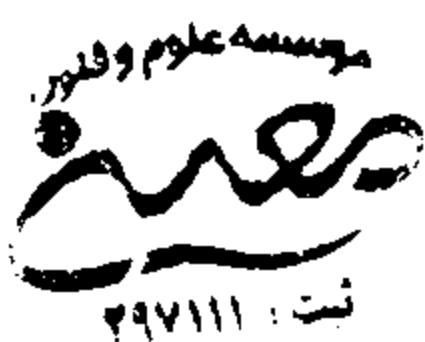


وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی و امور دانشجویی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

دفترخانه شورای آموزش داروسازی و تخصصی



هیجدهمین دوره امتحانات پذیرش دانشجوی دوره دکتری Ph.D

رشته : داروسازی هسته ای

مردادماه ۱۳۸۵

برای کلیه داوطلبان

سوال ۱ - ۶۰ شیمی آلی

۶۱ - ۱۱۰ بیوشیمی

۱۱۰ - ۱۵۰ روشهای دستگاهی

۱۵۱ - ۲۰۰ بصورت جداگانه برای داوطلبانی که فارماکولوژی یا فیزیک امتحان می دهند .  
برای هر دسته از داوطلبان ( فیزیک یا فارماکولوژی ) پرسشنامه مجزا تهیه شده است .

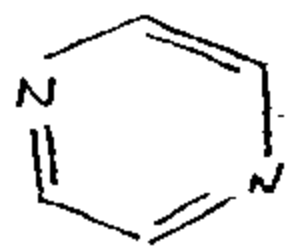
تعداد سوالات : ۲۰۰

زمان پاسخگویی : ۱۸۰ دقیقه

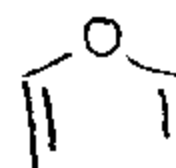
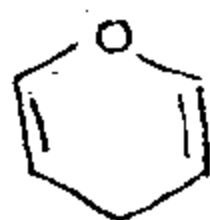



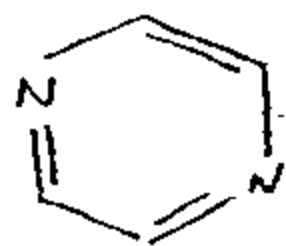
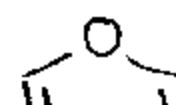
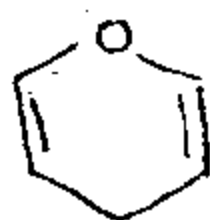
۱- نام IUPAC ترکیب زیر چیست ؟

- (الف) 2-Bromo-bicyclo[3.3.1]nonane  
(ب) 1-Bromo-bicyclo[3.2.1]nonane  
(ج) 1-Bromo-bicyclo[3.3.1]nonane  
(د) 2-Bromo-bicyclo[3.2.1]nonane



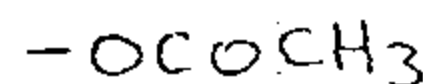
۲- کدامیک از ترکیبات زیر خصلت آروماتیک ندارند ؟



- (الف)   
(ب)   
(ج)   
(د) 

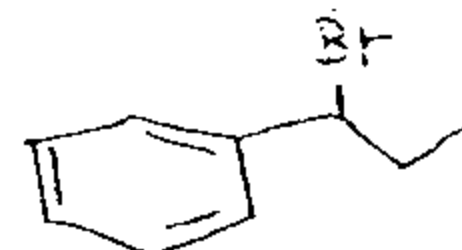
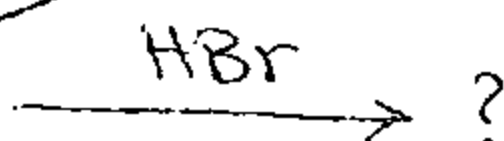
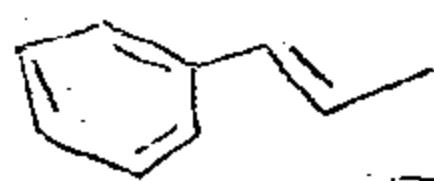


۳- کدامیک غیرفعال کننده قوی حلقه آروماتیک هستند ؟



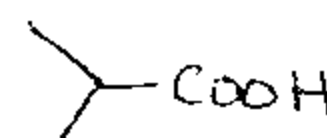
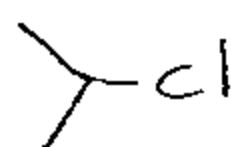
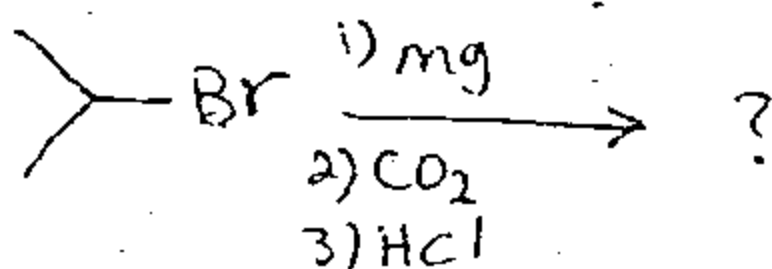
- (الف)  $-\text{OCOCH}_3$   
(ب)  $-\text{COCH}_3$   
(ج)  $-\text{NHCOCH}_3$   
(د)  $-\text{OCH}_3$

۴- محصول عمده واکنش زیر کدام است ؟



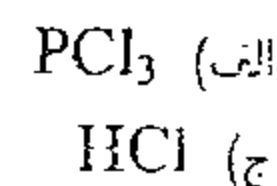
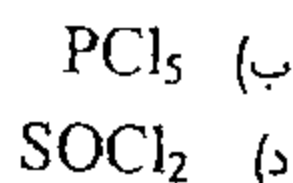
- (الف)   
(ب)   
(ج)   
(د) 

۵- محصول عمده واکنش زیر کدام است ؟

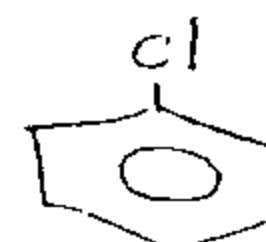
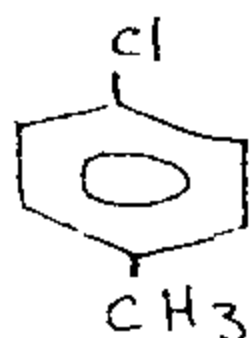
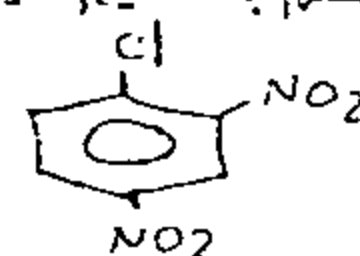
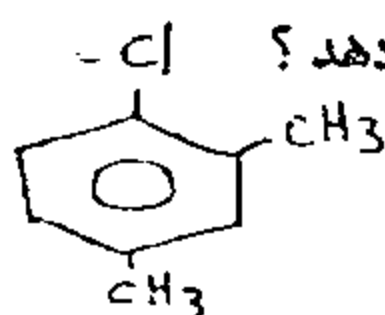


- (الف)   
(ب)   
(ج)   
(د) 

۶- کدام واکنشگر برای تهیه اسید کلرید از اسیدهای آلی نامناسب است ؟

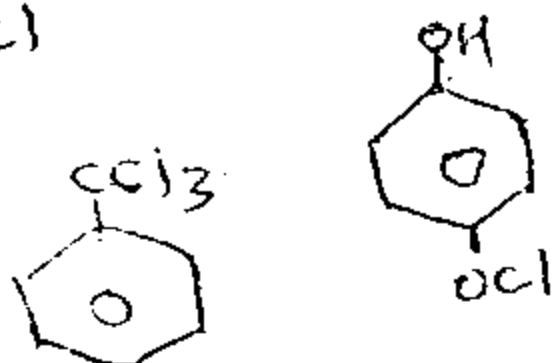
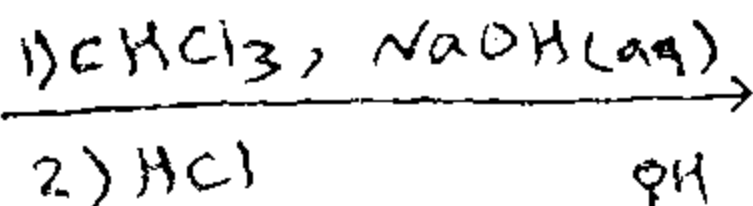
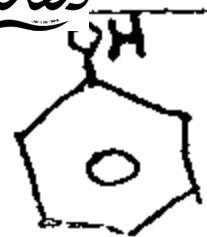


۷- کدام جسم با سدیم آمید در محیط آمونیاک سریعتر واکنش می دهد ؟

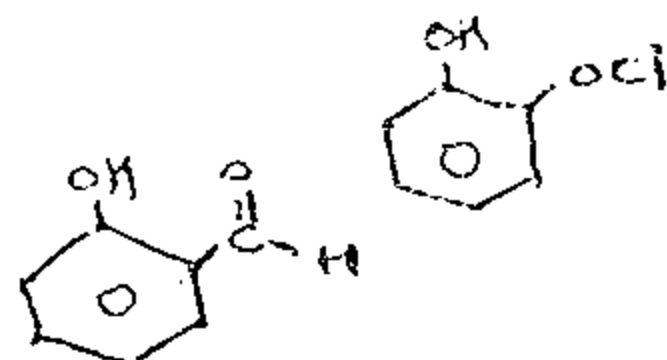


- (الف)   
(ب)   
(ج)   
(د) 

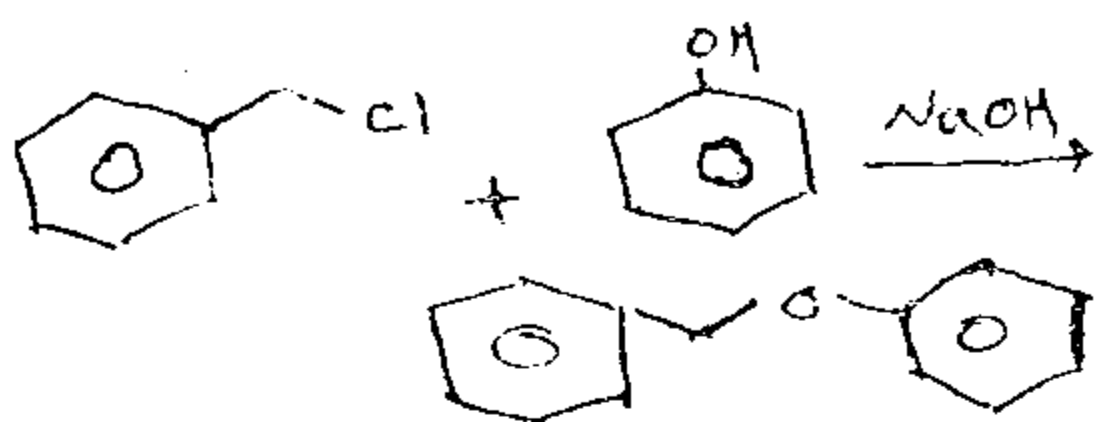
معین

(ب)  
(د)

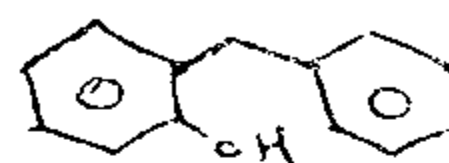
۸- محصول (محصولات) واکنش زیر چیست ؟

(الف)  
(ج)

