



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: 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 ۱ و ۳ و ۵-هگزاتری ان 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 ۲ و ۴-پنتادی انیل چند است؟

۰.۴ ۱

۰.۳ ۴

۰.۲ ۳

۰.۱ ۲

۵- تعداد اوربیتال های پیوندی-غیرپیوندی-ضدپیوندی در کاتیون ۲ و ۴-هپتاتری انیل کدام گزینه است؟

۰.۴ ۳، ۰، ۴

۰.۳ ۴، ۰، ۳

۰.۲ ۴، ۰، 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

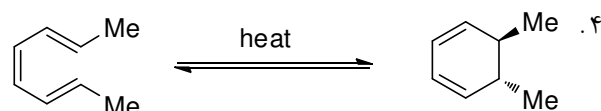
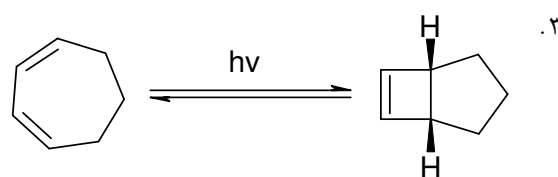
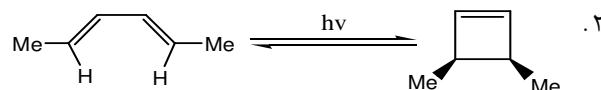
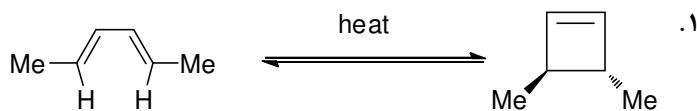
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۴۶

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؟

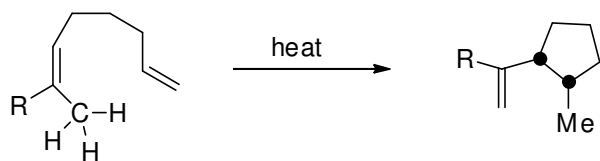
۲.  $4,2-Z, E$  - هگزادی ان- ناهمسو

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

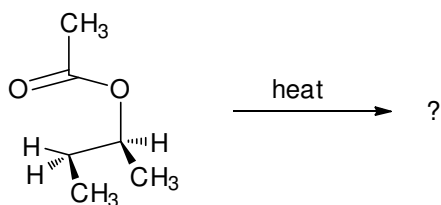
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۴۶

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



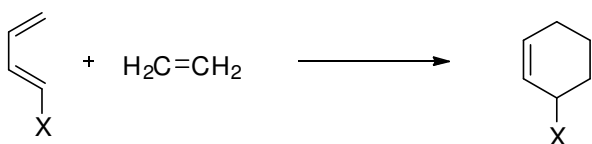
۰۱. استیک اسید، استیلن

۰۲. استیک اسید، ترانس-۲-بوتن

۰۳. استون، ترانس-۲-بوتن

۰۴. استیک اسید، سیس-۲-بوتن

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



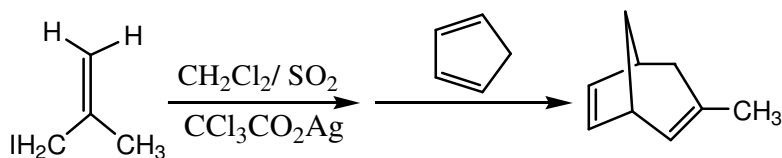
۰۱. X=NO2

۰۲. X=Cl

۰۳. X=OCH3

۰۴. X=CH3

۱۳- واکنش حلقه زایی زیر از چه نوعی است؟



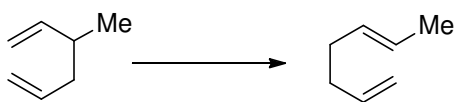
۰۱. [۴+۲]

۰۲. [۲+۲]

۰۳. [۴+۴]

۰۴. [۶+۲]

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



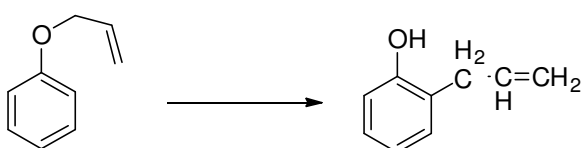
۰۱. [۳و۳]

