تعداد سوالات : تستی : ۴۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: (سینتیک شیمیایی پیشرفته،سینتیک شیمیایی پیشرفته(آموزش محور

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۱۴۷ - ،شیمی (شیمی فیزیک)۱۱۱۴۲۷۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه روش تجزیه ای مناسب برای شناسایی حد واسط های فعال است؟

۱. طیف سنجی مرئی-ماورائ بنفش
۲. کروماتوگرافی گازی
۳. هدایت سنجی
۴. طیف سنجی جرمی

۲- در کدام گزینه کمیت مورد اندازه گیری ارتباط غیر مستقیمی با غلظت دارد؟

۱. طیف سنجی مرئی-ماورائ بنفش
۲. روش اندازه گیری مقاومت
۳. روش فشارسنجی
۴. روش انبساط سنجی

۳- حلال کافتی سینامیل کلرید به روش طیف سنجی نوری توسط مشاهده کاهش جذب ماکزیمم در ۲۶۰ نانومتر میتواند بررسی شود. نتایج زیر در سدیم هیدروکسید اتانولی در دمای $^{\circ}C$ ۲۳ به دست آمده است. مرتبه واکنش کدام است؟

زمان	۰	۱۰	۳۱	۷۴	∞
جذب در ۲۶۰ نانومتر	۰/۴۱	۰/۳۸	۰/۳۴	۰/۲۶	۰

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. قابل تعیین نیست.

۴- تجزیه فاز گازی اتان در دمای $600^{\circ}C$ به صورت روبروست:

$$C_2H_6 \leftrightarrow C_2H_4 + H_2$$

بررسی این واکنش تغییرات زیر را در فشارکل سیستم در حجم ثابت نشان می دهد. اگر واکنش مرتبه اول باشد ثابت سرعت ان چیست؟

زمان	۰	۶۰	۱۲۰	۱۸۰	۲۴۰	۳۰۰
فشار کل(mmHg)	۴۸۳	۵۰۶	۵۲۷	۵۴۸	۵۶۷	۵۸۶

۱. $8.04\times10^{-4}\,S^{-1}$ ۲. $3.49\times10^{-4}\,S^{-1}$ ۳. $3.49\times10^{-4}\,\min^{-1}$ ۴. $8.04\times10^{-4}\,\min^{-1}$

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: سینتیک شیمیایی پیشرفته،سینتیک شیمیایی پیشرفته(آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۱۴۷ - ،شیمی (شیمی فیزیک)۱۱۱۴۲۷۶

۵- زمان آسایش شیمیایی برای واکنش تفکیک آب در دمای ۲۹۸ کلوین برابر۳۷ میکروثانیه تعیین شده است. ثابتهای سرعت رفت و برگشت به ترتیب برابر

$$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^- \qquad pK_W = 14$$

۱. $2.4\times10^{-5}\,s^{-1}, 1.4\times10^{11}\,M^{-1}s^{-1}$

۲. $2.4\times10^{-5}\,\min^{-1}, 1.4\times10^{11}\,M^{-1}\min^{-1}$

۳. $2.4\times10^{-5}\,M^{-1}s^{-1}, 1.4\times10^{11}\,s^{-1}$

۴. $2.4\times10^{-5}\,M^{-1}\min^{-1}, 1.4\times10^{11}\,\min^{-1}$

۶- کدام روش زیر برای اندازه گیری سرعت در واکنشهای سریع از نوع تبادل پروتون مناسب است؟

۱. فلورسانس ۲. E.S.R ۳. N.M.R ۴. الکتروشیمیایی

۷- در مکانیسم زیر در فشارهای بالا و پایین M ، مرتبه کلی واکنش از راست به چپ چیست؟

$$A + M \iff A^* + M$$
$$A^* \longrightarrow P$$

۱. 1,1 ۲. 2,2 ۳. 1,2 ۴. 2,1

۸- در یک واکنش رادیکالی با مکانیسم زیر مولکولاریته چند است.