۹- محصول عمده واکنش زیر در حلالهای مثل آب چیست ؟



(ب)



(الف)

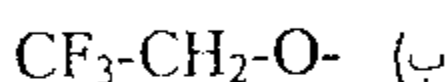


(د)

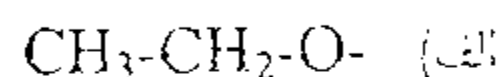


(ج)

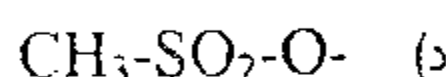
۱۰- بهترین گروه ترک کننده در واکنش های جانشینی نوکلئوفیلی کدام است ؟



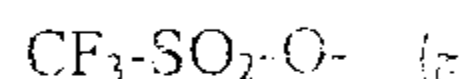
(ب)



(الف)



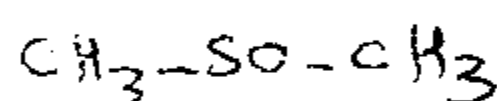
(د)



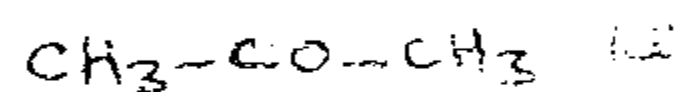
(ج)

موسسه علوم و فنون معین  
تأسیس ۱۳۷۸

۱۱- کدام حلال جهت واکنش گرینارد مناسبتر است ؟



(ب)



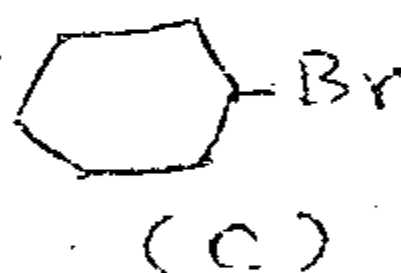
(الف)



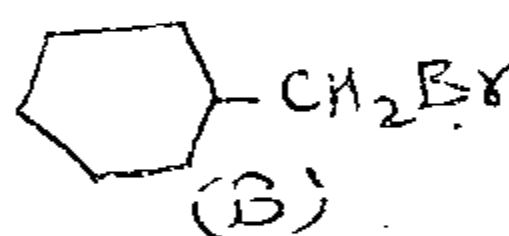
(د)



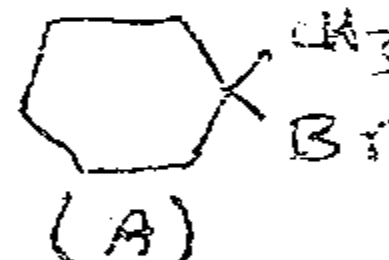
(ج)

۱۲- ترتیب تیراهای زیر را بر حسب تمایل به شرکت در واکنش  $\text{S}_{\text{N}}1$  مرتب کنید ؟

(C)



(B)



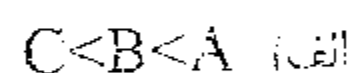
(A)



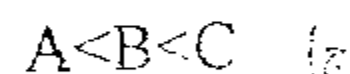
(ب)



(د)

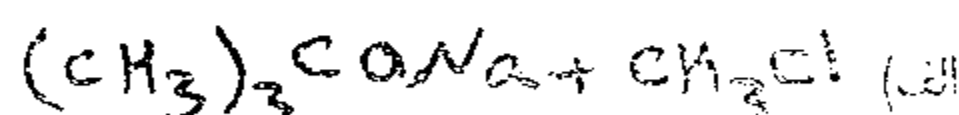


(الف)

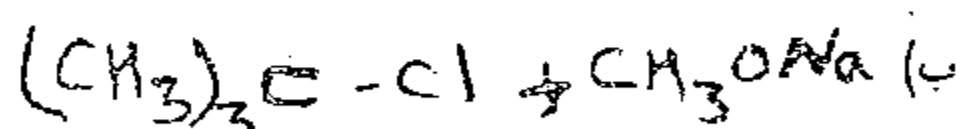
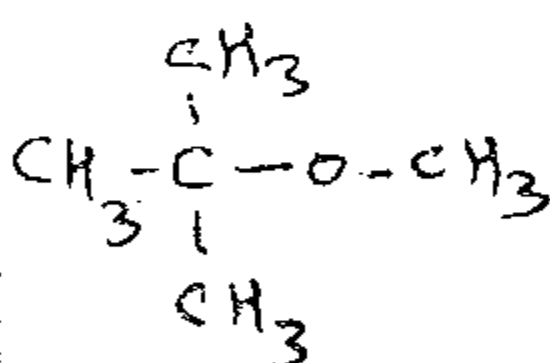


(ج)

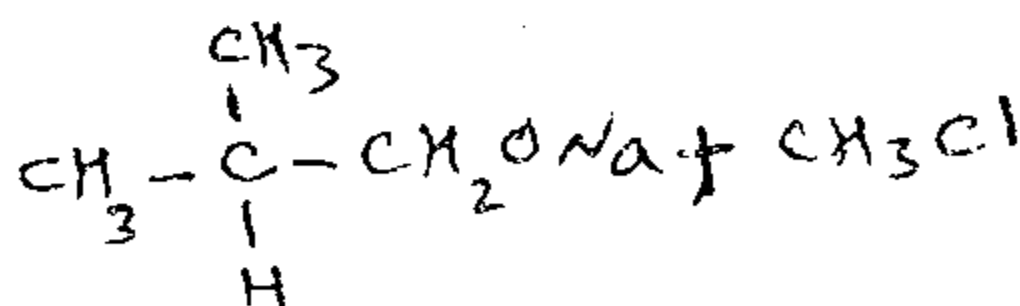
۱۳- مواد اولیه سنتز ترکیب زیر کدام است ؟



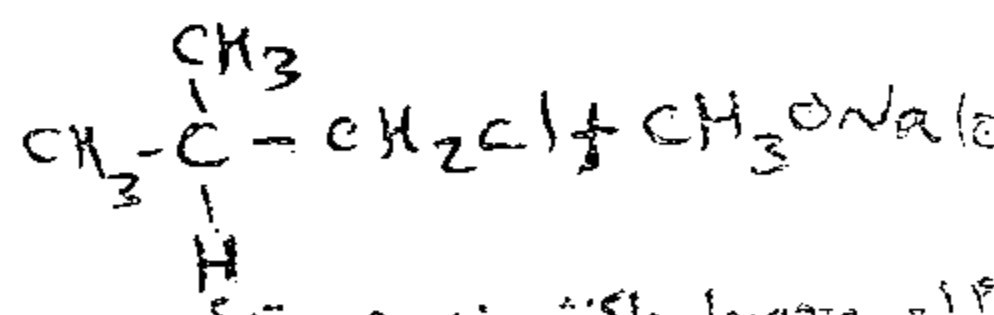
(الف)



(ب)

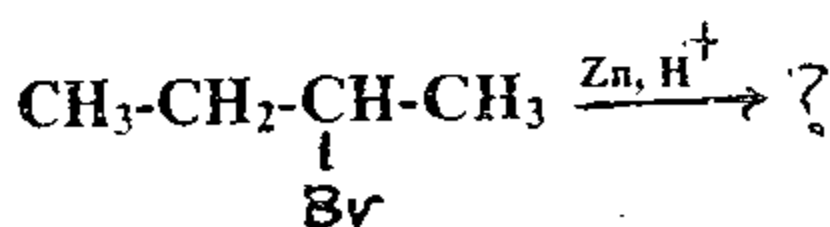


(د)

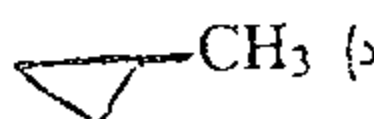


(ج)

۱۴- محصول واکنش زیر چیست ؟



(ب)



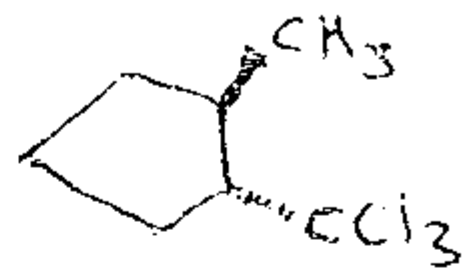
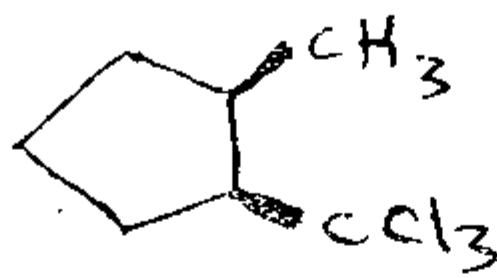
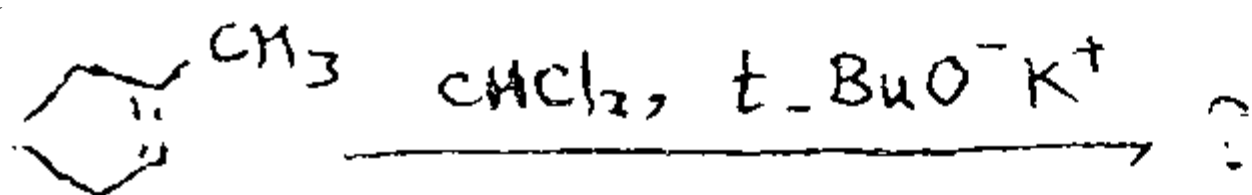
(د)



(الف)



(ج)



