

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- آرایش الکترونی حالت پایه  $H_2^-$  چیست؟

۰.۴  $\psi_1^2 \psi_2^2$

۰.۳  $\psi_1^1$

۰.۲  $\psi_1^2$

۰.۱  $\psi_1^2 \psi_2^1$

۲- انرژی کل مولکول بنزن کدام گزینه است؟

۰.۴  $4\alpha + 2\beta$

۰.۳  $4\alpha + 4\beta$

۰.۲  $6\alpha + 8\beta$

۰.۱  $6\alpha + 6\beta$

۳- تعداد الکترون و تابع موج پایین ترین اوربیتال مولکولی اشغال نشده (LUMO) ترکیب  $1s^3$  و  $2s^5$  - هگزاتری آن کدام گزینه است؟

۰.۴  $\psi_{4,2}$

۰.۳  $\psi_{4,0}$

۰.۲  $\psi_{3,2}$

۰.۱  $\psi_{3,0}$

۴- تعداد گره های موجود در اوربیتال  $\psi_4$  کاتیون  $2$  و  $4$  - پنتادی انیل چند است؟

۰.۴ ۱

۰.۳ ۴

۰.۲ ۳

۰.۱ ۲

۵- تعداد اوربیتال های پیوندی - غیر پیوندی - ضد پیوندی در کاتیون  $2$  و  $4$  - هپتاتری انیل کدام گزینه است؟

۰.۴ ۳، ۰، ۴

۰.۳ ۴، ۰، ۳

۰.۲ ۰، ۴، ۳

۰.۱ ۳، ۱، ۳

۶- کدام روش به بررسی سیستم آروماتیک موبیوس می پردازد؟

۰.۲ روش دووار

۰.۱ روش اوربیتال مقدم

۰.۴ روش همبستگی اوربیتال مولکولی

۰.۳ روش تعیین علامت

سری سوال: ۱ یک

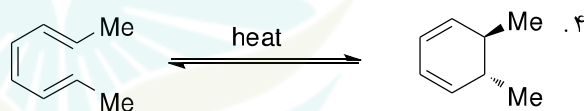
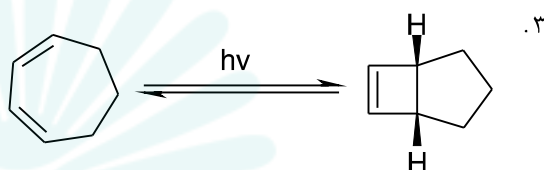
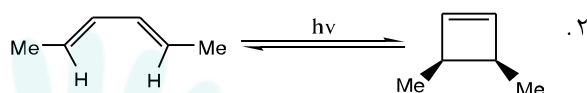
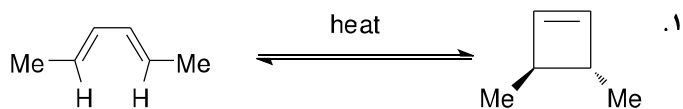
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۶

۷- کدام روش در شرایط موجود مجاز نیست؟



۸- وضعیت اربیتال مولکولی  $\Psi_3$  و  $\Psi_4$  در او ۳-بوتادی ان از نظر صفحه تقارن ( $\delta$ ) چگونه است؟

۴.  $\Psi_3=A, \Psi_4=A$

۳.  $\Psi_3=S, \Psi_4=S$

۲.  $\Psi_3=A, \Psi_4=S$

۱.  $\Psi_3=S, \Psi_4=A$

۹- محصول پایدار و شرایط باز شدن حلقه ترانس ۳ و ۴-دی متیل سیکلو بوتن در شرایط حرارتی چیست؟

