

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

دفترچه شماره ۲

صبح پنج‌شنبه
۸۸/۴/۴

آزمون سراسری
ورودی دانشگاه‌های کشور
سال ۱۳۸۸



آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

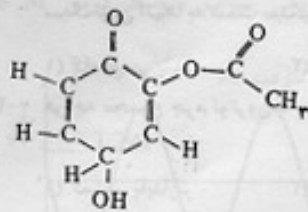
تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سؤالات آزمون تا ۴۸ ساعت پس از برگزاری امتحان برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۲۰۱- نخستین بار، عدد اتمی، چادویک وجود را در هسته اتم و ساختار الکترونی اتم را کشف کردند.
 (۱) موزلی - نوترون - رادرفورد (۲) رادرفورد - نوترون - بور (۳) موزلی - پروتون - رادرفورد (۴) رادرفورد - پروتون - بور
- ۲۰۲- چند الکترون در اتم آرسنیک (As) دارای مجموعه عددهای کوانتومی $n = 4$ و $m_l = 0$ هستند؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۲۰۳- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) زیر لایه s، بر عکس زیر لایه های p و d، تنها شامل یک اوربیتال است.
 (۲) در هر سطح انرژی اتم، الکترون های زیر لایه p در مقایسه با الکترون های زیر لایه s انرژی بیشتری دارند.
 (۳) در هر سطح انرژی اتم، زیر لایه ای که عدد کوانتومی l کوچکتری دارد، با نماد d مشخص می شود.
 (۴) هر اوربیتال p، یک عدد کوانتومی m_l معینی دارد که جهت گیری آن را در فضای پیرامون هسته مشخص می کند.
- ۲۰۴- اگر آرایش الکترونی یون های تک اتمی A^{2+} و B^{2-} به $2p^6$ ختم شود، تفاوت عدد اتمی عناصرهای A و B برابر است و این دو عنصر می توانند با هم یک ترکیب یا فرمول شیمیایی تشکیل دهند.
 (۱) ۴ - یونی - AB (۲) ۵ - یونی - AB_2 (۳) ۴ - کووالانسی - AB (۴) ۵ - کووالانسی - AB_2
- ۲۰۵- اگر شمار الکترون های یون تک اتمی M^+ برابر ۳۶ باشد، عنصر M در دوره جدول تناوبی جای داشته، عدد اتمی آن برابر است و با گوگرد ترکیبی با فرمول تشکیل می دهد.
 (۱) چهارم - ۳۷ - MS (۲) چهارم - ۳۵ - M_2S (۳) پنجم - ۳۵ - MS (۴) پنجم - ۳۷ - M_2S
- ۲۰۶- در چند اتم عناصرهای واسطه تناوب چهارم، زیر لایه ۳d به ترتیب، نیم پر و پر شده است؟
 (۱) ۲، ۲ (۲) ۳، ۲ (۳) ۲، ۲ (۴) ۱، ۱
- ۲۰۷- در ساختار مولکول مانند مولکول یک پیوند وجود دارد و هر یک از این دو مولکول، اند.
 (۱) متانال - استون - دوگانه - قطبی (۲) هیدروژن سیانید - اتیلن (استیلن) - سه گانه - قطبی
 (۳) کربن مونو اکسید - گوگرد تری اکسید - سه گانه - ناقطبی (۴) کربن دی اکسید - گوگرد دی اکسید - دوگانه - ناقطبی
- ۲۰۸- اگر طول پیوندهای $P - P$ ، $P - I$ و $C - I$ بر حسب آنگستروم به ترتیب برابر با $2/20$ ، $2/43$ و $2/10$ باشد، طول پیوند $C - P$ ، حدود چند آنگستروم است؟
 (۱) $1/63$ (۲) $1/67$ (۳) $1/74$ (۴) $1/87$
- ۲۰۹- با توجه به اینکه در یون $[N \equiv N - N \equiv N - N]^{4-}$ ، همه اتم ها از قاعده هشتایی پیروی می کنند، بار الکتریکی این یون (q)، کدام است؟
 (۱) -۲ (۲) +۱ (۳) -۱ (۴) +۲
- ۲۱۰- در ساختار مولکولی ترکیب روبیدرو، کدام گروه های عاملی شرکت دارند؟
 (۱) کتون - الکی - استری (۲) آلدهیدی - الکی - استری
 (۳) کتون - فنولی - کربوکسیلی (۴) آلدهیدی - فنولی - کربوکسیلی
- ۲۱۱- کدام عبارت درست است؟
 (۱) در گرافیت، هر اتم کربن با آرایش چهاروجهی به سه اتم کربن دیگر متصل است.
 (۲) از گرافیت به عنوان نرم کننده و از الماس در ساخت الکترون، استفاده می شود.
 (۳) در گرافیت، مولکول های صفحه ای غول آسا، با پیوند کووالانسی به یکدیگر اتصال دارند.
 (۴) الماس، نمونه ای از جامدهای کووالانسی است که شبکه فضایی به هم پیوسته ای از اتم های کربن دارد.
- ۲۱۲- مجموع ضریب های مولی فراورده ها در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات در دمای بالاتر از $500^\circ C$ ، پس از موازنه کدام است؟ اگر در این واکنش ۵/۵ مول گاز نیتروژن آزاد شود، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP به دست می آید؟
 (۱) $22/4 - 9$ (۲) $28 - 7$ (۳) $22/4 - 9$ (۴) $28 - 9$
- ۲۱۳- اگر ۸ گرم از یک نمونه مس (II) اکسید ناخالصی در واکنش کامل با گاز هیدروژن در گرما، $1/2$ گرم کاهش جرم پیدا کند، درصد خلوص این اکسید در این نمونه، کدام است؟ (ناخالصی یا هیدروژن واکنش نمی دهد) ($O = 16, Cu = 64: g/mol$)
 (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵
- ۲۱۴- چند گرم پتاسیم کلرات ۸۰ درصد خالص اگر بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد تجزیه شود، $6/72$ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP آزاد می شود؟
 (۱) $52/25$ (۲) $56/12$ (۳) $61/25$ (۴) $65/14$