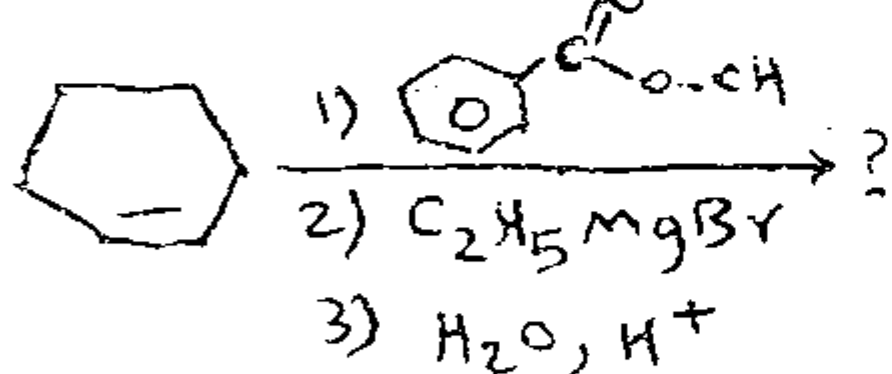
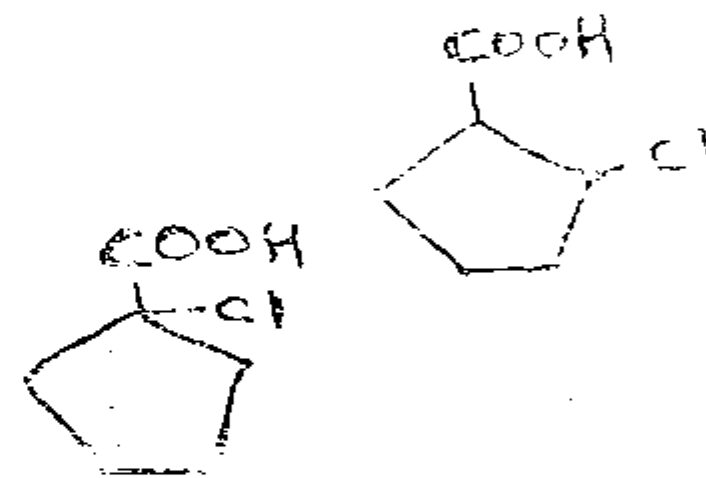
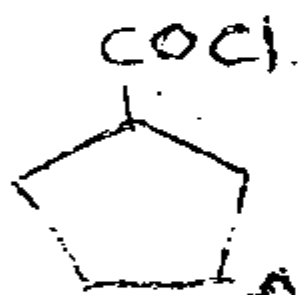
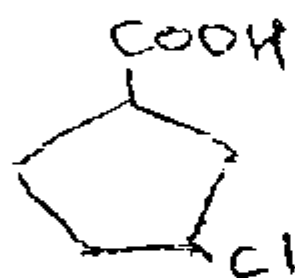
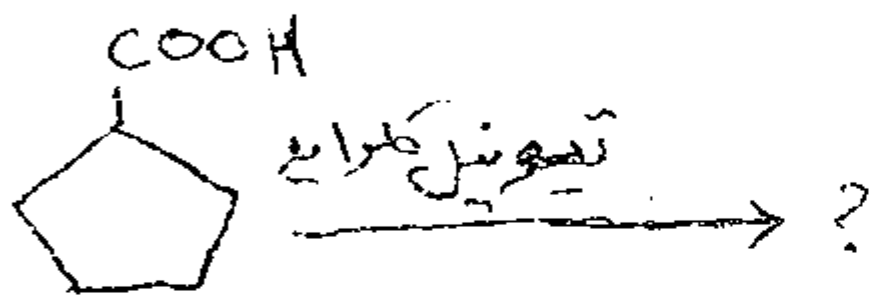
۱۶- هر یک از واکنش های  $S_N1$  و  $S_N2$  در حلال های پروتونی (protic) بهتر انجام می شود یا در حلال های ناپروتونی (aprotic)؟

(الف) هر دو واکنش در حلال های پروتونی

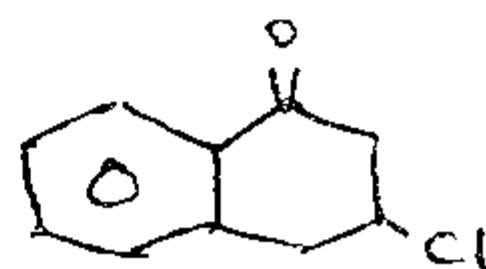
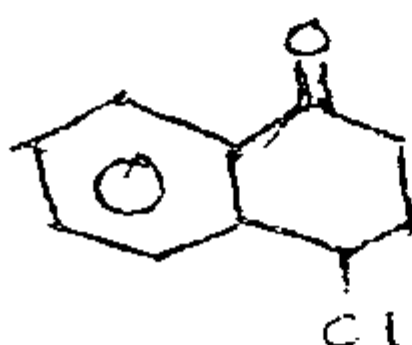
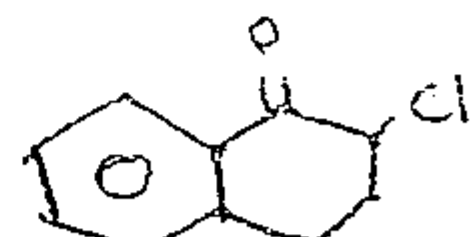
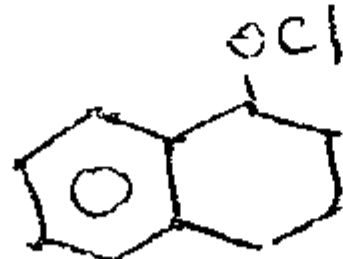
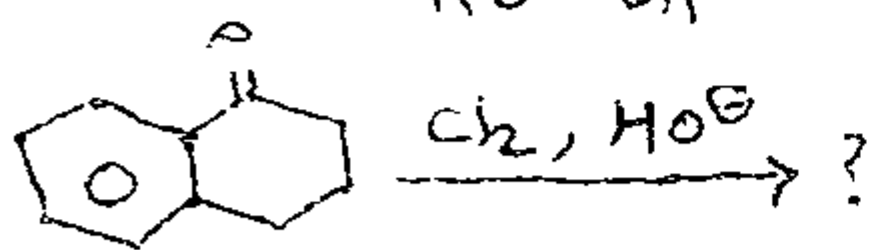
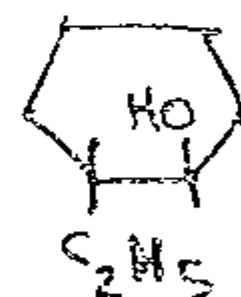
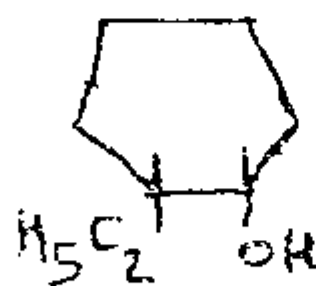
(ب) هر دو واکنش در حلال های ناپروتونی

(ج)  $S_N1$  در حلال های پروتونی و  $S_N2$  در حلال های ناپروتونی

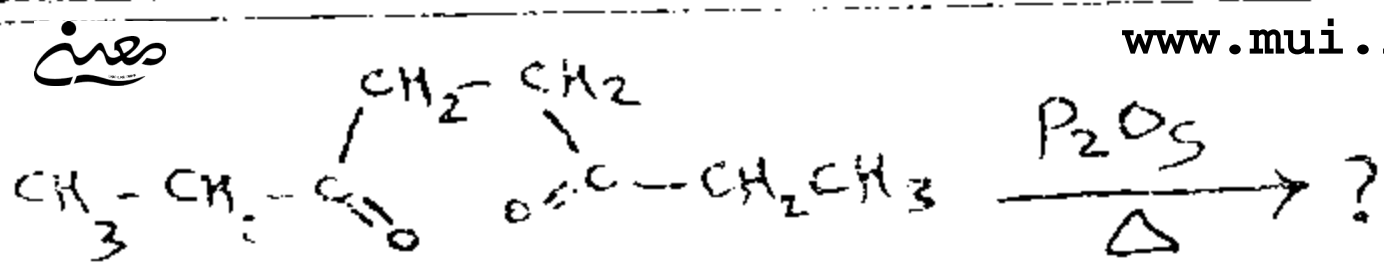
(د)  $S_N1$  در حلال های ناپروتونی و  $S_N2$  در حلال های پروتونی



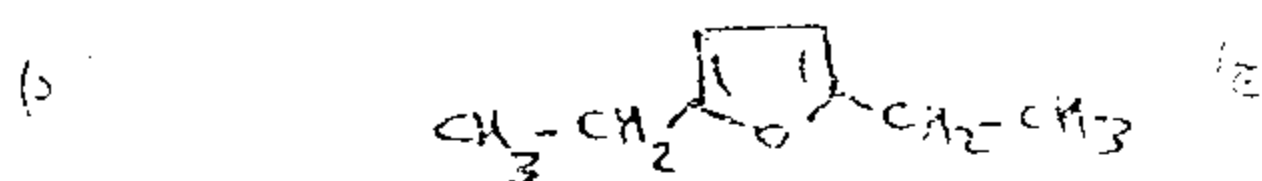
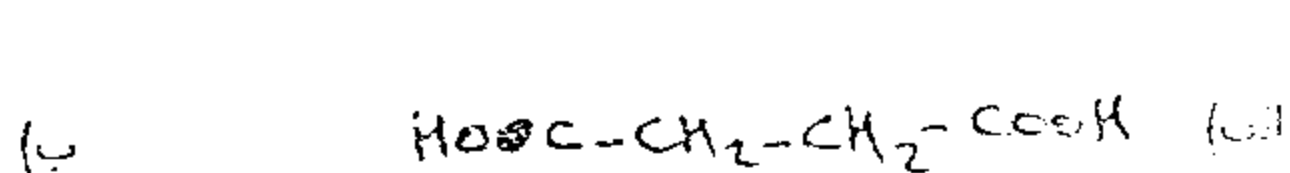
۱۸- کدام گزینه محصول نهایی واکنش های بیایی زیر را نشان می دهد؟



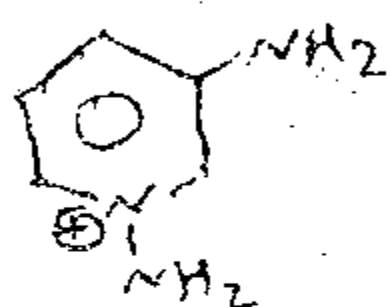
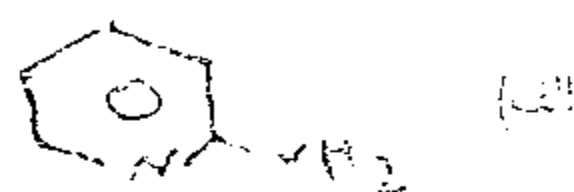
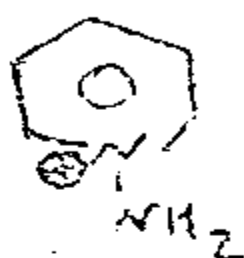
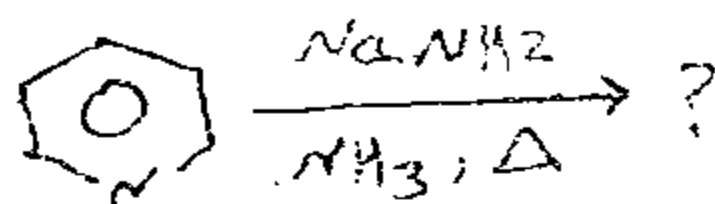
۱۹- محصول واکنش زیر کدام است؟



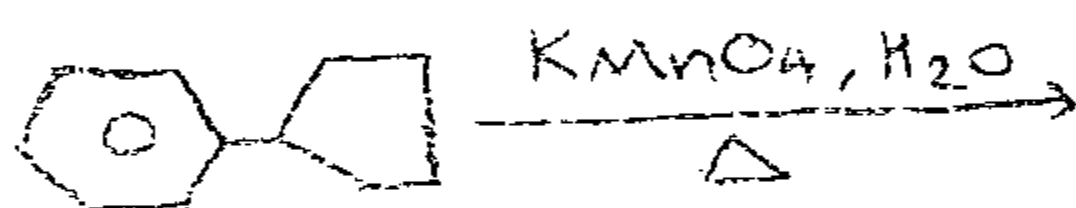
۲۰- محصول عمده واکنش زیر کدام ترکیب است ؟



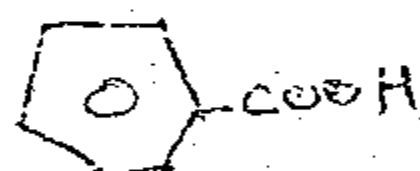
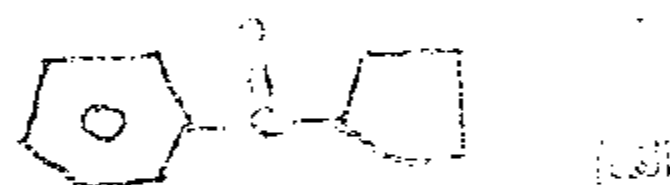
۲۱- اصلی ترین محصول واکنش زیر کدام است ؟



