



www.SanjeshCloud.ir
T.me/SanjeshClouds

دوره جمع بندی دوپینگ

شنبه

۱۴۰۴/۰۱/۰۹

دفترچه سؤال

بانک سؤالات کنکور:

فصل ۲ یازدهم

دوپینگ‌ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

شیمی

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
شیمی	۴۱	۱	۴۱	۴۱ دقیقه

دوازدهم	۳ یازدهم	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- در واکنش: (معادله موازنه شود.) $PI_3(s) + H_2O(l) \rightarrow H_3PO_3(aq) + HI(aq)$ ، اگر مقدار آغازین $PI_3(s)$ برابر $20/6$ گرم درون یک لیتر آب بوده و پس از دو دقیقه به $4/12$ گرم برسد، سرعت متوسط مصرف این ماده، به تقریب به چند مول بر ثانیه و غلظت $HI(aq)$ به چند مول بر لیتر می‌رسد؟ ($P=31, I=127 : g.mol^{-1}$)؛ از تغییر حجم صرف‌نظر شود.) (کنکور داخل ۹۸)

- (۱) $0/12, 3/3 \times 10^{-4}$ (۲) $0/08, 3/3 \times 10^{-4}$
 (۳) $0/12, 6/67 \times 10^{-4}$ (۴) $0/08, 6/67 \times 10^{-4}$

۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟ (کنکور داخل ۹۸)

- (۱) نگاه‌دارنده‌ها، برخلاف کاتالیزورها، سرعت واکنش‌هایی که منجر به فساد مواد غذایی می‌شوند را کاهش می‌دهند.
 (۲) یک واکنش شیمیایی با $\Delta H > 0$ ، گرماگیر بوده و فراورده‌های تولید شده در آن ناپایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها هستند.
 (۳) بو و طعم گیاه رازیانه از برخی ترکیبات آلی که دارای گروه عاملی هیدروکسیل در ساختار خود هستند، ناشی می‌شود.
 (۴) روغن زیتون، یک ترکیب آلی سیر نشده است که در دمای اتاق حالت مایع داشته و واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به چربی دارد.

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

- (آ) اندازه‌گیری آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی به کمک روش گرماسنجی امکان‌پذیر نیست.
 (ب) تهیه شرایط بهینه مورد نیاز برای انجام شدن واکنش تهیه گاز متان از هیدروژن و کربن آسان است.
 (پ) فلز لیتیم در مقایسه با سایر فلزهای قلیایی موجود در جدول تناوبی با سرعت کمتری با آب واکنش می‌دهد.
 (ت) بنزوئیک اسید در تمشک و توت فرنگی یافت شده و هر مولکول آن دارای ۸ اتم کربن در ساختار خود است.
 (ث) کلسترول، نوعی ترکیب آروماتیک در غذاهای جانوری است که مقدار اضافی آن در دیواره رگ‌ها رسوب می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- با توجه به آنتالپی پیوندها و واکنش زیر، کدام هیدروکربن زیر پایدارتر است و ΔH این واکنش، چند کیلوژول است؟

هیدروژن + سیکلوهگزان → هگزان (کنکور داخل ۹۸)

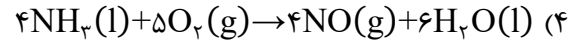
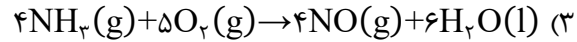
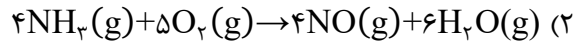
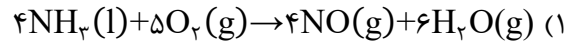
پیوند	H-H	C-H	C-C
انرژی $kJ.mol^{-1}$	۴۳۶	۴۱۲	۳۴۸

- (۱) هگزان، -۴۰ (۲) سیکلوهگزان، -۴۰ (۳) هگزان، +۴۰ (۴) سیکلوهگزان، +۴۰

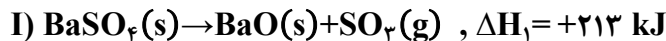
محل انجام محاسبات



۵- گاز آمونیاک بر اساس یک فرایند با $\Delta H < 0$ ، اکسایش پیدا می کند. گرمای آزاد شده در کدام یک از معادله های زیر در مقایسه با سایر موارد کمتر است؟