۲۱۵- کدام مطلب درست است؟

- (۱) فرمول مولکولی متیل سالیسیلات $C_8H_8O_2$ است.
 (۲) حجم مولی گازها در فشار و دمای یکسان، برابر $22/4$ لیتر است.
 (۳) در هر واکنش تجزیه، ماده واکنش دهنده به اتم‌های تشکیل دهنده خود تبدیل می‌شود.
 (۴) واکنش تولید پلی اتیلن، از جمله پرکاربردترین واکنش‌های پلیمر شدن در صنعت است.
 هر تغییر شیمیایی با آنتالپی و آنتروپی همراه است.

۲۱۶-

- (۱) خودبه خودی - افزایش - افزایش
 (۲) خودبه خودی - افزایش - کاهش
 (۳) غیرخود به خودی - افزایش - کاهش
 (۴) غیرخود به خودی - کاهش - کاهش
- ۲۱۷- اگر برای شکستن پیوندها در یک گرم از گازهای H_2 ، Cl_2 و HCl و تبدیل آنها به اتم‌های گازی مربوط، به ترتیب 218 ، $3/4$ و $11/8$ کیلوژول گرما لازم باشد، ΔH واکنش گازی $Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ برابر چند کیلوژول است؟ ($H = 1$, $Cl = 35/5$; g/mol)

- (۱) $-182/4$ (۲) -182 (۳) -188 (۴) $-866/3$

۲۱۸- بر اساس واکنش‌های روبه‌رو، ΔH واکنش نمادین: $D + A \rightarrow 4C$ ، چند کیلوژول است؟

- $A \rightarrow 2B$, $\Delta H_1 = +40$ kJ
 $B \rightarrow C$, $\Delta H_2 = -50$ kJ
 $2C \rightarrow D$, $\Delta H_3 = -20$ kJ
- (۱) -60 (۲) $+40$ (۳) -40 (۴) $+60$

۲۱۹- اگر از سوختن کامل $0/2$ مول کربن دی سولفید مایع و تبدیل آن به $SO_2(g)$ و $CO_2(g)$ ، مقدار 215 kJ گرما آزاد شود، ΔH تشکیل کربن دی سولفید، چند کیلوژول بر مول است؟ (ΔH های تشکیل $SO_2(g)$ و $CO_2(g)$ بر حسب kJ/mol ، به ترتیب برابر با $-296/8$ و $-393/5$ است.)