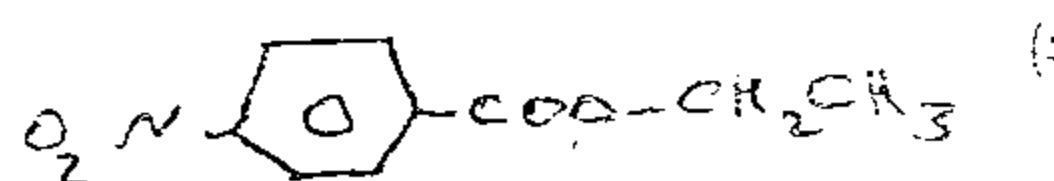
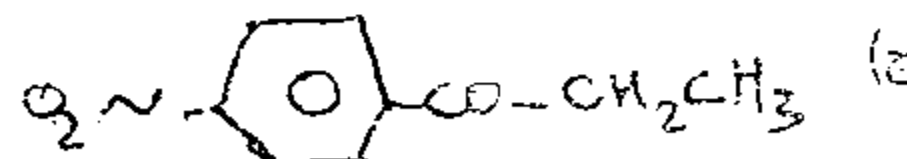
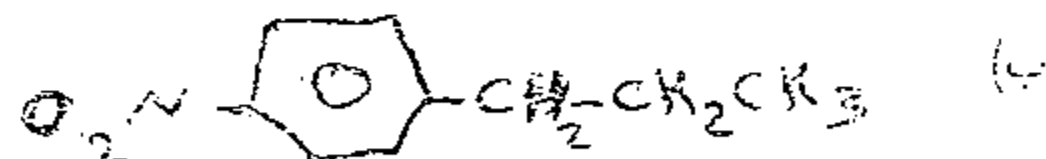
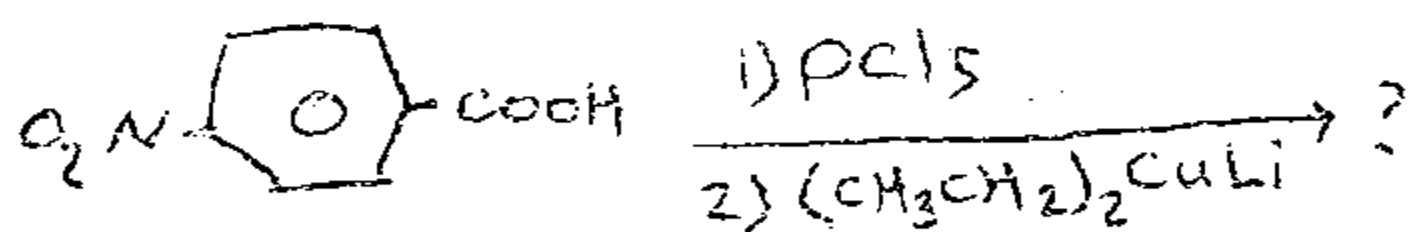
موسسه علوم و فنون معین  
تلف: ۲۹۷۱۱۱

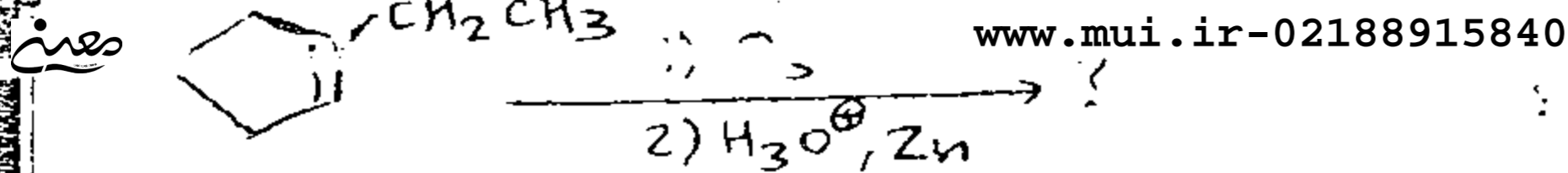


۲۲- محصول واکنش زیر کدام گزینه است ؟

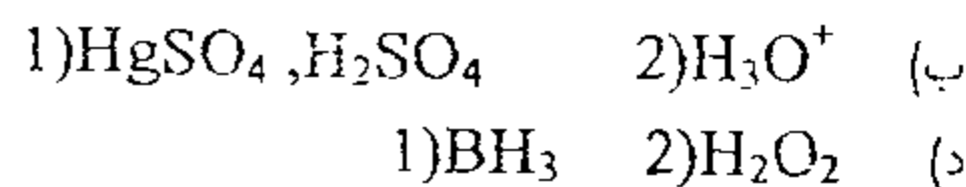
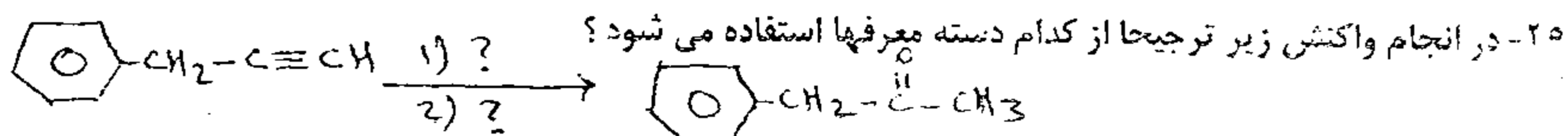
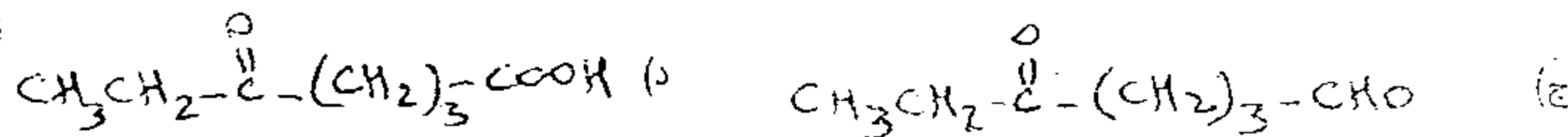
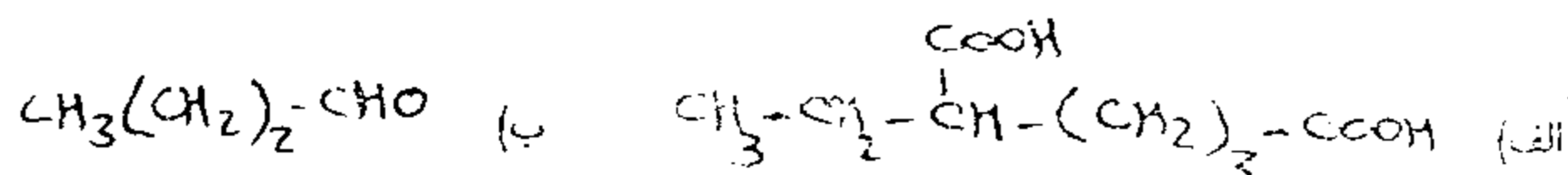


۲۳- محصول اصلی و نهایی واکنش زیر کدام است ؟

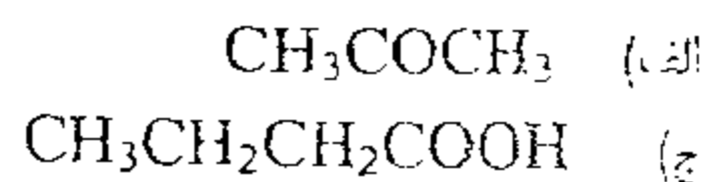
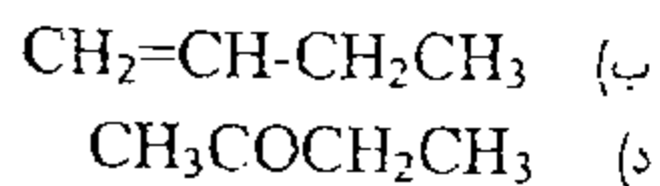
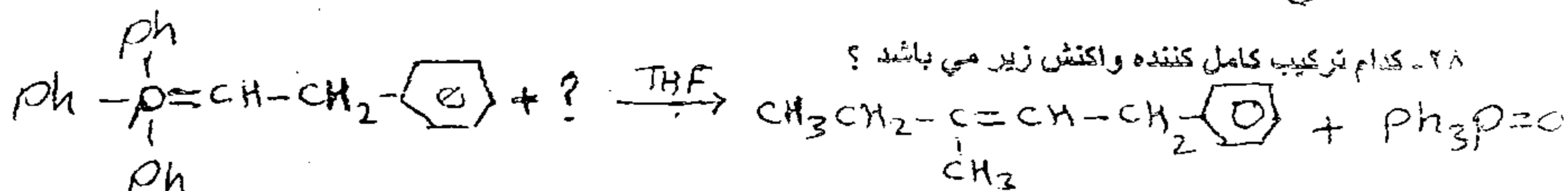
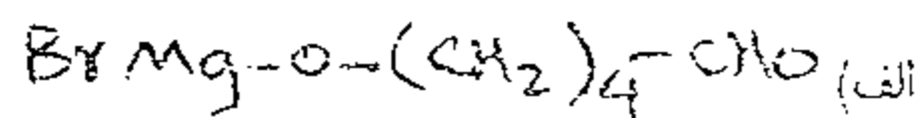
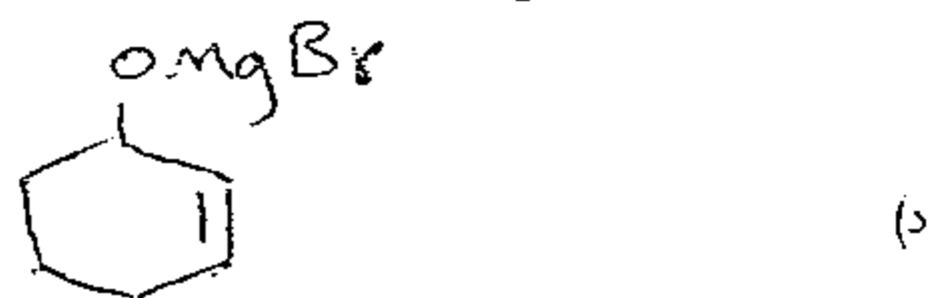
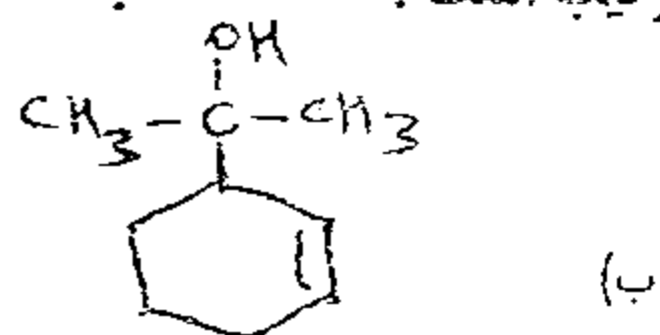
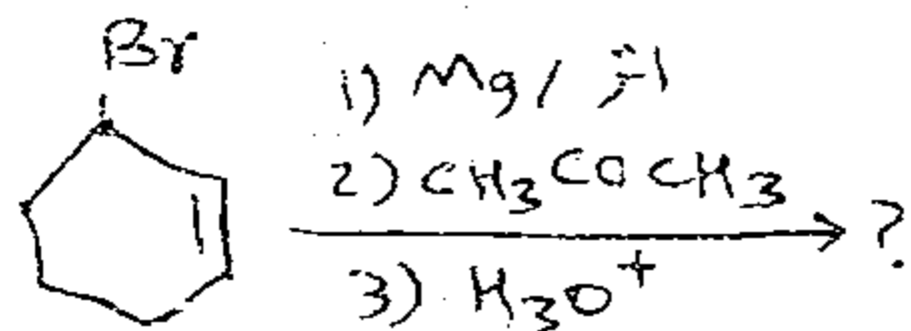
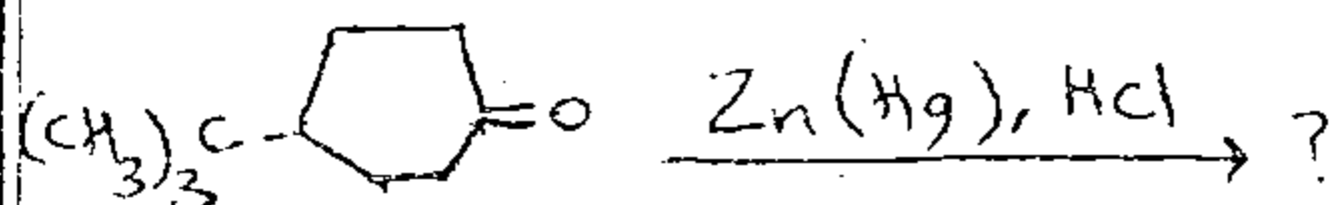