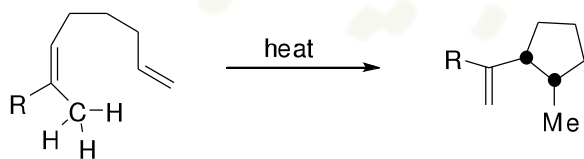
۲.  $4,2-Z, E$  - هگزادی ان-ناهمسو

۱.  $4,2-E, E$  - هگزادی ان-همسو

۴.  $4,2-Z, Z$  - هگزادی ان-ناهمسو

۳.  $4,2-E, Z$  - هگزادی ان-همسو

۱۰- نوع واکنش زیر چیست؟



۴. نوآرایی کوپ

۳. نوآرایی کلایزن

۲. عکس واکنش ان

۱. واکنش ان

سری سوال: ۱ یک

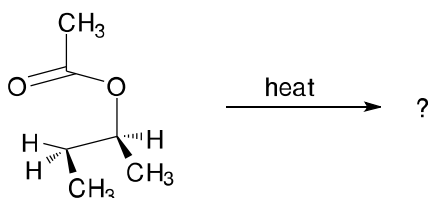
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

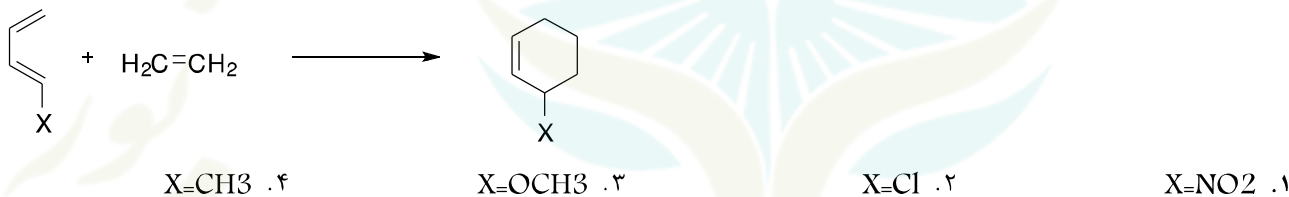
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۶

۱۱- محصولات پیرولیز استر زیر کدام گزینه می تواند باشد؟

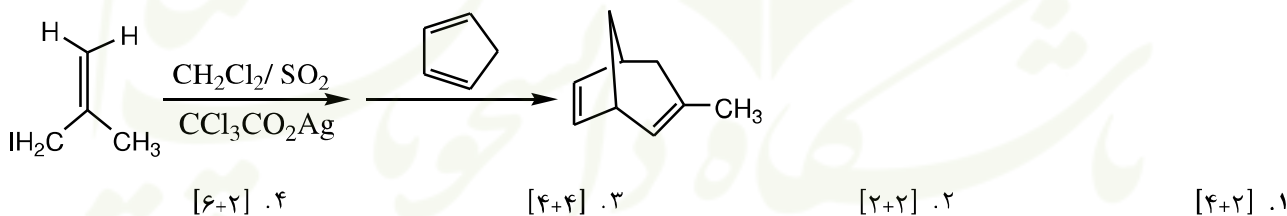


۱. استیک اسید، استیلین  
۲. استیک اسید، ترانس-۲-بوتن  
۳. استون، ترانس-۲-بوتن  
۴. استیک اسید، سیس-۲-بوتن

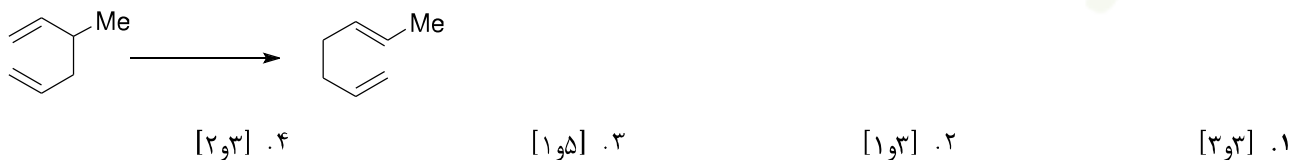
۱۲- در کدام گزینه دی ان مربوطه با راندمان بیشتری واکنش دیلز آلدِر را پیش می برد؟