۰۲. [۱و۳]

۰۳. [۱و۵]

۰۴. [۲و۳]

۱۵- مکانیسم تبدیل زیر چیست؟



۰۱. سیگماتروپی [۳و۳] - مهاجرت [۱و۳] آلکیل

۰۲. سیگماتروپی [۱و۵] - مهاجرت [۱و۳] هیدروژن

۰۳. سیگماتروپی [۳و۳] - مهاجرت [۱و۳] هیدروژن

۰۴. سیگماتروپی [۱و۵] - مهاجرت [۱و۳] آلکیل

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۶

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

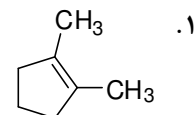
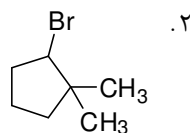
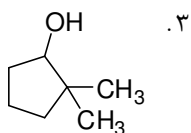
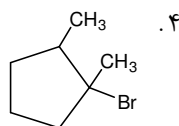
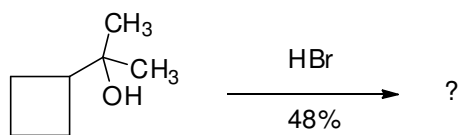
۱- پروپانول ۲-تری فنیل ۱-پروپانول

۱. او او ۱-تری فنیل-۲-پروپانول

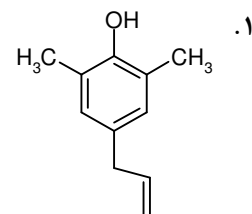
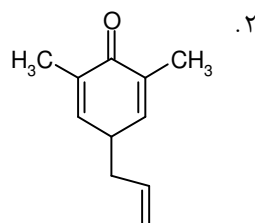
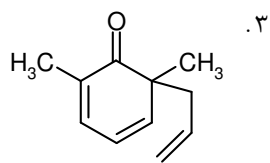
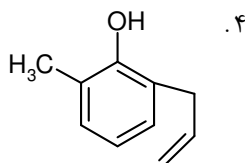
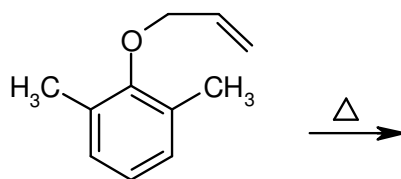
۲-تری فنیل ۱-پروپانول

۳. او او ۲-تری فنیل ۱-پروپانول

۱۷- محصول واکنش زیر چیست؟



۱۸- محصول واکنش ذیل کدام است؟



۱۹- شکل پایدار [۱۰]-آنولن کدام است؟

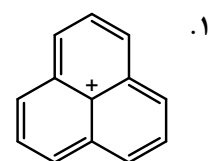
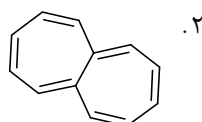
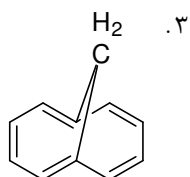
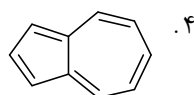
۴. Z,E,Z,Z,Z

۳. Z,E,E,Z,Z

۲. Z,Z,Z,Z,Z

۱. E,Z,E,E,Z

۲۰- کدام ترکیب پایدار نیست؟



۲۱- کدام مولکول دارای جریان دیامغناطیس نیست؟

۴. [۱۸]-آنولن

۳. [۱۴]-آنولن

۲. [۱۰]-آنولن

۱. [۱۲]-آنولن



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

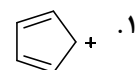
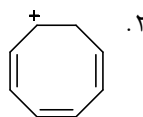
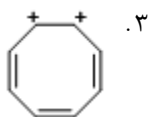
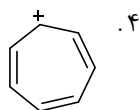
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

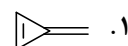
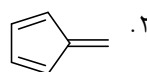
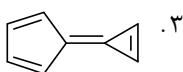
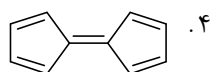
عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