۶- با توجه به واکنش های زیر، با حل شدن ۰/۱ مول از $\text{BaO}(s)$ در 200g آب با دمای 25°C و دارای سولفوریک اسید کافی، طبق معادله $\text{BaO}(s) + \text{H}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow \text{BaSO}_4(s) + \text{H}_2\text{O}(l)$ ، دمای نهایی آب، به تقریب به چند درجه سلسیوس می رسد؟ (فرض کنید که آنتالپی واکنش فقط صرف تغییر دمای آب شده است: $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) (کنکور خارج ۹۸)



۴) (۴)

۳) (۳)

۲) (۲)

۱) (۱)

۷- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟ آزمون وی ای پی (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 ای 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- هپتانون در میخک وجود داشته و در ساختار آن، همانند ساختار مولکول های ویتامین کا، گروه عاملی کتونی وجود دارد.

۴) (۴)

۳) (۳)

۲) (۲)

۱) (۱)

۸- با توجه به داده های جدول زیر، ΔH واکنش: $\text{CO}(g) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(g)$ ، چند کیلوژول است؟ (کنکور خارج ۹۸)

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

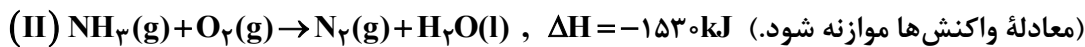
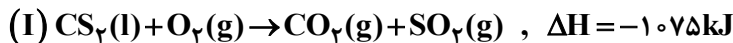
۴) (۴)

۳) (۳)

۲) (۲)

۱) (۱)

۹- با توجه به واکنش های گرمایشیایی زیر: (کنکور داخل ۹۹)



گرمای سوختن هر گرم آمونیاک با گرمای سوختن چند گرم کربن دی سولفید برابر است و سوختن هر مول آمونیاک در واکنش (II)، چند مول گاز تولید می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید،

$(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{S} = 32; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

۴) (۴) ۲/۲۵ و ۲/۱۹

۳) (۳) ۱/۵۹ و ۰/۵

۲) (۲) ۲/۱۹ و ۲

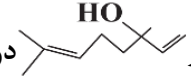
۱) (۱) ۱/۵۹ و ۱

محل انجام محاسبات



۱۰- ΔH واکنش: $2\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{CH}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCN}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، برابر چند کیلوژول است؟
 آنتالپی پیوندهای $\text{C}\equiv\text{N}$ ، $\text{O}=\text{O}$ و میانگین آنتالپی پیوندهای $\text{O}-\text{H}$ ، $\text{C}-\text{H}$ و $\text{N}-\text{H}$ به ترتیب برابر ۴۹۵، ۸۸۰، ۴۶۳، ۴۱۴ و ۳۹۰ کیلوژول بر مول است. (کنکور داخل ۹۹)

(۱) -۹۱۰ (۲) -۹۱۶ (۳) -۱۰۰۷ (۴) -۱۰۱۷

۱۱- مخلوطی از بنزآلدهید و یک ترکیب با ساختار  درون یک ظرف در بسته به طور کامل سوزانده می شود. اگر میزان آب حاصل برابر ۷/۸ مول و CO_2 تولید شده برابر ۹/۴ مول باشد، درصد مولی بنزآلدهید در این مخلوط کدام است؟ (کنکور داخل ۹۹)

(از سوختن هر دو ترکیب، $\text{CO}_2(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، تشکیل می شود، $(\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

(۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۱۲- کدام عامل در سرعت انجام واکنش سوختن مواد، نقش کمتری دارد؟ (کنکور داخل ۹۹)

(۱) ماهیت ماده سوختنی (۲) سطح تماس

(۳) دما (۴) حجم

۱۳- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور خارج ۹۹)

(آ) ظرفیت گرمایی هر نمونه ماده، برعکس ظرفیت گرمایی ویژه آن، به جرم آن وابسته است.