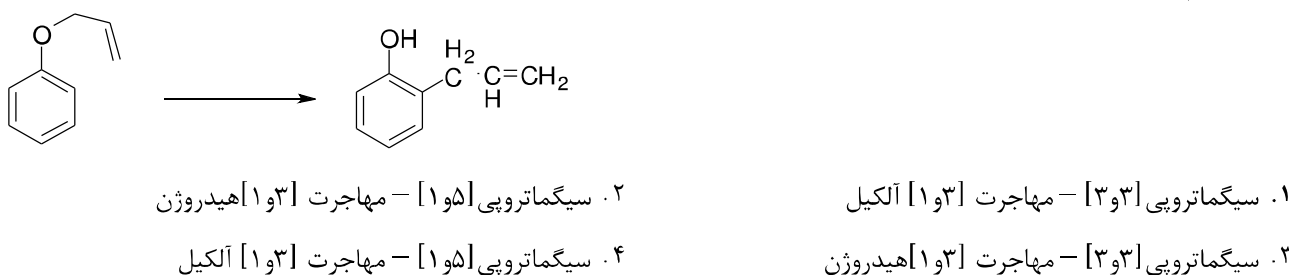
۱۳- واکنش حلقه زایی زیر از چه نوعی است؟



۱۴- در واکنش زیر چه نوع سیگماتروپی صورت می گیرد؟



۱۵- مکانیسم تبدیل زیر چیست؟



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۶

۱۶- در نوآرایی پیناکول ۱ و ۲-تری فنیل-۲-پروپان دی اول، محصول عمده کدام گزینه است؟

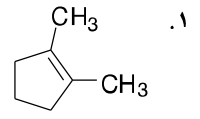
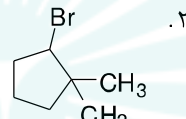
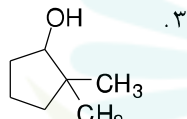
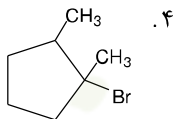
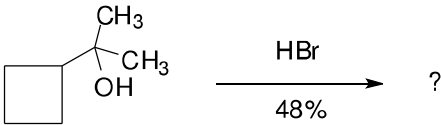
۰۲. ۱ و ۲-تری فنیل-۱-پروپانول

۰۱. ۱ و ۲-تری فنیل-۲-پروپانول

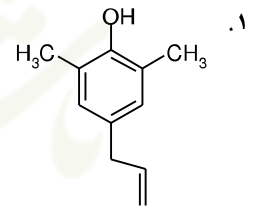
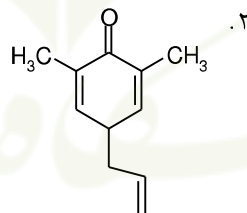
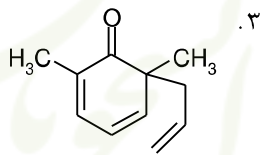
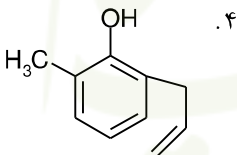
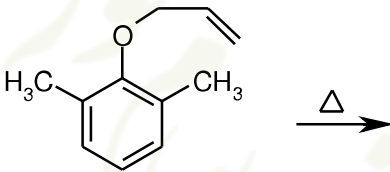
۰۴. ۱ و ۲-تری فنیل-۱-پروپانول

۰۳. ۱ و ۲-تری فنیل-۱-پروپانول

۱۷- محصول واکنش زیر چیست؟



۱۸- محصول واکنش ذیل کدام است؟



۱۹- شکل پایدار [۱۰]-آنولن کدام است؟

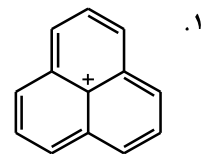
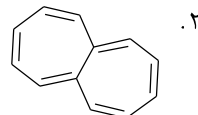
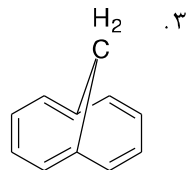
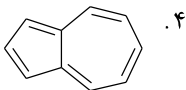
۰۴. Z,E,Z,Z,Z