$$2R \leftrightarrow R_2^\circ$$
$$R_2^\circ + M \rightarrow R_2 + M$$

۱. 1 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 0.5

۹- $\frac{q_o^{\neq}}{V}$ برای مولکولهای خطی مقدار برابر است با:

۱. f_{tr}^3 ۲. $f_{tr}^2 f_r^2 f_v^{3N-4}$ ۳. $f_{tr}^3 f_r^2 f_v^{3N-5}$ ۴. $f_{tr}^3 f_r^2 f_v^{3N-6}$

۱۰- برای مولکولهای صلب کروی در نظریه کمپلکس فعال، ساختارکمپلکس فعال و تابع تقسیم آن به ترتیب:

۱. خطی، $q_0^{\neq} = Vf_{tr}^3 f_r^2$

۲. غیر خطی، $q_0^{\neq} = Vf_{tr}^3 f_r^3 f_v^{3N-6}$

۳. خطی، $q_0^{\neq} = Vf_{tr}^3 f_r^2 f_v^{3N-5}$

۴. غیر خطی، $q_0^{\neq} = Vf_{tr}^3 f_r^3 f_v^{3N-6}$

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: سینتیک شیمیایی پیشرفته،سینتیک شیمیایی پیشرفته(آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۱۴۷ - ،شیمی (شیمی فیزیک)۱۱۱۴۲۷۶

۱۱- کدامیک از روابط زیر نمایش دهنده زمان آسایش در یک واکنش مرتبه اول است؟

۱. $\tau_r = \{k_1([A_e]-[B_e]+k_{-1})\}^{-1}$

۲. $\tau_r = \{k_1([A_e]+[B_e]+k_{-1})\}^{-1}$

۳. $\tau_r = \{k_{-1}([A_e]+[B_e]+k_{+1})\}^{-1}$

۴. $\tau_r = \{k_1([A_e]-[B_e])\}^{-1}$

۱۲- کدام مورد زیر توزیع انرژی ملکولی گازی را نشان می دهد که انرژی جنبشی میانگین به ازای هر ملکول برای آن $\langle\varepsilon\rangle = \frac{3}{2}kT$ می باشد؟

۱. $\frac{dN}{N} = \frac{\varepsilon^{\frac{1}{2}}}{(kT)^{3/2}(\pi)^{1/2}}\exp(-\varepsilon/kT)d\varepsilon$

۲. $\frac{dN}{N} = \frac{\varepsilon^{\frac{3}{2}}}{(kT)^{3/2}(3/2)!}\exp(-\varepsilon/kT)d\varepsilon$

۳. $\frac{3}{2}kT$

۴. $\frac{\int^{\infty}\varepsilon dN(\varepsilon)}{N}$

۱۳- در بررسی اثرات ایزوتوپ سینتیکی در واکنش زیر نسبت ثابت سرعت در جایگزینی $C-H$ با $C-D$ برابر:

$$D + H_2 \rightarrow HD + H$$

۱. $\frac{k_{C-H}}{k_{C-D}} = \exp(\Delta U^{\neq}_{0,D} - \Delta U^{\neq}_{0,H})/RT$

۲. $\frac{k_{C-H}}{k_{C-D}} = \exp(\Delta S^{\neq}_{0,D} - \Delta S^{\neq}_{0,H})/RT$

۳. $\frac{k_{C-H}}{k_{C-D}} = \exp(\Delta H^{\neq}_{0,D} - \Delta H^{\neq}_{0,H})/RT$

۴. $\frac{k_{C-H}}{k_{C-D}} = \exp(\Delta A^{\neq}_{0,D} - \Delta A^{\neq}_{0,H})/RT$

۱۴- در بررسی اثرات ایزوتوپ سینتیکی در واکنش زیر نسبت فرکانس های ارتعاش $C-D$ با $C-H$ در جایگزینی $C-H$ با $C-D$ برابر:

$$D + H_2 \rightarrow HD + H$$

۱. $\frac{m_H}{m_D}$

۲. $\frac{m_D}{m_H}$

۳. $(\frac{m_D}{m_H})^{0.5}$

۴. $(\frac{m_H}{m_D})^{0.5}$

۱۵- بر اساس مفهوم تونل زنی کوانتومی:

۱. واکنش دهنده های با انرژی کمتر از سد انرژی پتانسیل، قابلیت تبدیل به محصول را دارند.