(ب) دمای یک نمونه از ماده، معیاری از میزان گرمی (میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده) آن است.

(پ) علت دشوار بودن انجام واکنش: $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g})$ ، گرماگیر بودن آن است.

(ت) تغییر آنتالپی هر واکنش در حجم ثابت، برابر مقدار گرمایی است که سامانه واکنش با محیط دادوستد (مبادله) می کند.

(۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۱۴- اگر از سوختن کامل ۰/۰۲ مول بنزن، ۶۴kJ و از سوختن کامل ۰/۱ مول اتانول، ۱۳۸kJ گرما تولید شود، ارزش سوختی بنزن، به تقریب چند برابر ارزش سوختی اتانول است و از سوختن این مقدار بنزن، چند مول گاز CO_2 تولید می شود؟ (کنکور خارج ۹۹)

(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $(\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$)

(۱) ۱/۲۵، ۱/۱۲ (۲) ۱/۳۷، ۱/۱۵

(۳) ۱/۲۵، ۱/۱۵ (۴) ۱/۳۷، ۱/۱۲

۱۵- اگر آنتالپی پیوندهای $\text{H}-\text{H}$ ، $\text{N}-\text{H}$ ، $\text{N}-\text{N}$ و $\text{N}\equiv\text{N}$ با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر ۴۳۵، ۳۸۹، ۱۵۹ و ۹۴۱ باشد، مطابق واکنش: $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2(\text{g})$ ، به ازای مصرف $3/01 \times 10^{25}$ مولکول هیدروژن، چند کیلوژول انرژی جذب می شود؟ (کنکور خارج ۹۹)

(۱) ۱۲۰۰ (۲) ۲۴۰۰ (۳) ۳۶۰۰ (۴) ۴۸۰۰

محل انجام محاسبات



۱۶- از یک واکنش فرضی در دمای معین، داده های جدول زیر به دست آمده است. نسبت ضریب استوکیومتری فراورده (ها) به واکنش دهنده (ها) در معادله موازنه شده واکنش، کدام است؟ (کنکور خارج ۹۹)

غلظت (mol.L ⁻¹)			زمان (ثانیه)
D	E	A	
۰	۰	۰/۰۲۰۰	۰
۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۶۳	۰/۰۱۶۹	۱۰۰
۰/۰۰۲۹	۰/۰۱۱۶	۰/۰۱۴۲	۲۰۰
۰/۰۰۴۰	۰/۰۱۶۰	۰/۰۱۲۰	۳۰۰
۰/۰۰۴۹	۰/۰۱۹۹	۰/۰۱۰۱	۴۰۰

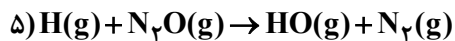
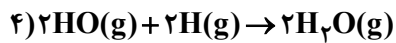
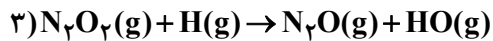
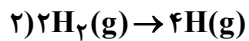
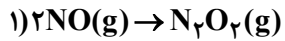
۴ (۴)

۲/۵ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{5}{4}$ (۱)

۱۷- مراحل انجام یک واکنش کلی عبارت اند از:



ΔH این واکنش کلی برابر چند کیلوژول است؟ (آنتالپی پیوندهای $N=O$ ، $H-H$ ، $N \equiv N$ و میانگین آنتالپی

پیوند $H-O$ ، به ترتیب برابر ۹۴۴، ۴۳۶، ۶۰۷ و ۴۶۳ کیلوژول است.) (کنکور داخل ۱۴۰۰)

-۷۱۰ (۴)

+۷۱۰ (۳)

+۲۱۶ (۲)

-۲۱۶ (۱)