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؟

سرعت واکنش =  $K[A]^2[B]$

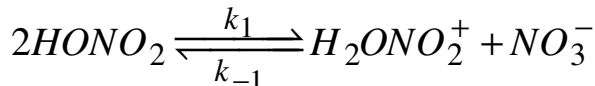
۲. ۴

۱. ۳

۳. ۲

۴. 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؟



۲.  $R = \frac{K_{obs}[HONO_2]^2}{[NO_3^-]}$

۱.  $R = \frac{K_{obs}[HONO_2]^2[Benzene]}{[NO_3^-]}$

۴.  $R = \frac{K_{obs}[HONO]^2[Benzene]}{[NO_3^-]}$

۳.  $R = \frac{K_{obs}[HONO]^2}{[NO_3^-]}$

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؟

۲. حالت گذار - کمپلکس فعال

۱. حالت گذار - حدواسط

۴. کمپلکس فعال - حدواسط

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.

۴.  $+\Delta H/R$

۳.  $-\Delta H/R$

۲.  $+E_a/R$

۱.  $-E_a/R$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: 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>

D &lt; A &lt; C &lt; B .۴

D &lt; B &lt; A &lt; C .۳

C &lt; D &lt; B &lt; A .۲

A &lt; C &lt; B &lt; D .۱

۲۹- اگر مقدار  $p$  برای واکنش صابونی شدن متیل استو بنزوئیک اسید استخلافی مساوی  $2/38$  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؟

 $(\delta_m - NO_2 = 0.71)$ ۴۹  $\times 10^{-4} M^{-1} Sec^{-1}$  .۲۹.۸  $\times 10^{-4} M^{-1} Sec^{-1}$  .۱۴.۹  $\times 10^{-4} M^{-1} Sec^{-1}$  .۴۹۸  $\times 10^{-4} M^{-1} Sec^{-1}$  .۳

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

۰.۴ کورتین هاموند

۰.۳ بریدت

۰.۲ کورتین هامت

۰.۱ هاموند

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

۰.۴ ثانویه نرمال

۰.۳ ثانویه معکوس

۰.۲ ثانویه بتا

۰.۱ اولیه

۳۲- ثابت دی الکترونیک کدام حلال بیشتر است؟

۰.۴ تتراکلرید کربن

۰.۳ دی متیل فرم آمید

۰.۲ پیریدین

۰.۱ نیترومتان

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؟

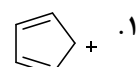
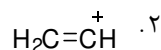
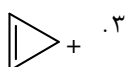
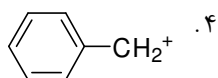
۰.۴  $\pi$ 

۰.۳ SP

۰.۲ P

۰.۱  $SP^2$ 

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



۳۵- کدام گروه ترک کننده بهتری است؟

۰.۴  $NH_2^-$ ۰.۳  $OH^-$ ۰.۲  $F^-$ ۰.۱  $Br^-$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۴۶

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

- ۰.۱ اصل هامت      ۰.۲ اصل سایتزف      ۰.۳ اصل مارکونیکوف      ۰.۴ اصل هاموند

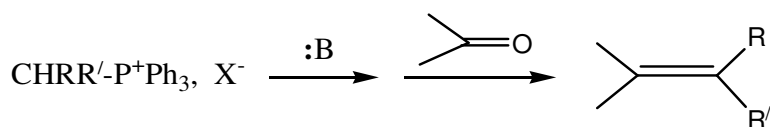
۳۷- کدام گونه الکتروندوستی است که قادر به انجام واکنش جانشینی با حلقه های فعال می باشد؟

- ۰.۱  $R_3C^+$       ۰.۲  $RSO_2^+$       ۰.۳  $SO_3$       ۰.۴  $NO^+$

۳۸- اثرات القایی کدام گزینه بیشتر است؟

- ۰.۱ Cl      ۰.۲ OH      ۰.۳  $C_6H_5$       ۰.۴  $Me_3C$

۳۹- واکنش زیر از چه نوعی است؟



- ۰.۱ کلایزن      ۰.۲ ویتینگ      ۰.۳ آلدول      ۰.۴ ناووناگل

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

دارد؟

- ۰.۱ F      ۰.۲ I      ۰.۳ Br      ۰.۴ Cl