۲. در هسته های سبک تر تونل زنی کم اهمیت است.

۳. واکنش دهنده های با انرژی بیشتراز سد انرژی پتانسیل، قابلیت تبدیل به محصول را دارند.

۴. تونل زنی در توافق با معادله ارنیوس است.

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: سینتیک شیمیایی پیشرفته،سینتیک شیمیایی پیشرفته(آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۱۴۷ - ،شیمی (شیمی فیزیک)۱۱۱۴۲۷۶

۱۶- ثابت سرعت مرتبه دوم برای واکنش زیربا دما به صورت جدول داده شده تغییر می کند، آنتالپی و انتروپی فعالسازی استاندارد برای این واکنش در حالت استاندارد چقدر است؟ $2HI \rightarrow H_2 + I_2$

T/K	556	629	647	700	716	781
$k_2(dm^3mol^{-1}s^{-1})$	$3.5*10^{-7}$	$3.02*10^{-5}$	$8.59*10^{-5}$	$1.16*10^{-3}$	$2.3*10^{-3}$	$3.95*10^{-2}$

۱. $\Delta H^{0\neq} = 21.77kJ/mol, \Delta S^{0\neq} = -48Jmol^{-1}K^{-1}$

۲. $\Delta H^{0\neq} = 181kJ/mol, \Delta S^{0\neq} = -48Jmol^{-1}K^{-1}$

۳. $\Delta S^{0\neq} = 181kJ/mol, \Delta H^{0\neq} = -48Jmol^{-1}K^{-1}$

۴. $\Delta H^{0\neq} = 48kJ/mol, \Delta S^{0\neq} = -21.77Jmol^{-1}K^{-1}$

۱۷- براساس نظریه کمپلکس فعال وابستگی دمایی ثابت سرعت با فرض $f_v = 1$ **برای واکنش یک اتم با یک ملکول غیر خطی با ایجاد یک کمپلکس فعال غیر خطی چگونه است؟**

۱. $k_2 \propto T^{\frac{1}{2}} \exp(-\frac{B}{T})$

۲. $k_2 \propto T^{\frac{3}{2}} \exp(\frac{-B}{T})$

۳. $k_2 \propto T^{\frac{5}{2}} \exp(\frac{-B}{T})$

۴. $k_2 \propto T^{-\frac{1}{2}} \exp(\frac{-B}{T})$

۱۸- ثابت سرعت واکنش تجزیه CH_3CHO **در محدوده ۸۴۰-۷۰۰ کلوین به صورت جدول داده شده تغییر می کند، انرژی فعالسازی برای این واکنش چقدر است؟**

T/K	700	730	760	790	810	840
$k_2(dm^3mol^{-1}s^{-1})$	0.011	0.035	0.105	0.343	0.789	2.17

۱. $E_a = 22.13kJ/mol$

۲. $E_a = 185.7kJ/mol$

۳. $E_a = -22.13kJ/mol$

۴. $E_a = -184kJ/mol$

۱۹- در واکنش های یونی در فاز محلول کدام عبارت صحیح است؟

۱. حلال اثری روی سرعت واکنش ندارد.

۲. اثر حلال وابسته به فشار درونی بین حلال با مواد واکنشگر و حلال با کمپلکس فعال است.

۳. حلال قطبی باعث افزایش سرعت واکنش می شود.