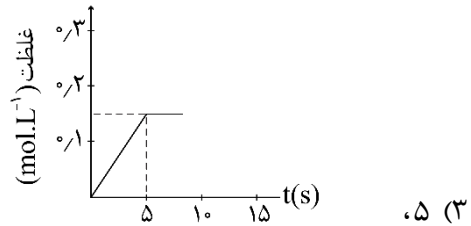
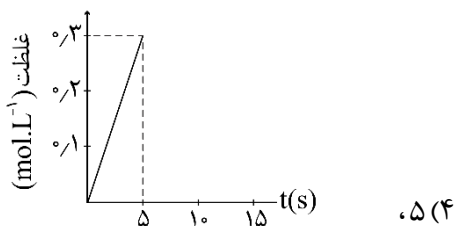
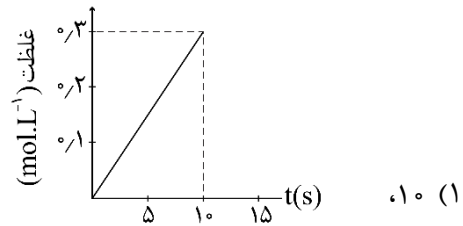
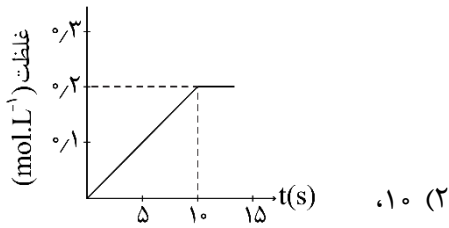
محل انجام محاسبات



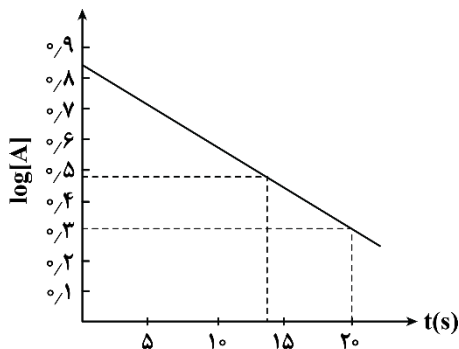
۱۸- اگر $24/6$ کیلوژول گرما به $0/5$ کیلوگرم اتانول داده شود و دمای آن از 19°C به 39°C افزایش یابد، گرمای ویژه آن برابر چند $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ است و با همین مقدار گرمای داده شده به اتانول، به تقریب چند گرم گاز اکسیژن را می توان در شرایط مناسب به اوزون تبدیل کرد؟ (ΔH واکنش این تبدیل را $+295\text{kJ}$ در نظر بگیرید، $O = 16\text{g.mol}^{-1}$) (کنکور داخل ۱۴۰۰)

(۱) $8/000, 2/46$ (۲) $8/000, 24/6$ (۳) $2/70, 2/46$ (۴) $2/70, 24/6$

۱۹- اگر 1 مول KClO_3 در گرما و در مجاورت کاتالیزگر در یک ظرف 5 لیتری، با سرعت ثابت $0/1\text{mol.s}^{-1}$ ، مطابق واکنش: $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ ، تجزیه شود، واکنش پس از چند ثانیه کامل می شود و نمودار تغییرات غلظت مولار O_2 نسبت به زمان، به کدام صورت است؟ آز مون وی ای بی (کنکور داخل ۱۴۰۰)



۲۰- با توجه به نمودار زیر، که تغییرات لگاریتم غلظت مولار A را در یک واکنش فرضی در دمای معین نشان می دهد، اگر ضریب استوکیومتری A در معادله واکنش، برابر 2 باشد، نسبت سرعت واکنش در 20 ثانیه آغازی به سرعت متوسط مصرف A در بازه زمانی 13 تا 20 ثانیه، کدام است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۰)



- (۱) $0/374$
(۲) $0/437$
(۳) $0/785$
(۴) $0/875$

محل انجام محاسبات

۲۱- چند میلی لیتر آب مقطر با دمای 9°C باید به 75 میلی لیتر آب مقطر با دمای 35°C اضافه شود تا دمای پایانی سامانه، به 19°C برسد و برای افزایش دمای مخلوط حاصل از 19°C به 44°C ، چند کیلوژول گرما لازم است؟ (از تبادل گرما با محیط چشم پوشی شود، $c = 4/2 \text{ J.g}^{-1} .^{\circ}\text{C}^{-1}$) (کنکور خارج ۱۴۰۰)