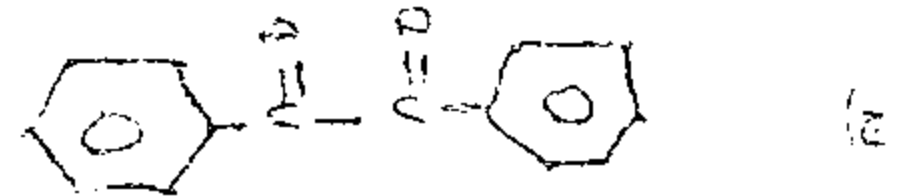
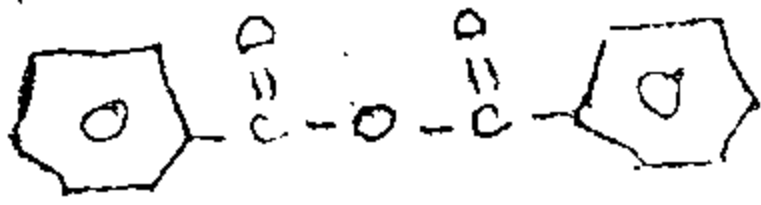
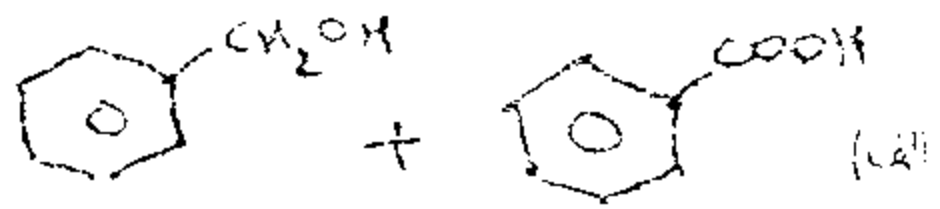
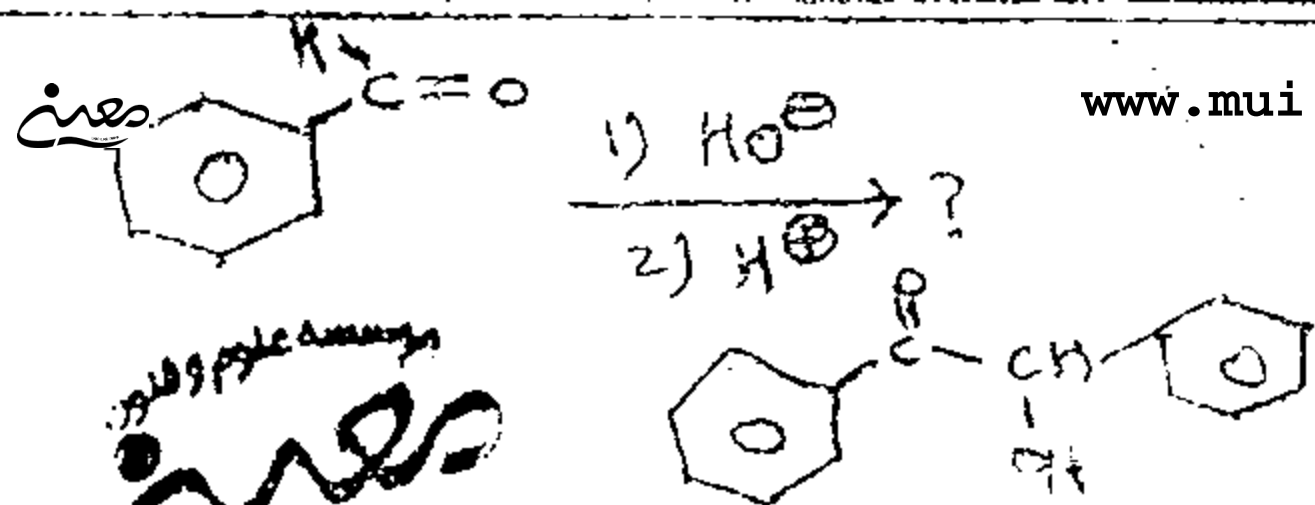
۲۴- محصول واکنش زیر کدام گزینه است ؟



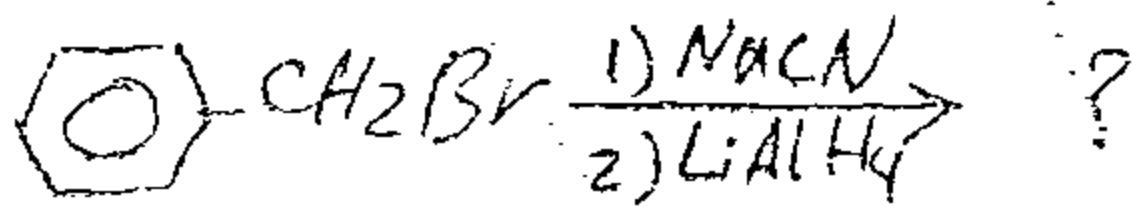
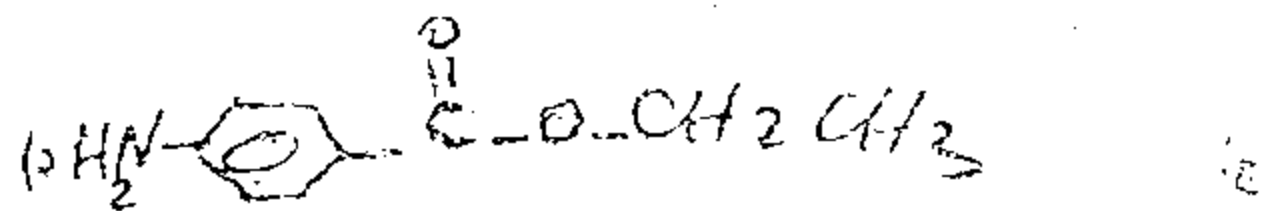
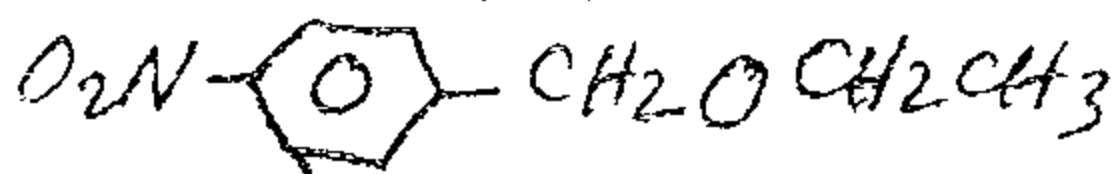
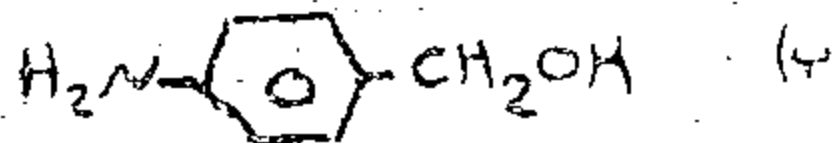
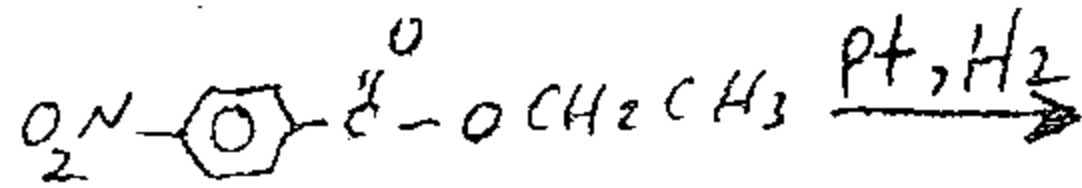
۲۶- محصول واکنش زیر کدام است ؟



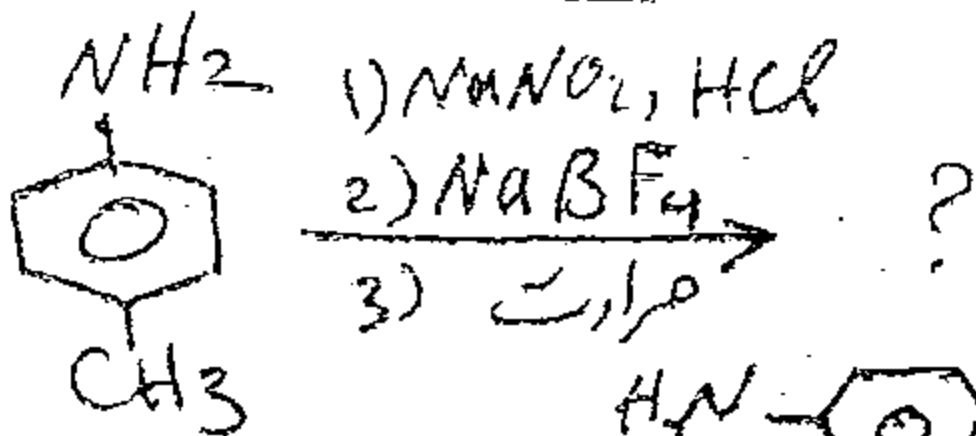
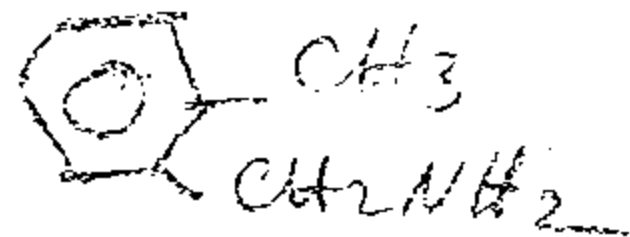
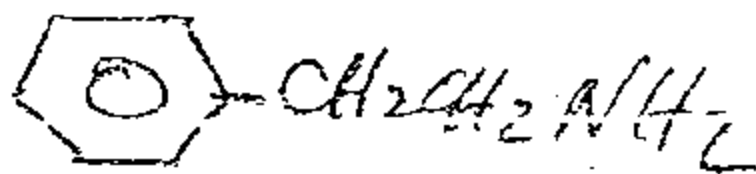
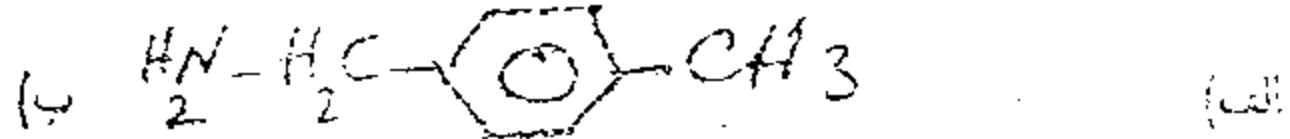
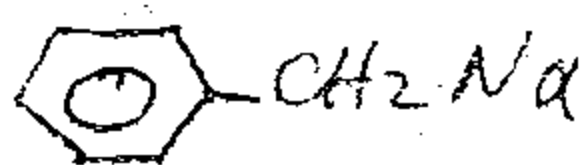
۲۹- محصول شمرده واکنش زیر کدام است ؟



