، -۹۲ (۴) ۵۴۰، -۹۲

۲۲- با توجه به ساختار «پیوند - خط» مولکولی که نشان داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟



(آ) دارای دو گروه اتری، یک گروه کتونی و یک حلقه بنزنی است.

(ب) شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم های آن با شمار پیوندهای دوگانه در مولکول آن، برابر است.

(پ) اگر در آن، اتم های هیدروژن جایگزین گروه های متیل شود، کاهش جرم مولی آن، برابر جرم مولی اتن می شود.

(ت) نسبت شمار اتم های کربن به هیدروژن در آن، با نسبت شمار اتم های هیدروژن به کربن در مولکول بنزن، برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- دو ظرف، اولی دارای ۲۰۰ گرم آب مقطر و دومی دارای ۲۵۰ گرم آب مقطر، هر دو در دمای ۲۵°C را در نظر بگیرید.

چند مورد از مطالب زیر، درباره آن ها، درست است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۰)

(آ) گرمای ویژه آب در دو ظرف، برابر است.

(ب) میانگین انرژی جنبشی مولکول های آب در دو ظرف، یکسان است.

(پ) ظرفیت گرمایی آب در ظرف ۲، بیشتر از ظرفیت گرمایی آب در ظرف ۱، است.

(ت) اگر گلوله فلزی مشابه داغ با دمای یکسان را در هر ظرف وارد کنیم، دمای پایانی آب دو ظرف، برابر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



۲۴- تغییرات غلظت گاز N_2O_5 نسبت به زمان در واکنش: $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ ، در یک آزمایش مطابق داده-های جدول زیر، به دست آمده است. بر پایه این داده‌ها، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۰)

زمان (دقیقه)	۰	۱	۲	۳	۴
$[N_2O_5](mol.L^{-1})$	۰/۰۲۰	۰/۰۱۷	۰/۰۱۵	۰/۰۱۳	۰/۰۱۲

(آ) سرعت واکنش در ۲ دقیقه دوم زمان آزمایش، برابر $7/5 \times 10^{-4} mol.L^{-1}.min^{-1}$ است.

(ب) سرعت متوسط تشکیل $NO_2(g)$ در بازه زمانی آزمایش، برابر $0/004 mol.L^{-1}.s^{-1}$ است.

(پ) با ادامه آزمایش، از ۴ تا ۸ دقیقه، سرعت متوسط تشکیل $O_2(g)$ ممکن است به $0/075 mol.L^{-1}.h^{-1}$ برسد.

(ت) سرعت متوسط مصرف $N_2O_5(g)$ در نیمه اول زمان آزمایش، نسبت به نیمه دوم، به تقریب برابر ۱/۶۷ است.

(۱) آ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) ب، ت (۴) آ، ب، پ

۲۵- یک ورقه فلزی به وزن ۴۰kg با گرمای ویژه $0/5 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ و دمای $45^{\circ}C$ ، در ۱۵۰kg روغن با گرمای ویژه $4/2 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ و دمای $25^{\circ}C$ فرو برده می‌شود. کدام مطلب درست است؟ (گرمای ویژه آب برابر $4/2 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ در نظر گرفته شود.) (کنکور خارج ۱۴۰۰)

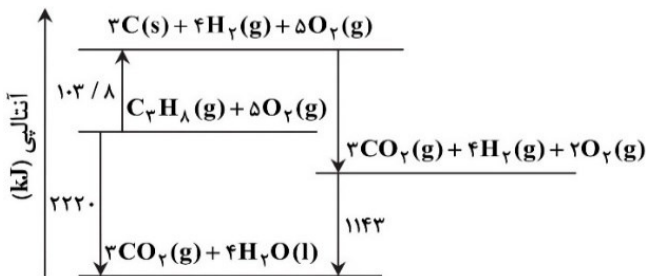
(۱) اگر روغن، همه گرمای داده شده از ورقه فلزی را جذب کند، مجموع تغییرات گرمایی ورقه و روغن، به صفر می‌رسد.

(۲) اگر به جای روغن، آب (با جرم و دمای یکسان) به کار رود، دمای پایانی آب، بالاتر از دمای پایانی روغن خواهد بود.

(۳) در مقایسه با دمای آغازی روغن، دمای پایانی سامانه به دمای آغازی ورقه فلزی، نزدیکتر است.

(۴) در این فرایند، تغییرات دمایی ورقه فلزی کمتر از تغییرات دمایی روغن است.

۲۶- با توجه به نمودار داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۰)



• آنتالپی تهیه یک مول آب از عنصرهای گازی

سازنده آن، برابر ۱۱۴۳kJ است.