(۱) $12/625, 160$ (۲) $20/475, 160$ (۳) $12/625, 120$ (۴) $20/475, 120$

۲۲- ΔH واکنش: $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، برابر چند کیلوژول است و با این مقدار گرما، چند مول FeO را مطابق واکنش: $\text{FeO}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = 25 \text{ kJ}$ ، می توان به Fe تبدیل کرد؟ (آنتالپی پیوندهای $\text{N} \equiv \text{N}$ ، $\text{O} = \text{O}$ و میانگین آنتالپی پیوندهای $\text{O}-\text{H}$ و $\text{N}-\text{H}$ را به ترتیب برابر 495 ، 490 ، 463 و 390 و گرمای تبخیر آب را 44 کیلوژول بر مول در نظر بگیرید.) (کنکور خارج ۱۴۰۰)

(۱) $61/40, -1535$ (۲) $40/28, -1007$

(۳) $40/28, -1535$ (۴) $61/40, -1007$

۲۳- با توجه به دو واکنش زیر:

I) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{SO}_3(\text{g})$ (معادله واکنش ها موازنه شود.)

II) $\text{Al}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{Fe}(\text{l})$

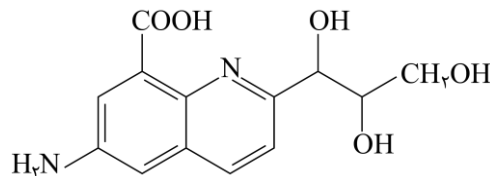
اگر سرعت متوسط تشکیل $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ در واکنش II، سه برابر سرعت آن در واکنش I باشد و در واکنش I، پس از 180 ثانیه، $8/0$ مول $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})$ باقی مانده و $3/2$ مول آلومینیم اکسید تشکیل شده باشد، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ ($\text{O} = 16, \text{Al} = 27, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$) (کنکور خارج ۱۴۰۰)

- با گذشت $1/5$ دقیقه از آغاز واکنش II، $4/8$ مول $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ مصرف می شود.
- سرعت متوسط تشکیل گاز SO_3 در واکنش I، برابر $3/2$ مول بر دقیقه است.
- مقدار آغازی آلومینیم سولفات در واکنش I، برابر $1/368$ کیلوگرم بوده است.
- سرعت متوسط مصرف آلومینیم، دو برابر سرعت متوسط مصرف آلومینیم سولفات است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴- درباره مولکول ترکیبی با ساختار زیر، کدام مطلب درست است؟

($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$)



- شمار جفت الکترون های ناپیوندی با شمار اتم های کربن در آن برابر است.
- تفاوت جرم اتم های نیتروژن و هیدروژن در آن، $175/0$ جرم اتم های اکسیژن است.
- شمار پیوندهای دوگانه کربن - کربن در آن، ۵ برابر شمار گروه های کربوکسیل است.
- شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در آن، ۲ برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - اکسیژن است.

محل انجام محاسبات



۲۵- فردی هنگام ورزش، در هر دقیقه ۲۲ کیلوژول انرژی مصرف می‌کند. با توجه به داده‌های جدول زیر، برای تأمین انرژی یک ساعت ورزش، اگر به جای مناسب‌ترین ماده غذایی، از نامناسب‌ترین ماده غذایی استفاده کند، نسبت مقدار مصرفی ماده غذایی نامناسب لازم، به ماده مناسب، کدام است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۱)

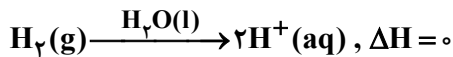
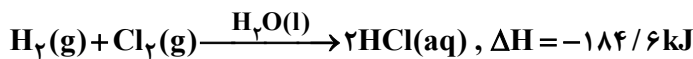
ماده غذایی	ارزش سوختی (kJ.g ⁻¹)	
A	۱۱/۵	۶ (۱)
B	۲۰	۶ (۲)
C	۱۸	۵ (۳)
D	۴	۴/۵ (۴)