۳۰- محصول شمرده واکنش زیر کدام است ؟



۴۱- محصول اصلی واکنش زیر کدام است ؟

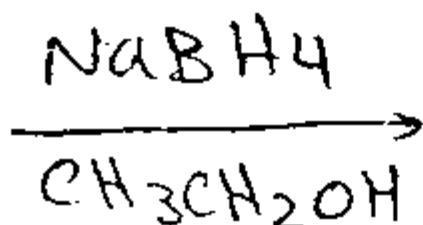
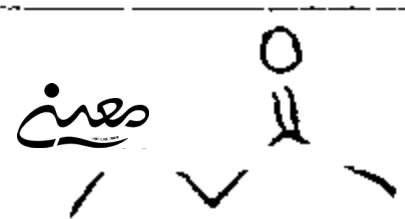


۴۲- محصول نهایی واکنش های پایایی زیر کدام است ؟



۴۳- کدام باز قوی تر است ؟

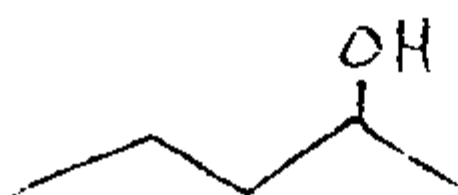




(ب)



(الف)

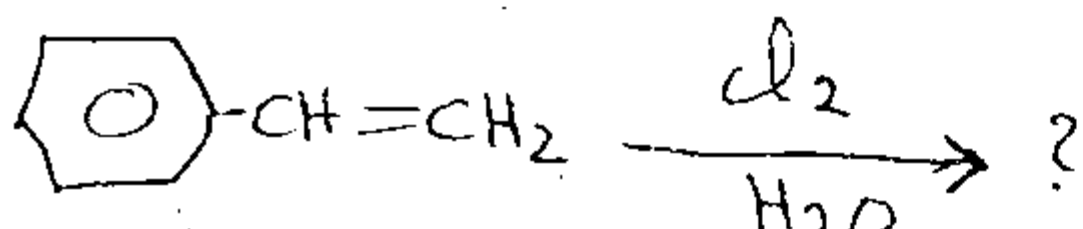


(د)

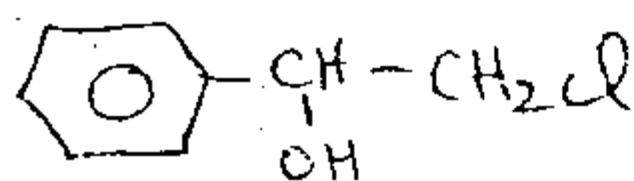


(ج)

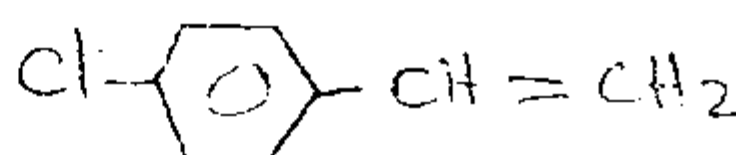
۳۵- هیدرازین  $(\text{NH}_2-\text{NH}_2)$  با کدامیک از ترکیبات زیر تولید  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{N}-\text{NH}_2$  می نماید ؟



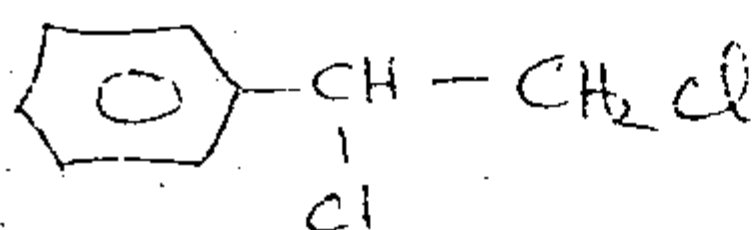
۳۶- محصول اصلی واکنش زیر کدام است ؟



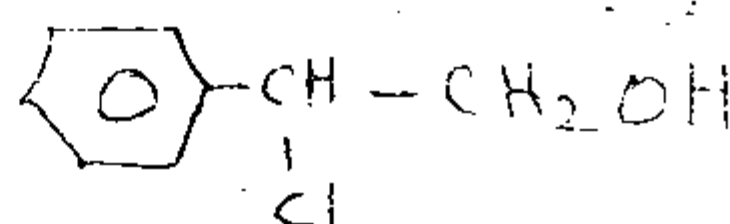
(ب)



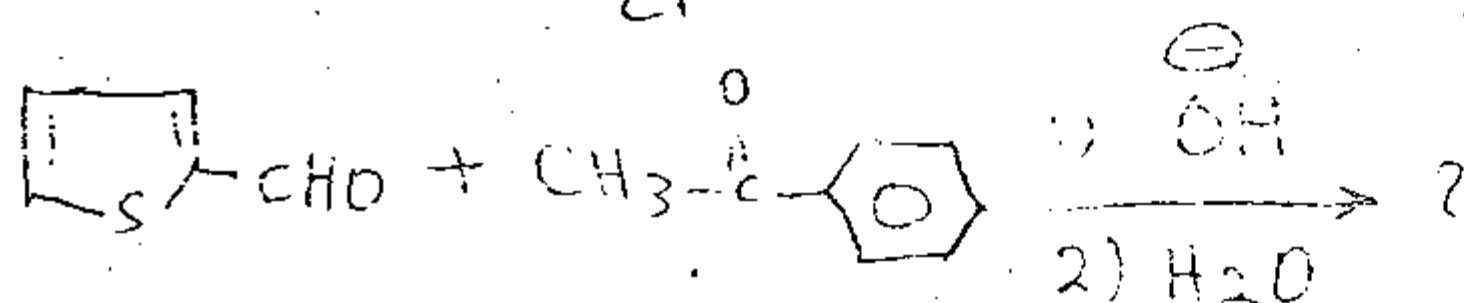
(الف)



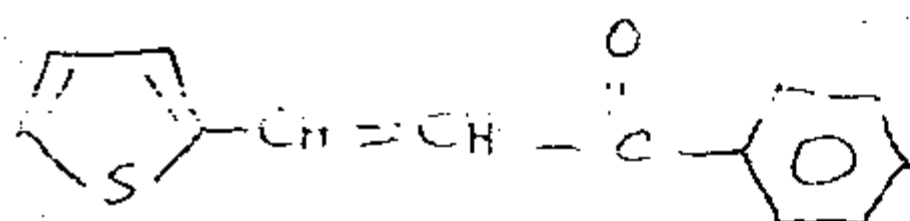
(د)



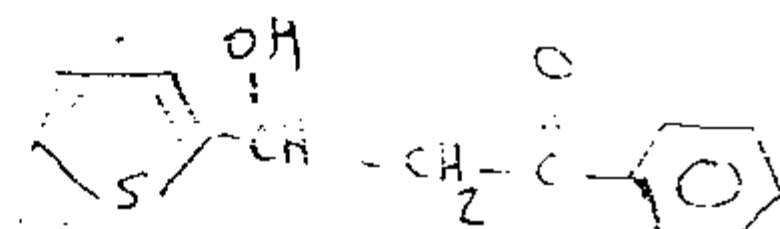
(ج)



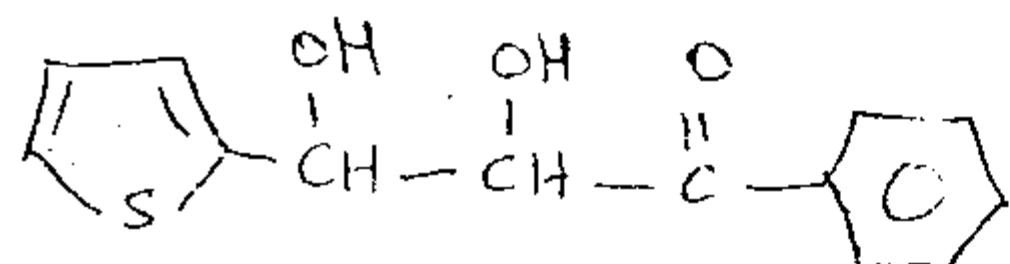
۳۷- محصول اصلی واکنش زیر کدام است ؟



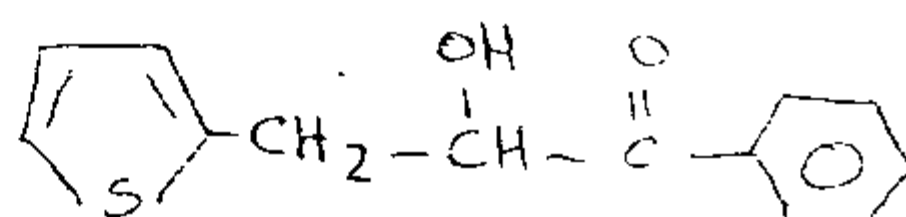
(ب)



(الف)



(د)



(ج)

۳۸- کدام گزینه در مورد پیکربندی محصول واکنش  $\text{S}_\text{N}2$  آلکیل هالیدهای فعال نوری صحیح است ؟

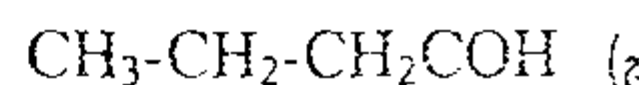
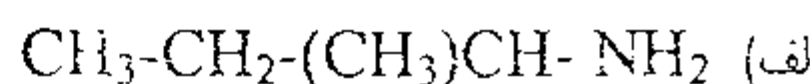
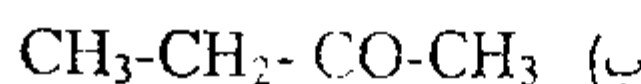
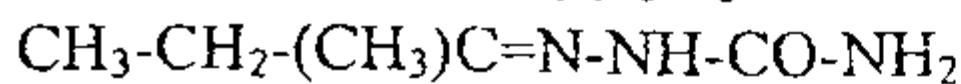
(ب) بطور کامل وارونه (Inversion) می شود

(الف) بطور کامل ایقا (Retention) می شود

(د) تا حدودی وارونه می شود

(ج) تا حدودی ایقا می شود

۳۹- کدام ماده اولیه در ترکیب با سمی کاربازید  $(\text{NH}_2-\text{NHCO}-\text{NH}_2)$  محصول زیر را تولید می کند ؟