- (۱) $-87/9$ (۲) $+87/9$ (۳) $-97/8$ (۴) $+97/8$

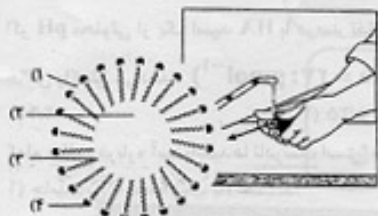
۲۲۰- انحلال پذیری در آب، از انحلال پذیری در آب کمتر است، زیرا در مولکول بخش بر بخش غلبه دارد.

- (۱) اتانول - بوتانول - اتانول - قطبی - ناقطبی
 (۲) اتانول - بوتانول - اتانول - ناقطبی - قطبی
 (۳) بوتانول - اتانول - بوتانول - قطبی - ناقطبی
 (۴) بوتانول - اتانول - بوتانول - ناقطبی - قطبی

۲۲۱- با توجه به شکل روبه‌رو، که در کتاب درسی ارائه شده است، بخش‌های

۱، ۲، ۳ و ۴ آن به ترتیب (از راست به چپ)، کدام‌اند؟

- (۱) آب - روغن - بخش ناقطبی صابون - بخش باردار صابون
 (۲) آب - روغن - بخش باردار صابون - بخش ناقطبی صابون
 (۳) روغن - آب - بخش باردار صابون - بخش ناقطبی صابون
 (۴) روغن - آب - بخش ناقطبی صابون - بخش باردار صابون



۲۲۲- اگر 400 میلی گرم ید در 31 میلی لیتر کربن تتراکلرید حل شود، درصد جرمی ید در محلول حاصل کدام است؟ (چگالی کربن تتراکلرید را برابر $1/6$ g/mL در نظر بگیرید.)

- (۱) $0/6$ (۲) $0/8$ (۳) $1/2$ (۴) $2/4$

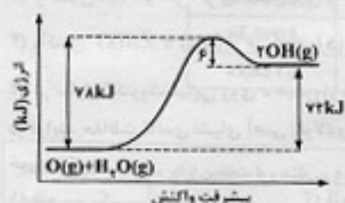
۲۲۳- 100 میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با درصد جرمی 40% و چگالی $1/12$ g/mL ، چند مولار است و چند مول سولفوریک اسید را

می‌تواند خنثی کند؟ ($H = 1$, $O = 16$, $Na = 23$; g/mol)

- (۱) $11/2 - 0/56$ (۲) $11/2 - 5/6$ (۳) $1/24 - 0/62$ (۴) $12/4 - 6/2$

۲۲۴- با توجه به شکل روبه‌رو و داده‌های آن، کدام مطلب درست است؟

- (۱) واکنش، گرماگیر و با کاهش آنتروپی همراه است.
 (۲) واکنش، تنها در دماهای بالا می‌تواند خود به خودی باشد.
 (۳) ΔH واکنش برابر -72 kJ و سرعت آن در جهت برگشت بیشتر است.
 (۴) ΔH تشکیل فراورده از مجموع ΔH های تشکیل واکنش دهنده‌ها، کوچکتر است.



۲۲۵- اگر در واکنش سوختن کامل اتانول، پس از ۵۰ ثانیه، مقدار ۵/۶ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تشکیل شود، سرعت متوسط مصرف اکسیژن در این واکنش، چند مول بر دقیقه است؟

۰/۴۵ (۴)

۰/۴۲ (۳)

۰/۳۲ (۲)

۰/۲۵ (۱)

۲۲۶- شکل روبه‌رو، درباره بررسی..... واکنش نمادین برگشت‌پذیر: $A(g) \rightleftharpoons B(g)$ ، دو کتاب درسی ارائه شده است و با بررسی آن می‌توان دریافت که.....



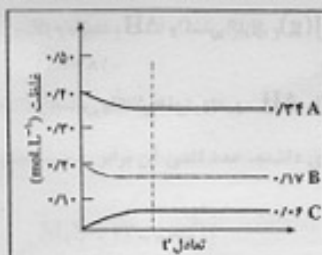
(۱) وضعیت تعادل - واکنش به حالت تعادل رسیده است.

(۲) وضعیت تعادل - واکنش در حال پیشرفت در جهت تولید مقدار بیشتری از B است.

(۳) سرعت - سرعت واکنش به دلیل افزایش غلظت، ماده B، رو به افزایش است.