۴. حلال غیر قطبی باعث افزایش سرعت واکنش می شود.

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: سینتیک شیمیایی پیشرفته،سینتیک شیمیایی پیشرفته(آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۱۴۷ - ،شیمی (شیمی فیزیک)۱۱۱۴۲۷۶

۲۰- در محلول یونی تراکم ناپذیر ثابت سرعت با فشار در دمای ثابت

۱. تغییر نمی کند.

۲. کاهش می یابد

۳. افزایش می یابد.

۴. وابسته به تغییرات حجم فعالسازی و جهت گیری حلال حول یون ها می باشد.

۲۱- در محلول رقیق در واکنش بین مولکول خنثی با یک یون سرعت واکنش:

۱. به قدرت یونی وابسته نیست.

۲. با افزایش قدرت یونی افزایش می یابد.

۳. با افزایش قدرت یونی کاهش می یابد.

۴. از رابطه دیبای تبعیت می کند.

۲۲- طول عمر متوسط رادیکال رشد یافته در واکنش پلیمری شدن کدام است؟

۱. $\tau = \frac{\sum_i [R_i]}{k_t (\sum_i [R_i])^2}$

۲. $\tau^{-1} = \frac{\sum_i [R_i]}{k_t (\sum_i [R_i])^2}$

۳. $\tau = \frac{\sum_i [R_i]}{k_i (\sum_i [R_i])^2}$

۴. $\tau^{-1} = \frac{\sum_i [R_i]}{k_i (\sum_i [R_i])^2}$

۲۳- اگر ضریب نفوذ، D برای اتم های ید در کربن تتراکلرید در ۲۵ درجه سانتی گراد برابر با $3.0\times10^{-9} m^2 s^{-1}$ باشد و اگر شعاع یک اتم ید $0.2nm$ باشد، ماکزیمم ثابت سرعت برای ترکیب مجدد اتم های ید تحت این شرایط چقدر است؟

۱. $9.08\times10^{6} m^3 mol^{-1} s^{-1}$

۲. $4.54\times10^{6} m^3 mol^{-1} s^{-1}$

۳. $4.54\times10^{5} m^3 mol^{-1} s^{-1}$

۴. $9.08\times10^{5} m^3 mol^{-1} s^{-1}$

۲۴- ثابت هیدرولیز قلیایی اتیل بنزوات های استخلافی در محلول اتانول آبی ۸۵٪ در ۲۵ درجه سانتی گراد ، به همراه مقادیر σ در جدول زیر داده شده است، ثابت هامت ρ برای این واکنش چیست؟

$k_2 (dm^3 mol^{-1} s^{-1})$	7.2×10^{-2}	4.8×10^{-3}	6.2×10^{-4}	2.8×10^{-4}	1.4×10^{-4}
X (استخلاف)	$p-NO_2$	$m-Cl$	H	$p-Me$	$p-OMe$
σ	0.78	0.37	0	−0.17	−0.27

۱. 1.27

۲. 3.27

۳. 4.35

۴. 2.57

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: سینتیک شیمیایی پیشرفته،سینتیک شیمیایی پیشرفته(آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۱۴۷ - ،شیمی (شیمی فیزیک)۱۱۱۴۲۷۶

۲۵- اگر سرعت هیدرولیز کاتالیزی میوسین آدنوزین تری فسفات در غلظت آنزیمی ثابت به صورت زیر تغییر کند،ثابت میکائیلیس چیست؟

$r_0 / moldm^{-3}s^{-1}$	0.08	0.114	0.154	0.174	0.189
$[S_0]/mmoldm^{-3}$	0.01	0.02	0.05	0.1	0.25

۱. $0.198\mu moldm^{-3}s^{-1}$
۲. $5.05\mu moldm^{-3}s^{-1}$
۳. $0.0148mmoldm^{-3}$
۴. $74.5\times10^{-3}mmoldm^{-3}$