۰۳. Z,E,E,Z,Z

۰۲. Z,Z,Z,Z,Z

۰۱. E,Z,E,E,Z

۲۰- کدام ترکیب پایدار نیست؟



۲۱- کدام مولکول دارای جریان دیامغناطیس نیست؟

۰۴. [۱۸]-آنولن

۰۳. [۱۴]-آنولن

۰۲. [۱۰]-آنولن

۰۱. [۱۲]-آنولن

سری سوال: ۱ یک

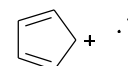
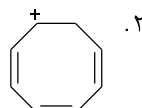
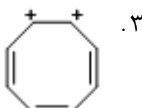
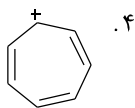
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

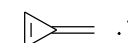
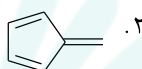
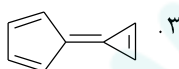
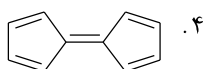
عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۶

۲۲- کدام ترکیب هوموآروماتیک است؟



۲۳- سد چرخشی حول پیوند دوگانه C=C در کدام ترکیب بیشتر است؟



۲۴- در یک واکنش رابطه سرعت به صورت زیر می باشد، درجه کلی واکنش را تعیین کنید؟

$$\text{سرعت واکنش} = K[A]^2[B]$$

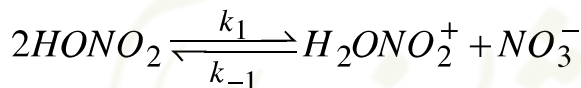
۰.۴

۰.۳

۰.۲

۰.۱

۲۵- معادله سرعت نیتراسیون بنزن بر اساس مکانیسم زیر که در آن مرحله دوم تعیین کننده سرعت می باشد، در کدام گزینه صحیح است؟



۰.۲ 
$$R = \frac{K_{\text{obs}}[\text{HONO}_2]^2}{[\text{NO}_3^-]}$$

۰.۱ 
$$R = \frac{K_{\text{obs}}[\text{HONO}_2]^2[\text{Benzene}]}{[\text{NO}_3^-]}$$

۰.۴ 
$$R = \frac{K_{\text{obs}}[\text{HONO}]^2[\text{Benzene}]}{[\text{NO}_3^-]}$$

۰.۳ 
$$R = \frac{K_{\text{obs}}[\text{HONO}]^2}{[\text{NO}_3^-]}$$

۲۶- یکی از محدودیت ها در مطالعات سینتیکی این است که اگر چه اطلاعات بدست آمده می تواند ترکیب ..... را برای مرحله تعیین سرعت و مراحل ماقبل آن بدهد، اما در مورد ساختمان ..... هیچ گونه اطلاعاتی نمی دهد؟

۰.۲ حالت گذار- کمپلکس فعال

۰.۱ حالت گذار- حدواسط

۰.۴ کمپلکس فعال- حدواسط

۰.۳ حدواسط- کمپلکس فعال

۲۷- طبق رابطه آرنیوس، اگر نمودار  $\ln k_r$  را در مقابل  $1/T$  رسم نماییم، ضریب زاویه خط راست بدست آمده برابر ..... است.

۰.۴ 
$$+\Delta H/R$$

۰.۳ 
$$-\Delta H/R$$

۰.۲ 
$$+E_a/R$$

۰.۱ 
$$-E_a/R$$

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

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۶

۲۸- گروههای زیر را بر حسب بزرگی مقدار اثر استخلاف ( $\delta_p$ ) مرتب نمایید.