• انرژی آزاد شده از اکسایش یک مول کربن و

تشکیل گاز CO_2 ، برابر ۳۹۳/۶kJ است.

• انرژی آزاد شده از سوختن یک مول پروپان در

دمای $12^{\circ}C$ و فشار ۱ اتمسفر، برابر ۲۲۲۰kJ است.

• این نمودار، تغییرات انرژی یک واکنش سه مرحله‌ای را نشان می‌دهد که آنتالپی آن، برابر $-2220 kJ$ است.

• از نمودار می‌توان دریافت که فراورده حاصل از اکسایش هیدروژن، پایدارتر از فراورده حاصل از اکسایش کربن

است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

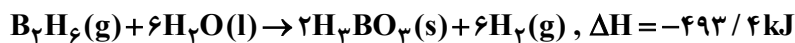
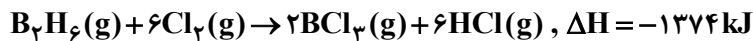
محل انجام محاسبات



۲۷- اگر با وارد کردن یک تیغه روی در ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۱/۲۵ مولار مس (II) سولفات، پس از ۵۰ دقیقه، واکنش پایان یافته باشد، تفاوت جرم تیغه پیش و پس از انجام واکنش، برابر چند گرم و سرعت متوسط مصرف فلز روی، برابر چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟ (فرض شود که همه ذرات مس آزاد شده بر سطح تیغه روی نشسته است،
(کنکور خارج ۱۴۰۰) $(\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 : \text{g.mol}^{-1})$

- (۱) ۰/۰۵, ۰/۲۵ (۲) ۰/۰۲۵, ۰/۰۲۵ (۳) ۰/۰۲۵, ۱۶/۲۵ (۴) ۰/۰۵, ۱۶/۲۵

۲۸- با توجه به واکنش های گرمایشی زیر:



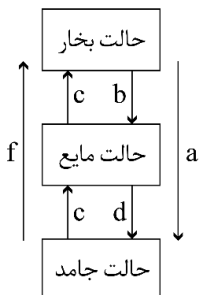
ΔH واکنش: $\text{BCl}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3(\text{s}) + 3\text{HCl}(\text{g})$ ، برابر چند کیلوژول است و با آزاد شدن ۴۵/۴ kJ انرژی، چند مول $\text{BCl}_3(\text{g})$ مصرف می شود؟

- (۱) ۰/۴۰, -۱۱۳/۵ (۲) ۰/۳۶, -۱۱۳/۵ (۳) ۰/۴۰, -۱۲۶/۵ (۴) ۰/۳۶, -۱۲۶/۵

۲۹- تفاوت گرمای سوختن کامل ۰/۵ مول گاز بوتان با گرمای سوختن کامل ۰/۵ مول گاز اتان، در شرایط یکسان، برابر چند کیلوژول است؟ (آنتالپی پیوندهای $\text{C}-\text{H}$, $\text{C}-\text{C}$, $\text{C}=\text{O}$, $\text{O}=\text{O}$ و $\text{O}-\text{H}$ ، با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر ۴۱۴، ۳۴۸، ۴۹۵، ۸۰۰ و ۴۶۳ در نظر گرفته شود.)
(کنکور داخل ۱۴۰۱)

- (۱) ۶۰۷/۵ (۲) ۶۷۰/۵ (۳) ۱۲۱۵ (۴) ۱۲۵۱

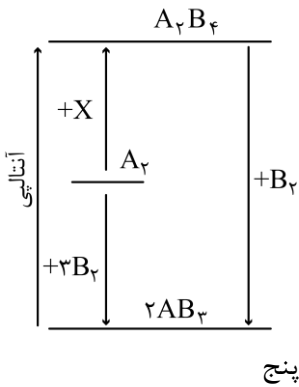
۳۰- کدام تغییر حالت فیزیکی مواد خالص، بر اثر تغییر انرژی، مطابق شکل زیر، به ترتیب از راست به چپ به حالت های میعان، فرازش، چگالش و انجماد مربوط است؟
(کنکور داخل ۱۴۰۱)



- (۱) b و c, a, e
(۲) c و d, f, b
(۳) d و f, a, e
(۴) d و a, f, b

محل انجام محاسبات





۳۱- با توجه به نمودار زیر، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (همه گونه‌ها گازی شکل اند).

