نام و نام خانوادگی: زمان برگزاری:

نام آزمون: سینتیک نام دبیر : خانم ارشادی

تاریخ آزمون:

۱ اگر در واکنش تجزیهٔ ۴٫۵ مول گاز NO_2 بر اثر گرما، پس از ۱۰ ثانیه، ۱۳۸ گرم از آن باقی مانده باشد؛ سرعت متوسط تشکیل گاز اکسیژن برابر چند مول بر ثانیه است و با فرض اینکه واکنش با همین سرعت متوسط پیش برود؛ چند ثانیه طول می‌کشد تا به طور متوسط ۴٫۵ مول از این گاز تجزیه شود؟

$(N=14, O=16 : g\cdot mol^{-1})$

$2NO_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2NO(g) + O_2(g)$

۱) ۰٫۱۵ و ۳۰ ۲) ۰٫۰۷۵ و ۳۰ ۳) ۰٫۰۷۵ و ۴۵ ۴) ۰٫۱۵ و ۴۵

۲ در معادلهٔ موازنه شدهٔ واکنش $PI_3(s) + H_2O(l) \rightarrow H_3PO_3(aq) + HI(aq)$، اگر مقدار آغازین $PI_3(s)$ برابر ۲۰٫۶ گرم درون یک لیتر آب باشد و پس از دو دقیقه به ۴٫۱۲ گرم برسد، سرعت متوسط مصرف این ماده به تقریب، چند مول بر ثانیه و غلظت $HI(aq)$، چند مول بر لیتر است؟ ($I=127 \ , \ P=31$ ؛ از تغییر حجم صرف‌نظر شود.) $g\cdot mol^{-1}$:

۱) $0{,}12 \ , \ 3{,}3\times10^{-4}$ ۲) $0{,}08 \ , \ 3{,}3\times10^{-4}$ ۳) $0{,}12 \ , \ 6{,}67\times10^{-4}$ ۴) $0{,}08 \ , \ 6{,}67\times10^{-4}$

۳ سرعت واکنش: $Fe(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + H_2(g)$ بر اثر کدام تغییر کاهش می‌یابد؟ (با کمی تغییر)

۱) استفاده از براده آهن به جای گرد آهن
۲) گرم کردن محلول اسید در آغاز واکنش
۳) استفاده از براده آهن به جای قطعه‌های آهن
۴) به‌کار بردن هیدروکلریک اسید به جای نیتریک اسید با مولاریته یکسان

۴ در واکنش $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$، اگر در شرایط معین در مدت ۲۵ دقیقه، ۳ مول آمونیاک تجزیه شود؛ سرعت متوسط تشکیل گاز نیتروژن برابر چند میلی‌لیتر بر ثانیه در شرایط STP است؟

۱) ۱۱٫۲ ۲) ۲۲٫۴ ۳) ۳۳٫۶ ۴) ۴۴٫۸

۵ اگر در واکنش تجزیهٔ گرمایی پتاسیم کلرات، پس از گذشت ۴ دقیقه، ۱٫۰۸ مول از آن باقی بماند و ۰٫۱۸ مول گاز اکسیژن تشکیل شده باشد، مقدار اولیهٔ پتاسیم کلرات، چند مول و سرعت متوسط تشکیل پتاسیم‌کلرید، چند مول بر دقیقه است؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.)

$KClO_3(s) \rightarrow KCl(s) + O_2(g)$

۱) ۰٫۰۳ − ۱٫۲ ۲) ۰٫۰۳ − ۲٫۲ ۳) ۰٫۰۴ − ۱٫۲ ۴) ۰٫۰۴ − ۲٫۲

۶ واکنش تجزیهٔ $2A(aq) \rightarrow B(s) + 3C(g)$، در دمای $0^\circ C$ و فشار ۱ atm، مورد بررسی قرار گرفته است. اگر در مدت ۱۰ دقیقه، ۰٫۴ مول از مادهٔ A تجزیه شود؛ سرعت متوسط تولید گاز C برحسب میلی‌لیتر بر ثانیه در شرایط STP، کدام است؟

۱) ۱۴٫۹ ۲) ۲۲٫۴ ۳) ۱۴۹ ۴) ۲۲۴

۷ اگر در تجزیهٔ واکنش گرمایی گاز N_2O_5 و تبدیل آن به گازهای O_2 و NO_2، پس از گذشت ۲ دقیقه، ۰٫۰۸ مول از آن باقی بماند و ۰٫۰۶ مول گاز اکسیژن آزاد شود؛ مقدار اولیهٔ گاز N_2O_5، چند مول و سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2، چند مول بر ثانیه است؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) ۰٫۰۰۲ − ۰٫۱۲ ۲) ۰٫۰۰۴ − ۰٫۱۲ ۳) ۰٫۰۰۲ − ۰٫۲ ۴) ۰٫۰۰۴ − ۰٫۲

۸ با توجه به معادلهٔ موازنه شدهٔ واکنش زیر،نسبت سرعت متوسط واکنش در دو ثانیهٔ چهارم به سرعت متوسط واکنش در ده ثانیهٔ آخر ثبت‌شده در جدول داده شده، کدام است؟

$$۲H_۲O_۲(l) \rightarrow ۲H_۲O(l) + O_۲(g)$$

$t(s)$	۰	۲٫۰	۶٫۰	۸٫۰	۱۰٫۰	۲۰٫۰
$[H_۲O_۲]$ $(mol \cdot L^{-۱})$	۰٫۰۵۰۰	۰٫۰۴۴۸	۰٫۰۳۰۰	۰٫۰۲۴۹	۰٫۰۲۰۹	۰٫۰۰۸۴

۱) ۱٫۶۴ ۲) ۱٫۸۱ ۳) ۲٫۰۴ ۴) ۲٫۱۰

۹ اگر در واکنش $۸HNO_۳(aq) + ۳Cu(s) \longrightarrow ۳Cu(NO_۳)_۲(aq) + ۲NO_۲(g) + ۴H_۲O(l)$ ،پس از ۱۰ ثانیه، مقدار ۵٫۰۴ گرم نیتریک اسید مصرف شود؛ سرعت متوسط تشکیل مس (II) نیترات، چند مول بر دقیقه است؟ $(H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-۱})$

۱) ۰٫۱۸ ۲) ۰٫۴۸ ۳) ۱٫۱۸ ۴) ۱٫۴۸

۱۰ اگر در واکنش $۳BrO^-(aq) \rightarrow BrO_۳^-(aq) + ۲Br^-(aq)$، پس از گذشت ۷ ثانیه، مقدار یون BrO^- به اندازهٔ ۰٫۲۸ مول کاهش یابد؛ سرعت متوسط تشکیل یون Br^-، چند مول بر دقیقه است؟

۱) ۱٫۴ ۲) ۱٫۶ ۳) ۲٫۳ ۴) ۲٫۴