۲۶- با توجه به واکنش گرمایشی زیر، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (H=۱, C=۱۲, Cl=۳۵/۵: g.mol⁻¹)
 $C_2H_4(g) + Cl_2(g) \rightarrow CH_2ClCH_2Cl(g), \Delta H = -178 kJ$ (کنکور داخل ۱۴۰۱)

- در مجاورت کاتالیزگر آهن (III) کلرید جامد، انجام می‌پذیرد.
- فراورده این واکنش، ترکیبی سیر شده با نام ۲، ۱- دی کلرواتن است.
- برای تشکیل ۲۴/۷۵ گرم فراورده، ۰/۲۵ مول گاز کلر مصرف می‌شود.
- برای آزاد شدن ۸/۹ کیلوژول گرما، در مجموع ۴/۹۵ گرم از واکنش‌دهنده‌ها مصرف می‌شود.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۷- با توجه به واکنش‌های زیر: (کنکور داخل ۱۴۰۱)



بر پایه قانون هس، تبدیل $Cl^-(aq)$ به $\frac{1}{2} Cl_2(g)$ ، گرماده است یا گرماگیر و ΔH آن برابر چند کیلوژول است؟

(۱) گرماده، ۱۷۶/۵ - (۲) گرماده، ۱۶۷/۵ -

(۳) گرماگیر، ۱۷۶/۵ + (۴) گرماگیر، ۱۶۷/۵ +

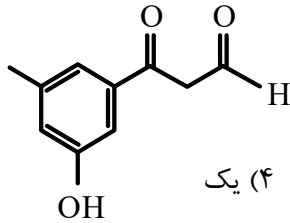
۲۸- در یک واکنش، در ۴ دقیقه آغازی، تغییر غلظت ماده A، برابر با ۰/۲ مول بر لیتر و تغییر غلظت ماده D برابر با ۰/۱۷ مول بر لیتر است. اگر سرعت متوسط تغییر غلظت ماده X به سرعت واکنش در این بازه زمانی، نزدیک‌ترین باشد، به ترتیب از راست به چپ، بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ضرایب استوکیومتری در معادله واکنش، به کدام مواد مربوط می‌شود؟ (کنکور داخل ۱۴۰۱)

(۱) X, A (۲) A, X (۳) X, D (۴) D, A

محل انجام محاسبات



۲۹- چند مورد از مطالب زیر درباره ترکیبی با فرمول «پیوند - خط» داده شده، درست است؟ ($H=1, C=12, O=16: g \cdot mol^{-1}$)
کنکور خارج (۱۴۰۱)



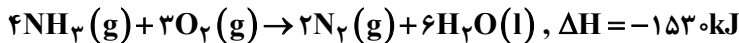
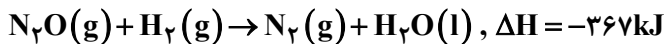
- سه گروه عاملی متفاوت دارد.
 - جرم مولی آن برابر ۱۷۸ گرم است.
 - شمار اتم‌های کربن و هیدروژن مولکول آن برابر است.
 - شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن با شمار اتم‌های هیدروژن مولکول پنتن برابر است.
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳۰- به جای a و b در جدول زیر، به ترتیب از راست به چپ، کدام عددها را می‌توان قرار داد؟ ($H=1, C=12: g \cdot mol^{-1}$)
کنکور خارج (۱۴۰۱)

ماده آلی	ارزش سوختی ($kJ \cdot g^{-1}$)	آنتالپی سوختن ($kJ \cdot mol^{-1}$)
(۱) $CH_4(g)$	۵۵/۵	-۸۹۰
(۲) $C_2H_6(g)$	۵۲/۰	-۱۵۶۰
(۳) $C_3H_8(g)$	a	b