(کنکور داخل ۱۴۰۱)

- به جای X می‌توان $2B_2$ را قرار داد.
- به یک واکنش سه مرحله‌ای مربوط است.
- محتوای انرژی A_2 از A_2B_4 کمتر و از AB_3 بیشتر است.
- علامت ΔH واکنش تشکیل A_2B_4 و AB_3 مخالف یکدیگر است.
- مولکول A_2B_4 از AB_3 پایدارتر است، زیرا پیوندهای بیشتری دارد.

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۳۲- درباره نمودار «غلظت - زمان» واکنش: $A(g) + 2D(g) \rightleftharpoons 2X(g) + Y(g)$ ، که با مول‌های برابر از A و D آغاز

(کنکور داخل ۱۴۰۱)

می‌شود، کدام مطلب درست است؟

- (۱) شیب نمودار X، در هر بازه زمانی، دو برابر شیب نمودار Y است.
- (۲) بنابه شرایط غلظتی در طول واکنش، نمودارهای A و D ممکن است یکدیگر را قطع کنند.
- (۳) قبل از رسیدن به تعادل، نمودار D، به صورت نزولی است و شیب آن، عکس شیب نمودار X خواهد بود.
- (۴) اگر نمودارهای A و X، یکدیگر را قطع کنند، غلظت نهایی X، به یقین بیشتر از غلظت نهایی A خواهد بود.

۳۳- سرعت واکنش گازی $A + X \rightarrow D$ ، به ازای هر 10° درجه سلسیوس افزایش دما، به تقریب دو برابر می‌شود. اگر سرعت

مصرف A در دمای 25° درجه سلسیوس، برابر $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، به ازای چند درجه سلسیوس افزایش دما،

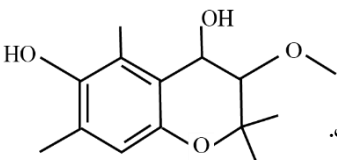
(کنکور داخل ۱۴۰۱)

سرعت واکنش به $3/2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ می‌رسد؟

(۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۵۵

(کنکور داخل ۱۴۰۱)

۳۴- کدام مطلب، درباره ترکیبی با ساختار زیر، نادرست است؟



- (۱) دارای سه نوع گروه عاملی متفاوت است.
- (۲) مولکول‌های آن می‌توانند با یکدیگر یا با مولکول آب، پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
- (۳) شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن، دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول بوتان است.
- (۴) شمار عامل‌های هیدروکسیل مولکول آن با شمار اتم‌های کربن مولکول اتیلن گلیکول برابر است.

۳۵- اگر برای تبخیر ۱ گرم آب و ۱ گرم اتانول در شرایط مشابه، به ترتیب 2280° و 840° ژول گرما مصرف شود، چند مورد

(کنکور خارج ۱۴۰۱)

از مطالب زیر درست است؟ ($H=1, C=12, O=16: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

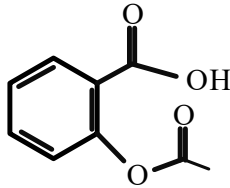
- در این شرایط، تبخیر اتانول، سریع‌تر از آب انجام می‌گیرد.
- برای تبخیر 5° مول اتانول، $19/32$ کیلوژول گرما مصرف می‌شود.
- تبخیر هر مایع در سامانه، سبب پایین آمدن دمای آن سامانه می‌شود.
- تفاوت گرمای لازم برای تبخیر ۱ مول آب و ۱ مول اتانول در این شرایط، برابر $2/4$ کیلوژول است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

محل انجام محاسبات

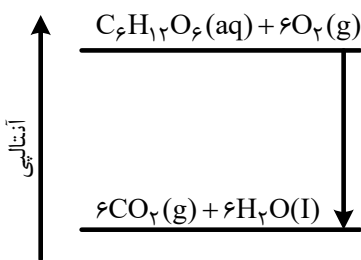


۳۶- کدام مطلب درباره ترکیب زیر، درست است؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$) (کنکور خارج ۱۴۰۱)



- ۱) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن، در مقایسه با هیدروکربن سیرشده زنجیره‌ای هم‌کربن، برابر ۱۲ است.
- ۲) اگر حلقه آروماتیک در مولکول آن به حلقه سیکلوهگزان تبدیل شود، شمار اتم‌های هیدروژن آن، ۴ واحد افزایش می‌یابد.
- ۳) تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی بنزوئیک اسید، برابر ۵۵ گرم است.
- ۴) مولکول آن، دارای یک گروه کربوکسیل و یک گروه کتون است.