۲۶- کدام معادله را برای تعیین ثابت سرعت ترکیب های آلیفاتیک صحیح تر می دانید؟

۱. هامت
۲. RRKM
۳. آرنیوس
۴. تافت

۲۷- انرژی آزاد فعالسازی در واکنش بین یونها دارای سهمی از $\Delta G_s^{\Theta\neq}$ می باشد. این عبارت بیانگر کدام برهمکنش است؟

۱. سهم برهمکنش در غیاب اثرات الکتروستاتیک
۲. سهم برهمکنشهای الکتروستاتیکی بین واکنش دهنده ها
۳. سهم برهمکنشهای الکتروستاتیکی بین واکنش دهنده ها با محیط اطراف
۴. سهم تبدیلات شیمیایی

۲۸- در واکنش جذب سطحی در رابطه زیر σ چیست؟

$$S = \sigma f(\theta)\exp(\frac{-E_a}{RT})$$

۱. تعداد مولکول های برخورد کننده به سطح
۲. کسر سطح قابل دسترس
۳. غلظت سطحی
۴. احتمال آن که مولکولی با انرژی بزرگتر از E_a به یک جایگاه چسبندگی خالی برخورد کند.

۲۹- کدام رابطه نشان دهنده کسر جذب در جذب رقابتی دو گاز X و Y روی سطح است؟

۱. $\theta_X = \frac{P_X k_P(X)}{P_X k_P(X) + P_Y k_P(Y)}$
۲. $\theta_X = \frac{P_X k_P(X)}{1 + P_X k_P(X) + P_Y k_P(Y)}$
۳. $\theta_X = \frac{P_Y k_P(Y)}{1 + P_X k_P(X) + P_Y k_P(Y)}$
۴. $\theta_X = \frac{P_Y k_P(Y)}{P_X k_P(X) + P_Y k_P(Y)}$

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: سینتیک شیمیایی پیشرفته،سینتیک شیمیایی پیشرفته(آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۱۴۷ - ،شیمی (شیمی فیزیک)۱۱۱۴۲۷۶

۳۰- در پدیده جذب سطحی ثابت واپاشی مرتبه اول واجذبی برابر:

۱. $k = A_d \exp(-\frac{E_d}{RT})$ ۲. $k = A \exp(-\frac{E_a}{RT})$ ۳. $k = A\exp(\frac{E_a}{RT})$ ۴. $k = A_d \exp(\frac{E_d}{RT})$

۳۱- برای واکنش پلیمر شدن تراکمی زیر سرعت تولید تری مر چگونه است؟

$$M_m + M_n \rightarrow M_{m+n}$$

۱. $\frac{d[M_3]}{dt} = -k\ [M_2]\sum_{n=1}^{\infty}[M_n] + \frac{1}{2}k[M_1]^2$

۲. $\frac{d[M_3]}{dt} = -\frac{1}{2}k\ [M_2]\sum_{n=1}^{\infty}[M_n] + k[M_1]^2$

۳. $\frac{d[M_3]}{dt} = -k\ [M_3]\sum_{n=1}^{\infty}[M_n] + k[M_1][M_2]$

۴. $\frac{d[M_3]}{dt} = -\frac{1}{2}k\ [M_3]\sum_{n=1}^{\infty}[M_n] + k[M_1][M_2]$

۳۲- در غیاب ماده فرونشاننده بازده کوانتومی Φ_L^0 برابر:

۱. $\Phi_L^0 = \frac{k_R}{k_R + k_{NR}}$

۲. $\Phi_L^0 = \frac{k_R}{k_R + k_{NR} + k_Q[Q]}$

۳. $\Phi_L^0 = \frac{I_a}{k_R[A^*]}$

۴. $\Phi_L^0 = \frac{k_R[A^*]}{I_a}$

۳۳- در پدیده فرونشانی حالت های برانگیخته الکترونی مولکول های بزرگ، فرونشانی فلورسانس شامل کدام فرآیند است؟