(۱) $۴۷/۲$ ، -۲۲۳۰
(۲) $۵۰/۷$ ، -۲۲۳۰
(۳) $۴۷/۲$ ، -۴۵۸۰
(۴) $۵۰/۷$ ، -۴۵۸۰

۳۱- باتوجه به واکنش‌های گرمایشیمیایی زیر: از مون وی ای پی



ΔH واکنش: $2NH_3(g) + 3N_2O(g) \rightarrow 4N_2(g) + 3H_2O(l)$ ، برابر چند کیلوژول است؟

- (۱) $+۱۰۸۰$ (۲) -۱۰۸۰ (۳) $+۱۰۰۸$ (۴) -۱۰۰۸

۳۲- باتوجه به داده‌های جدول زیر، برای واکنش: $2NOBr(g) \rightarrow 2NO(g) + Br_2(g)$ ، سرعت واکنش در بازه زمانی ۲۵ تا ۳۰ ثانیه، چند مول بر لیتر بر ثانیه می‌تواند باشد؟
کنکور خارج (۱۴۰۱)

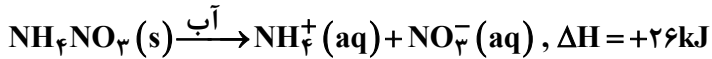
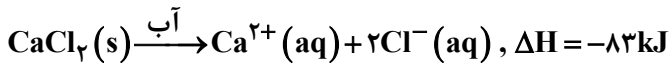
زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰
[NOBr]	۰/۰۴۰۰	۰/۰۳۰۳	۰/۰۲۴۴	۰/۰۲۰۴	۰/۰۱۷۵

- (۱) $1/2 \times 10^{-4}$ (۲) $1/5 \times 10^{-5}$
(۳) $1/8 \times 10^{-4}$ (۴) $8/5 \times 10^{-5}$

محل انجام محاسبات



۳۳- با توجه به معادله‌های گرمایشیمیایی زیر:



(کنکور خارج ۱۴۰۱)

کدام مطلب، درست است؟

- (۱) انحلال مخلوطی به نسبت مولی برابر از این دو ماده در آب، گرماده است.
- (۲) از انحلال $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$ برای گرم کردن محل آسیب‌دیده بدن، استفاده می‌شود.
- (۳) از انحلال $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$ مول $0/2$ در آب، $2/5$ کیلوژول انرژی گرمایی با محیط تبادل می‌شود.
- (۴) روند تغییر انحلال‌پذیری $\text{CaCl}_2(\text{s})$ در آب نسبت به دما، مشابه انحلال‌پذیری شمار زیادی از نمک‌های دیگر است.

۳۴- با توجه به واکنش گرمایشیمیایی: $2\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}), \Delta H = +65\text{kJ}$ ، میانگین آنتالپی پیوند $\text{C}-\text{H}$ برابر چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوندهای $\text{C}-\text{C}$ و $\text{H}-\text{H}$ به ترتیب برابر ۴۳۵ و ۴۳۸ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود.)

۱۲۲ (۴)

۲۱۲ (۳)

۴۲۴ (۲)

۴۴۲ (۱)

۳۵- در یک ظرف دربسته دو لیتری، $0/2$ مول گاز آمونیاک و $0/25$ مول گاز اکسیژن واکنش می‌دهند. اگر سرعت واکنش، ثابت و برابر با $0/02\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ باشد، پس از ۳۰ ثانیه چند مول گاز در ظرف وجود دارد و پس از چند ثانیه دیگر واکنش کامل می‌شود؟ (معادله واکنش موازنه شود.) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

۴۵,۰/۳۸ (۴)

۳۰,۰/۳۸ (۳)

۴۵,۰/۴۷ (۲)

۳۰,۰/۴۷ (۱)

۳۶- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- سرعت واکنش، یک مفهوم کاربردی برای درک میزان پیشرفت واکنش در واحد زمان است.
- سرعت متوسط تشکیل فراورده‌ای با ضریب استوکیومتری برابر ۱، با سرعت واکنش برابر است.
- شیب نمودار «مول-زمان» برای هر یک از شرکت‌کننده‌ها در واکنش، متناسب با ضریب استوکیومتری آن است.
- سرعت واکنش، از تقسیم سرعت متوسط مصرف یا تولید هر یک از مواد شرکت‌کننده در واکنش بر ضریب استوکیومتری آن‌ها به دست می‌آید.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات