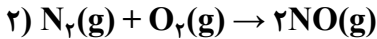
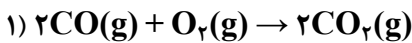
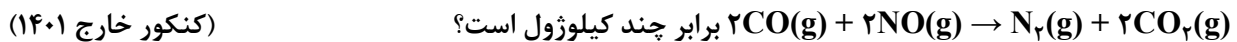
۳۷- نمودار زیر، به اکسایش گلوکز در بدن مربوط است. با توجه به آن، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۱)



- آنتالپی فرآورده‌ها از آنتالپی واکنش دهنده‌ها بیشتر است.
- محتوای انرژی و پایداری مولکول آب از گلوکز کمتر است.
- در انجام این فرایند، انرژی از سامانه به محیط انتقال می‌یابد.
- نمودار فرایند هم‌دم شدن شیر با دمای $60^{\circ}C$ در بدن، مانند نمودار روبه‌رو است.
- دمای مواد واکنش دهنده پیش از آغاز واکنش، در مواد فرآورده پس از واکنش، به تقریب برابر است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

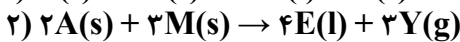
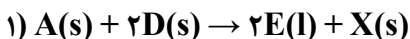
۳۸- با استفاده از دو واکنش داده شده و بر پایه قانون هس، ΔH واکنش کلی:



(آنتالپی پیوندهای $C=O$ ، $O=O$ ، $N=O$ ، $N \equiv N$ و $C \equiv O$ به ترتیب برابر با ۸۰۰، ۴۹۵، ۶۰۷، ۹۴۵ و ۱۰۷۰ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود.)

(۱) -۷۹۱ (۲) -۲۹۷ (۳) +۷۹۱ (۴) +۲۹۷

۳۹- درباره نمودار «مول - زمان» دو واکنش زیر، که با مقدار برابر از A و مقدار کافی از واکنش دهنده دیگر و در شرایط مناسب آغاز می‌شود، کدام مطلب درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۱)



(۱) در واکنش ۲، نسبت شیب نمودارهای E و M برابر $\frac{4}{3}$ و آهنگ تغییر مولی Y، $\frac{3}{4}$ آهنگ تغییر مولی A است.

(۲) اگر در مدت ۳۰ ثانیه، شمار مول‌های D به ۵۰ درصد مقدار آغازی آن برسد، واکنش ۱ در ۶۰ ثانیه پایان می‌یابد.

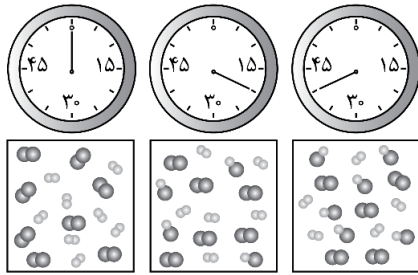
(۳) اگر سرعت واکنش‌ها با استفاده از کاتالیزگر مناسب دو برابر شود، شیب نمودار Y نسبت به نمودار X، تغییر بیشتری خواهد داشت.

(۴) نسبت تغییر مولی A به E در زمان یکسان در دو واکنش، یکسان است و نمودار تغییرات A در دو واکنش، با یکدیگر نقطه تقاطع دارند.

محل انجام محاسبات

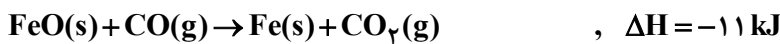
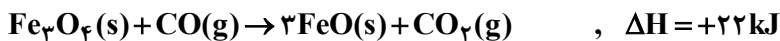


۴۰- با توجه به شکل زیر، که واکنش ید با هیدروژن را در دمای معین در یک ظرف دربسته ۲/۵ لیتری نشان می دهد، اگر هر ذره ارزش ۰/۵ مول از هر ماده را نشان دهد، کدام مطلب درست است؟



- (۱) سرعت واکنش در ۱۰ دقیقه آغازی، نصف سرعت آن در ۲۰ دقیقه آغازی است.
(۲) سرعت واکنش پس از ۴۰ دقیقه به $1/5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ می رسد.
(۳) سرعت مصرف هیدروژن و تشکیل فراورده، در طول انجام واکنش، برابر است.
(۴) سرعت واکنش در ۲۰ دقیقه آغازی، برابر $1/2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.