۱. $M^*(S) + Q \rightarrow {}^3M^*(T_1) + Q$

۲. $M + h\nu \rightarrow M^*$

۳. $D^* + M \rightarrow D + M^*$

۴. $D^*(T_1) + M(T_1) \rightarrow D(T_0) + M^*(S_1)$

۳۴- برای انتقال های بدون تابش کدام یک از قواعد گزینش نیست؟

۱. $\Delta\Lambda = 0, \pm 1$ ۲. $\Delta J = 0$ ۳. $\Delta S = 0$ ۴. $u \rightarrow u$

۳۵- کدام یک از انتقالات زیر از انتقالات غیرتابشی است؟

۱. فسفرسانس ۲. تبدیل درونی ۳. فلورسانس ۴. جذب

۳۶- کدام نماد، نماد انتقال غیر تابشی عبور بین سیستمی است؟

۱. $T_1 \rightarrow S_0$ ۲. $S_2 \rightarrow S_1$ ۳. $T_2 \rightarrow T_1$ ۴. $T_1 \rightarrow S_0 + h\nu$

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: سینتیک شیمیایی پیشرفته،سینتیک شیمیایی پیشرفته(آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۱۴۷ - ،شیمی (شیمی فیزیک)۱۱۱۴۲۷۶

۳۷- بازده کوانتومی تولید حالت سه تایی برابر:

۱. $\Phi_T = \frac{k_T}{k_F + k_G + k_T}$

۲. $\Phi_T = \frac{k_T}{k_F + 2k_G + k_T}$

۳. $\Phi_T = \frac{k_T}{2k_F + k_G + k_T}$

۴. $\Phi_T = \frac{k_T}{k_F + k_G + 2k_T}$

۳۸- اگر در واکنش گرماکافت استالدهید، مرتبه واکنش آغازی برابر ۱ و مرتبه دو مرحله پیشرفت واکنش و مرحله پایانی هر یک برابر با ۲ باشد، مرتبه کلی واکنش را با استفاده از روش گلدفینگر، لتورت و نیکلاوس محاسبه کنید:

۱. ۱ ۲. ۱/۲ ۳. ۳/۲ ۴. ۲

۳۹- در واکنش پلیمری شدن فاز گازی استیرن اگر سرعت مرحله آغازی برابر با $r_i = k_i[M]^2$ باشد، قانون سرعت پیش بینی شده برای این واکنش کدام است؟

۱. $-\frac{d[M]}{dt} = k_p\left(\frac{k_i}{k_t}\right)^{1/2}[M]^{3/2}$

۲. $-\frac{d[M]}{dt} = k_p\left(\frac{k_i}{k_t}\right)^{1/2}[M]^2$

۳. $-\frac{d[M]}{dt} = k_p\left(\frac{k_t}{k_t}\right)^{1/2}[M]$

۴. $-\frac{d[M]}{dt} = k_p\left(\frac{k_t}{k_t}\right)^{1/2}[M][S]^{1/2}$

۴۰- حلال کافتی سینامیل کلرید به روش طیف سنجی نوری توسط مشاهده کاهش جذب ماکزیمم در ۲۶۰ نانومتر میتواند بررسی شود. نتایج زیر در سدیم هیدروکسید اتانولی در دمای $^{\circ}C$ ۲۳ به دست آمده است. ثابت سرعت واکنش کدام است؟

زمان	۰	۱۰	۳۱	۷۴	∞
جذب در ۲۶۰ نانومتر	۰/۴۱	۰/۳۸	۰/۳۴	۰/۲۶	۰

۱. $1.01\times10^{-4}\,S^{-1}$ ۲. $1.01\times10^{-3}\,S^{-1}$ ۳. $2.63\times10^{-4}\,S^{-1}$ ۴. $2.63\times10^{-3}\,S^{-1}$