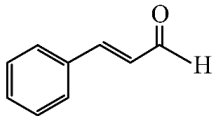
۳۷- در موارد زیر، به ترتیب از چه راهکاری برای افزایش سرعت انجام واکنش استفاده شده است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)

«افزودن $I^{-}(aq)$ به محلول هیدروژن پراکسید برای تجزیه آن، سوزاندن الیاف آهن در محفظه اکسیژن، سوزاندن گردآهن از طریق پاشیدن آن بر روی شعله»

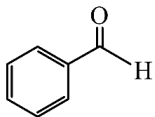
- (۱) استفاده از کاتالیزگر، افزایش سطح تماس، افزایش دما
- (۲) افزایش غلظت واکنش‌دهنده، افزایش دما، افزایش سطح تماس
- (۳) افزایش غلظت واکنش‌دهنده، افزایش سطح تماس، افزایش دما
- (۴) استفاده از کاتالیزگر، افزایش غلظت واکنش‌دهنده، افزایش سطح تماس

۳۸- با توجه به ساختار دو مولکول داده‌شده، کدام موارد زیر درباره آن‌ها درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

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



(a)



(b)

الف: تفاوت شمار الکترون‌های اشتراکی مولکول a و مولکول b، برابر ۵ است.
ب: تفاوت جرم مولی دو مولکول a و b، برابر با جرم مولی دومین عضو خانواده آلکین است.
پ: اگر اتم‌های هیدروژن در دو مولکول، با گروه متیل جایگزین شود، میزان افزایش جرم مولی a، بیشتر از b خواهد بود.
ت: تفاوت شمار پیوندهای C-H در دو مولکول، برابر با تفاوت شمار اتم‌های کربن دارای عدد اکسایش -۱ در آن‌ها است.

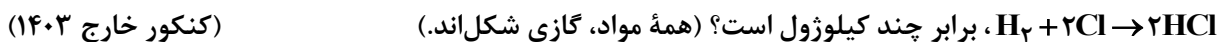
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

۳۹- در فشار معین، کدام مورد همواره درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

- (۱) آنتالپی تبخیر یک ماده، برابر با آنتالپی میعان آن است.
- (۲) آنتالپی میعان یک ماده، برابر با آنتالپی انجماد آن است.
- (۳) تغییر انرژی گرمایی در فرایند ذوب یک ماده، کمتر از تغییر انرژی گرمایی در فرایند فرازش آن است.
- (۴) تغییر انرژی گرمایی در فرایند چگالش یک ماده، کمتر از تغییر انرژی گرمایی در فرایند میعان آن است.

۴۰- از سوختن کامل یک مول گاز هیدروژن در شرایط معین، ۲۴۲ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر آنتالپی پیوند $O=O$

و $H-Cl$ و میانگین آنتالپی پیوند $O-H$ ، به ترتیب، برابر ۴۹۶، ۴۳۰ و ۴۶۰ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی واکنش:



- (۱) -۱۷۲ (۲) -۱۸۴ (۳) -۴۸۲ (۴) -۴۳۰

۴۱- در یک واکنش شیمیایی، سرعت متوسط تغییر جرم ماده A، ۳ برابر سرعت متوسط تغییر جرم ماده D و جرم مولی

D، $\frac{1}{3}$ جرم مولی A است. کدام مورد همواره درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

- (۱) در واحد زمان، تغییر شمار مول‌های A، بیشتر از تغییر شمار مول‌های D، است.
- (۲) در معادله واکنش، ضریب استوکیومتری A با ضریب استوکیومتری D، برابر است.
- (۳) سرعت واکنش، برابر با سرعت متوسط تغییر جرم یا مول D، است.
- (۴) A و D، هر دو در یک سمت معادله واکنش جای دارند.