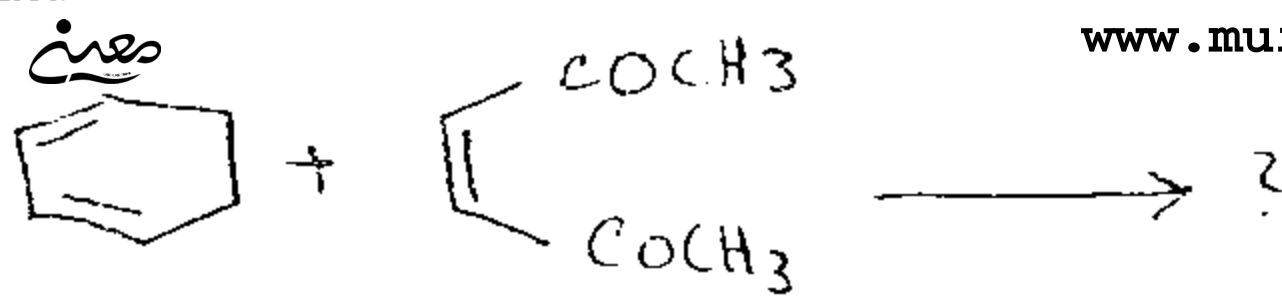
۴۰- کدام ترکیب با  $\text{Cu}^+$  رسوب می دهد ؟

(ب) استیلنی دو استخلافی

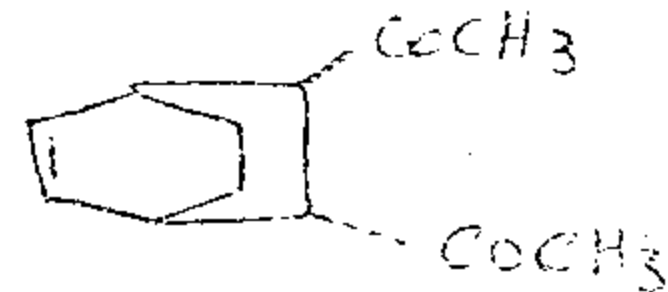
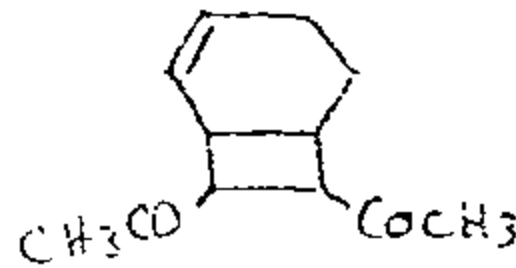
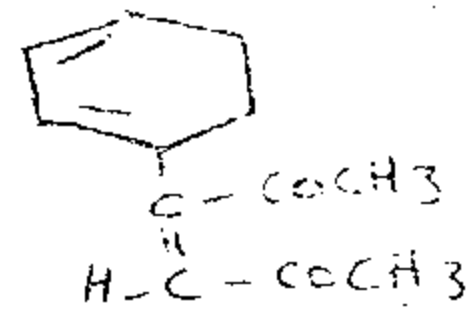
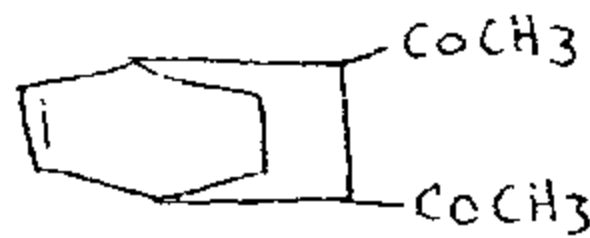
(الف) اتیلنی

(د) دی ان مزدوج

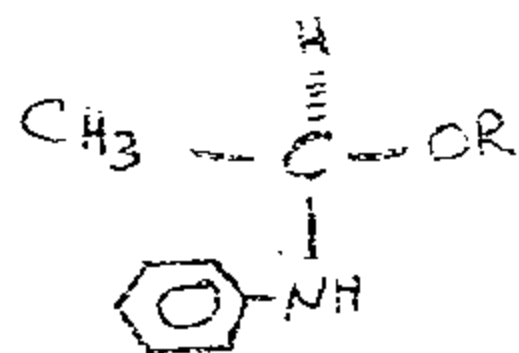
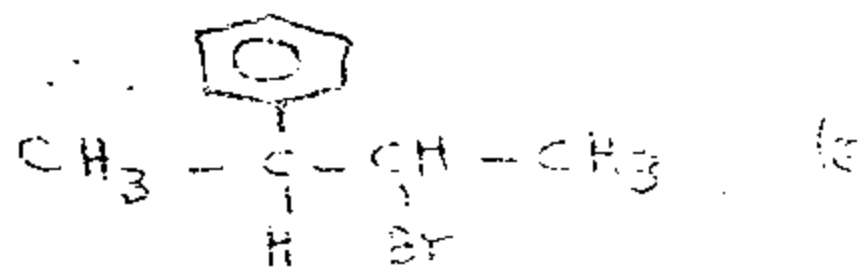
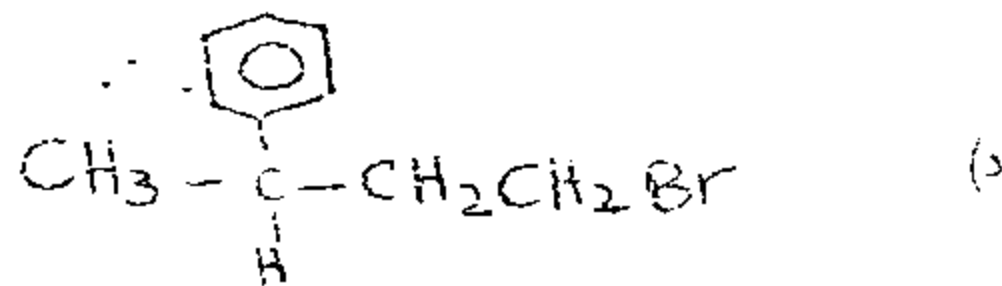
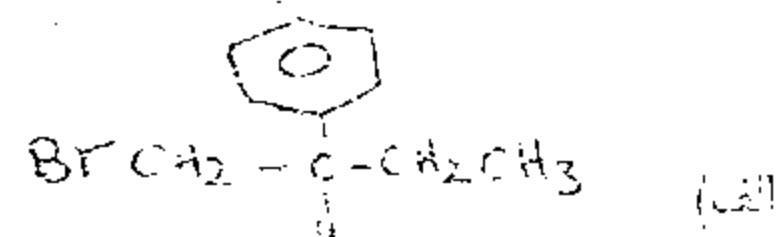
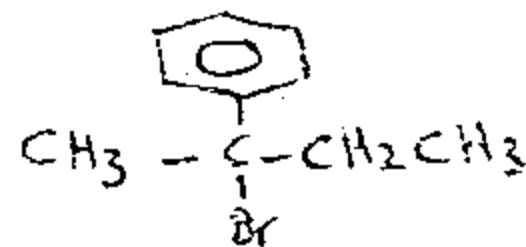
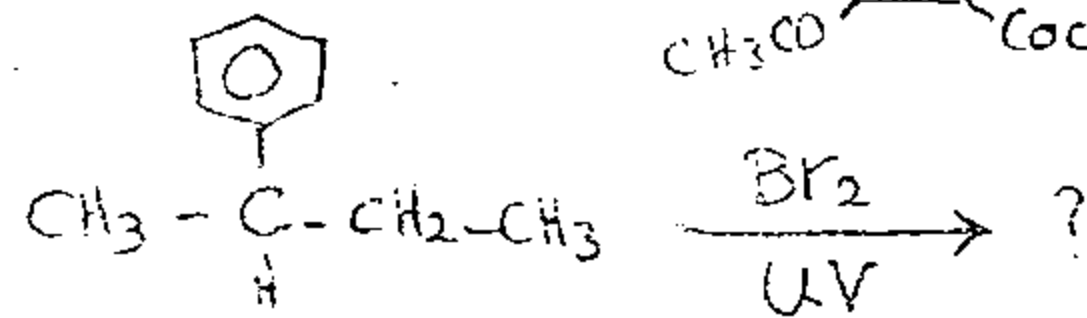
(ج) استیلنی یک استخلافی



۴۱- محصول اصلی واکنش زیر کدام است؟



۴۲- محصول اصلی واکنش زیر کدام است؟



(د) مزو است

۴۳- کافی گورامیدون جسم زیر کدام است؟

(الف) S است

(ج) اریتر است

۴۴- کدامیک از ترکیبات زیر پیکرین وینیک است؟

(ب)  $\text{PCl}_3$

(د)  $(\text{Ph})_3\text{P}$

(الف)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-Li}$

(ج)  $\text{PCl}_5$

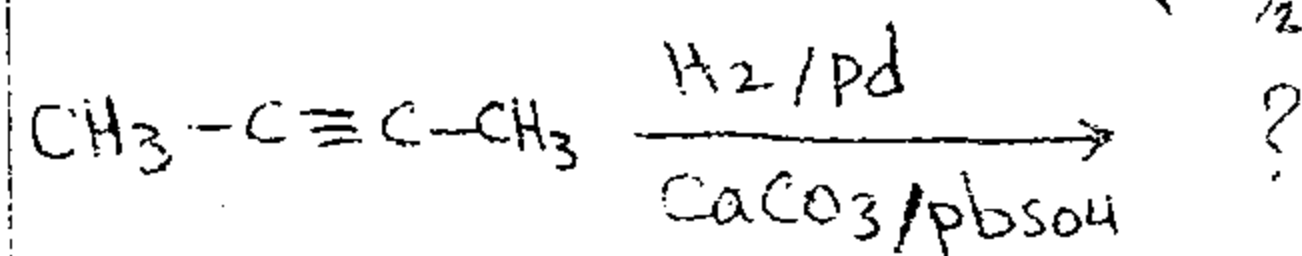
۴۵- کدامیک از ترکیبات زیر معروف گرینارد است؟