A= OH      B= Br      C= H      D= CH<sub>3</sub>SO<sub>2</sub>

۱. A < C < B < D      ۲. C < D < B < A      ۳. D < B < A < C      ۴. D < A < C < B

۲۹- اگر مقدار  $\rho$  برای واکنش صابونی شدن متیل استو بنزوئیک اسید استخلافی مساوی ۲/۳۸ و ثابت سرعت صابونی شدن متیل بنزوات تحت همان شرایط  $2 \times 10^{-4} M^{-1} Sec^{-1}$  باشد، ثابت سرعت هیدرولیز متیل متا نیترو بنزن چقدر است؟

( $\delta m - NO_2 = 0.71$ )

۱.  $9.8 \times 10^{-4} M^{-1} Sec^{-1}$       ۲.  $49 \times 10^{-4} M^{-1} Sec^{-1}$

۳.  $98 \times 10^{-4} M^{-1} Sec^{-1}$       ۴.  $4.9 \times 10^{-4} M^{-1} Sec^{-1}$

۳۰- اصل ..... وسیله ای برای استنتاج اطلاعات کیفی درباره ساختمان کمپلکس فعال را در اختیار ما قرار می دهد.

۱. هاموند      ۲. کورتین هامت      ۳. بریدت      ۴. کورتین هاموند

۳۱- اگر در یک واکنش تغییر هیبریداسیون از  $sp^2$  به  $sp^3$  صورت گیرد. نوع اثر ایزوتوپی چیست؟

۱. اولیه      ۲. ثانویه بتا      ۳. ثانویه معکوس      ۴. ثانویه نرمال


۳۲- ثابت دی الکتریک کدام حلال بیشتر است؟

۱. نیترومتان      ۲. پیریدین      ۳. دی متیل فرم آمید      ۴. تتراکلرید کربن

۳۳- در کربوکاتیون ها، کربن دارای کمبود الکترون و سه اتم متصل به آن در یک صفحه و اوربیتال چهارم اتم کربن که یک اوربیتال ..... خالص است به صورت عمود بر این صفحه قرار می گیرد؟

۱.  $SP^2$       ۲. P      ۳. SP      ۴.  $\pi$

۳۴- میل ترکیبی نسبت به یون هیدرید در کدام کربوکاتیون بیشتر است؟

۱.  +      ۲.  $H_2C=CH^+$       ۳.  +      ۴. 

۳۵- کدام گروه ترک کننده بهتری است؟

۱.  $Br^-$       ۲.  $F^-$       ۳.  $OH^-$       ۴.  $NH_2^-$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۶

۳۶- در افزایش هیدروهالیدها به باند دوگانه کربن-کربن کدام اصل استفاده می شود؟

۱. اصل هامت      ۲. اصل سایترف      ۳. اصل مارکونیکوف      ۴. اصل هاموند

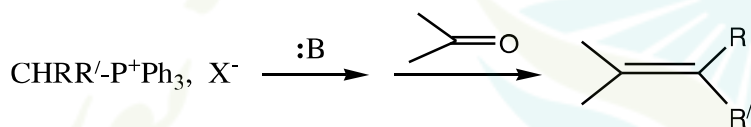
۳۷- کدام گونه الکتروندوستی است که قادر به انجام واکنش جانشینی با حلقه های فعال می باشد؟

۱.  $R_3C^+$       ۲.  $RSO_2^+$       ۳.  $SO_3$       ۴.  $NO^+$

۳۸- اثرات القایی کدام گزینه بیشتر است؟

۱. Cl      ۲. OH      ۳.  $C_6H_5$       ۴.  $Me_3C$

۳۹- واکنش زیر از چه نوعی است؟



۱. کلایزن      ۲. ویتگ      ۳. آلدول      ۴. ناووناگل

۴۰- در واکنش تولید بنزاین از آریل هالیدها در حضور  $KNH_2$  در محلول آبی آمونیاک، کدام هالید واکنش پذیری بیشتری دارد؟

۱. F      ۲. I      ۳. Br      ۴. Cl