۴۱- با توجه به واکنش های زیر:



ΔH واکنش: $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ ، برابر چند کیلوژول است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)

- (۱) -۳۲ (۲) +۳۲ (۳) -۲۳ (۴) +۲۳

۴۲- درباره نمودار داده شده، که سطح انرژی مواد را در یک واکنش گرمایشی گازی انجام شده در یک سامانه نشان می دهد، چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟ ($a, b, c, d > 0$) (کنکور داخل ۱۴۰۲)

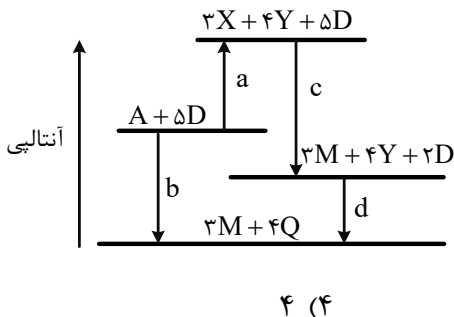
• آنتالپی واکنش کلی، برابر $c + d - a$ است.

• برای تهیه دو مول Q از دو مول Y و یک مول D، باید Δd انرژی مصرف کرد.

• در معادله واکنش تهیه M از X و D، نسبت ضریب استوکیومتری D

به ضریب استوکیومتری M، برابر ۲ است.

• $4Y$ ، به عنوان یکی از فراورده های واکنش تجزیه A، به دلیل داشتن سطح انرژی بالاتر، از آن ناپایدارتر است.



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۳- در یک ظرف دربسته ۱/۲۵ لیتری، ۰/۲ مول گاز متان و ۰/۴ مول گاز هیدروژن سولفید واکنش می دهند. اگر پس از ۳۰ ثانیه، ۵۰ درصد حجمی گاز درون ظرف هیدروژن باشد، سرعت واکنش، چند مول بر لیتر بر دقیقه بوده است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)



- (۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۱۶ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۱

محل انجام محاسبات



۴۴- کدام مورد درست است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)

- ۱) در یک واکنش معین، تشکیل یک ماده گازی، بیشتر از تشکیل مایع آن، گرما آزاد می کند.
- ۲) میزان گرمای یک واکنش معین در دما و فشار ثابت، مستقل از حالت فیزیکی واکنش دهنده ها است.
- ۳) اگر در یک واکنش، دما ثابت بماند، میزان انرژی جنبشی و پتانسیل واکنش دهنده ها به فرآورده ها نزدیک است.
- ۴) در فرایند جوشش آب در دمای 100°C ، میزان انرژی جنبشی مولکول های آب نسبت به بخار آب تشکیل شده، تغییر چندانی نخواهد داشت.

۴۵- کدام مورد، نادرست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

- ۱) گرمایشی، گرمای مبادله شده در واکنش های شیمیایی مواد را مورد بحث قرار می دهد.
- ۲) هرچه پیوند میان دو اتم محکم تر باشد، انرژی تشکیل و آنتالپی شکستن آن پیوند، بیشتر است.
- ۳) محتوای انرژی 50°C گرم آب با دمای 25°C در فشار محیط، همواره ثابت است و مستقل از روش تهیه آن (چه از بخار آب و چه از یخ) است.
- ۴) در یک واکنش گازی با شمار مول های متفاوت در دو طرف واکنش، که در یک ظرف در بسته انجام می شود، گرمای واکنش، معادل آنتالپی واکنش است.

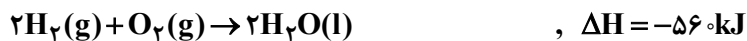
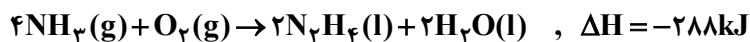
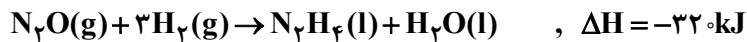
۴۶- اگر در واکنش سوختن کامل گاز پروپان در یک ظرف ۵ لیتری، سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن، برابر 15% مول بر لیتر بر ثانیه باشد، در مدت 5% دقیقه، چند گرم گاز کربن دی اکسید تشکیل می شود؟

$$(C=12, O=16: g.mol^{-1})$$

(کنکور خارج ۱۴۰۳)

- ۱) $99/00$ ۲) $59/40$ ۳) $11/88$ ۴) $19/80$

۴۷- با توجه به واکنش های گرمایشیایی داده شده، ΔH واکنش: $N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$ ، برابر چند کیلوژول است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)



- ۱) -406 ۲) $+406$ ۳) -604 ۴) $+604$

۴۸- اگر ارزش سوختی متان، $2/5$ برابر ارزش سوختی متانول باشد، گرمای آزاد شده از سوختن کامل ۸ گرم متان با گرمای آزاد شده از سوختن کامل چند گرم متانول برابر است؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$) (کنکور خارج ۱۴۰۳)

- ۱) 15 ۲) 20 ۳) 25 ۴) 30

محل انجام محاسبات