(۴) سرعت - برخورد ذرات به یکدیگر، به دلیل افزایش تعداد آنها، رو به افزایش است.

۲۲۷- نمودارهای شکل روبه‌رو را به تغییر غلظت مواد ضمن کدام واکنش می‌توان نسبت داد و بر اساس آن، A می‌تواند..... باشد و سرعت واکنش از نظر..... سرعت آن از نظر..... است.



(۱) $SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)$ - مصرف B، برابر - مصرف A

(۲) $SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)$ - تولید C، دو برابر - مصرف A

(۳) $SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)$ - مصرف A، برابر - تولید C

(۴) $SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)$ - مصرف B، دو برابر - تولید C

۲۲۸- اگر واکنش $Br_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2BrCl(g)$ ، $K = 1/6 \times 10^{-3}$ ، در ظرفی سرپسته با حجم ۴ لیتر در دمای معین انجام شود، مقدار ۲ مول از هر یک از گازهای کالر و برم در مخلوط تعادلی موجود باشد، مقدار BrCl در حالت تعادل، برابر چند مول است؟

۰/۱۸ (۴)

۰/۰۹ (۳)

۰/۱۶ (۲)

۰/۰۸ (۱)

۲۲۹- اسید و باز مزدوج یون HPO_4^{2-} ، به ترتیب (از راست به چپ)، کدام‌اند؟

(۱) $H_2PO_4^-$ و PO_4^{3-} (۲) $H_2PO_4^-$ و PO_4^{2-} (۳) $H_2PO_4^-$ و H_3PO_4 (۴) $H_2PO_4^-$ و H_3PO_4

۲۳۰- اگر ۴۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۲۵ مولار اسید چند ظرفیتی H_nA با ۷۵ میلی لیتر محلول ۰/۰۲ مولار یک باز دو ظرفیتی $M(OH)_2$ خنثی شود، n کدام عدد است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۱- اگر pH محلولی از یک اسید HA با درصد تفکیک یونی ۱۰٪، برابر ۴ باشد، mL ۵۰ از آن با چند میلی گرم سدیم هیدروژن کربنات ۸۰ درصد خالص واکنش می‌دهد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23; g \cdot mol^{-1}$)

۸/۲۵ (۴)

۴/۲ (۳)

۵/۲۵ (۲)

۲/۴ (۱)

۲۳۲- کدام مطلب درباره آمینواسیدها نادرست است؟

(۱) جامدهایی با نقطه ذوب بالا هستند.

(۲) انحلال‌پذیری آنها در حلال‌های ناقلمبی، کم است.

(۳) همه آمینواسیدهای طبیعی، از نوع آلفا آمینواسیدها هستند.

(۴) گلی‌سین، ساده‌ترین آمینواسید با فرمول $H_2NCH_2CH_2COOH$ است.

۲۳۳- در واکنش، $Na_2B_4O_7(q) + 2HCl(aq) + 5H_2O(l) \rightarrow 4H_3BO_3(aq) + 2NaCl(aq)$ ، تغییر عدد اکسایش هراتم بور، کدام است؟

+۲ (۴)

-۲ (۳)

+۱ (۲)

۰ (۱)

۲۳۴- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) باتری‌های معمولی، نوعی سلول‌های گالوانی‌اند که قابل شارژ نیستند.

(۲) از سلول‌های سوختی، برای تأمین برق و آب آشامیدنی در فضاپیماها استفاده می‌شود.

(۳) واکنش $Zn^{2+}(aq) + Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + Zn(s)$ ، در شرایط استاندارد، خود به خودی است.

(۴) در سلول الکتروشیمیایی روی - هیدروژن، واکنش: $2H^+(aq) + Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + H_2(g)$ ، انجام می‌گیرد.

۲۳۵- در فرایند حفاظت کاتدی اشپای آهنی (فولادی)، باید از فلزی مانند..... استفاده کرد که E° آن از E° آهن..... باشد، تا آهن نقش..... را پیدا کند و خورده نشود.

(۴) منیزیم - کوچکتر - کاند

(۳) منیزیم - بزرگتر - آند

(۲) قلع - کوچکتر - کاند

(۱) قلع - بزرگتر - آند

کانال تلگرام
شیمی کنکور
استاد آقاجانی



@Aghajanium

- مؤسس خانه شیمی ایران
- مدرس شیمی مدرسه آنلاین تام لند



www.khaneshimi.ir