(ب)  $(\text{CH}_3)_2\text{Zn}$

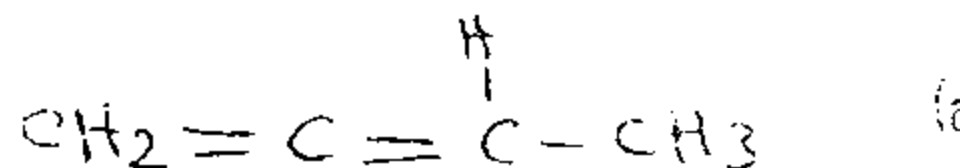
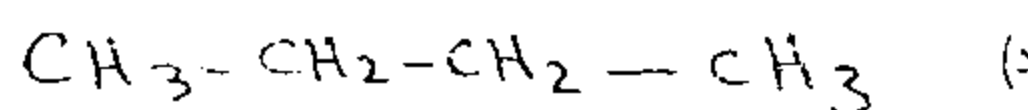
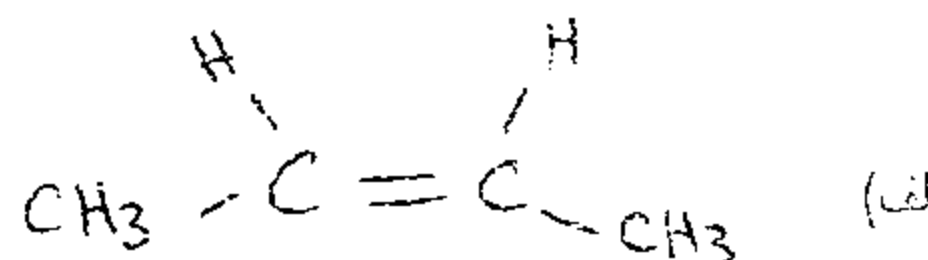
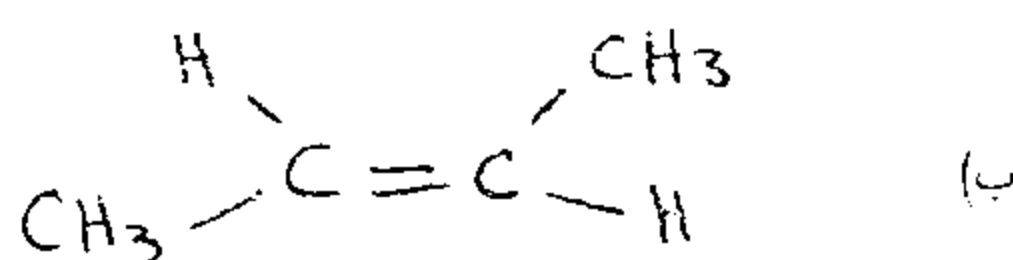
(د)  $(\text{CH}_3)_2\text{CuLi}$

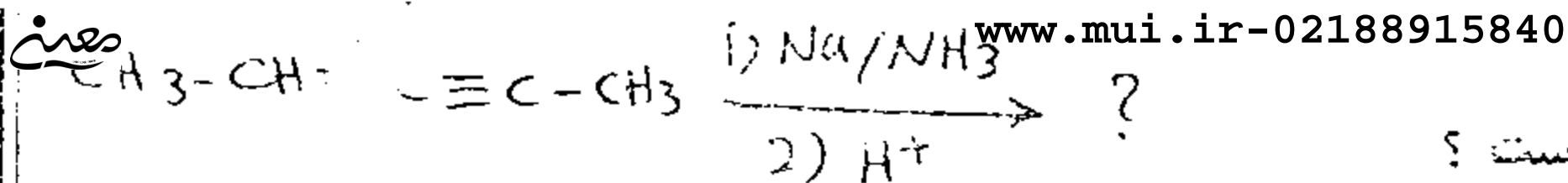
(الف)  $\text{CH}_3\text{Li}$

(ج)  $\text{CH}_3\text{MgBr}$

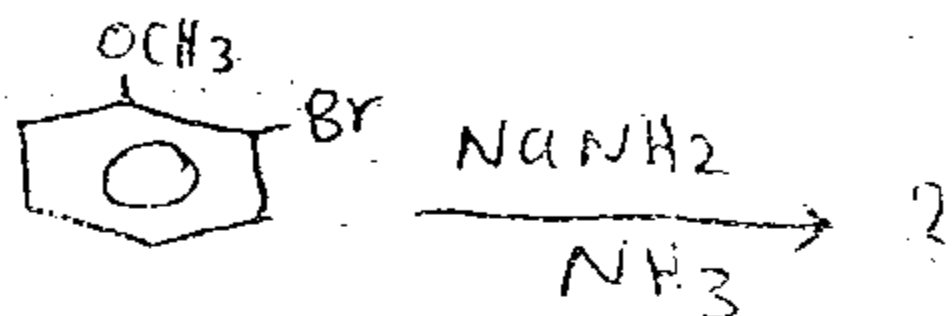
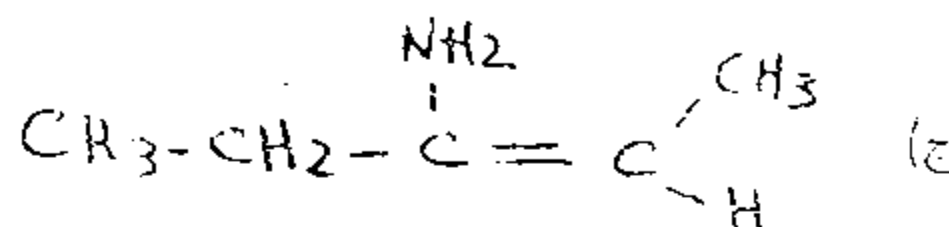
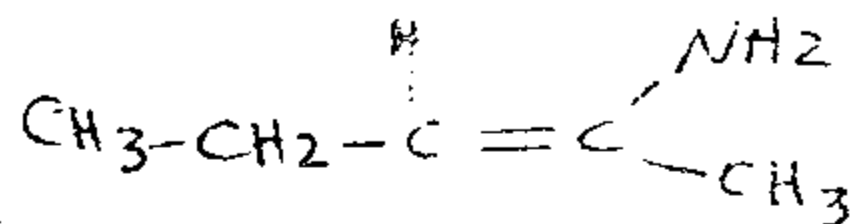
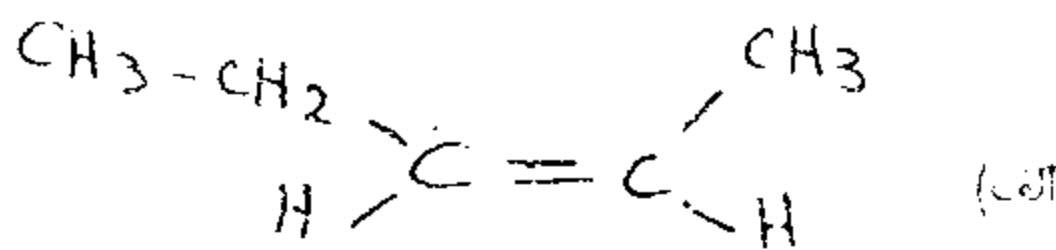
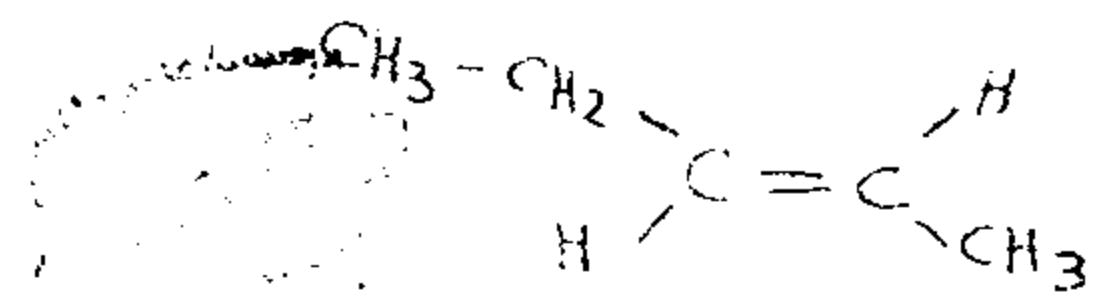


۴۶- محصول نهایی واکنش زیر کدام است؟

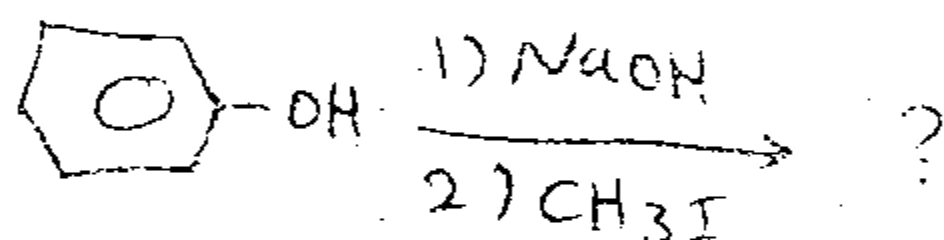
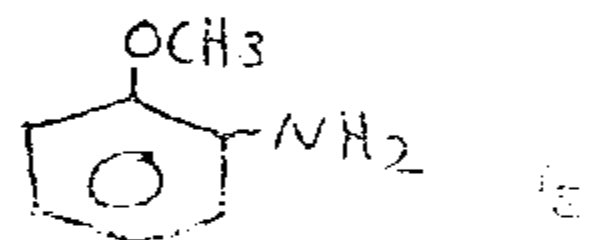
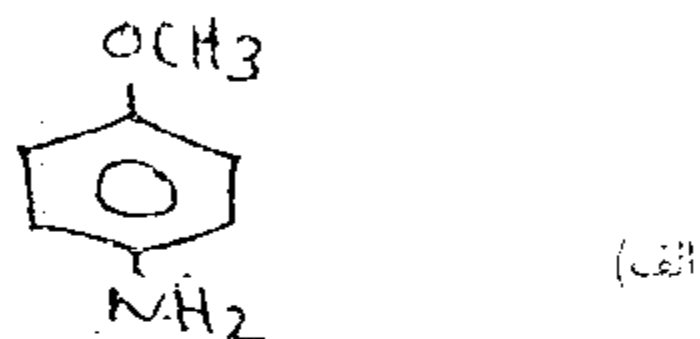
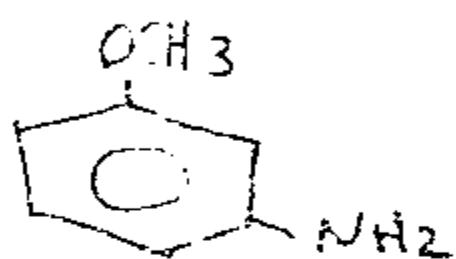




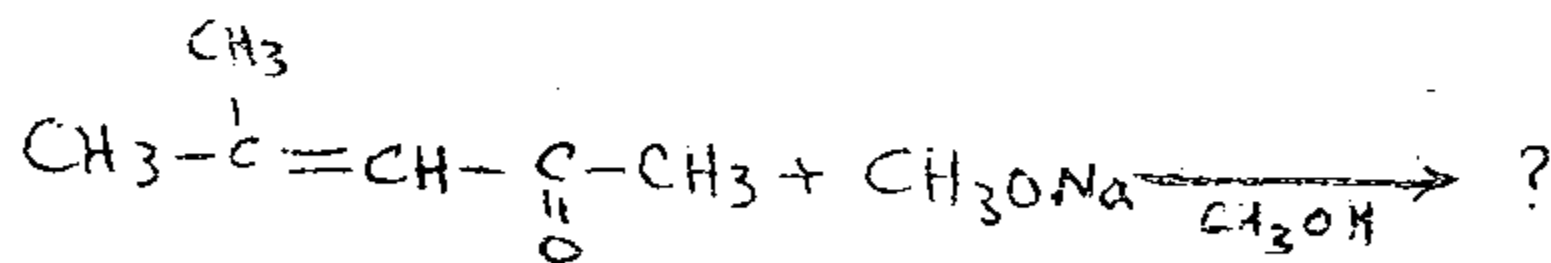
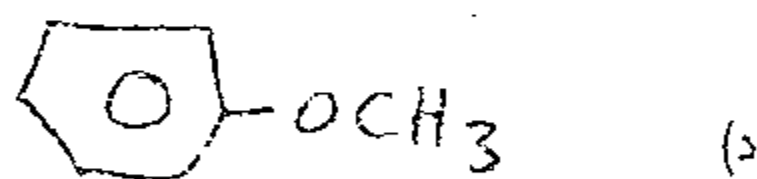
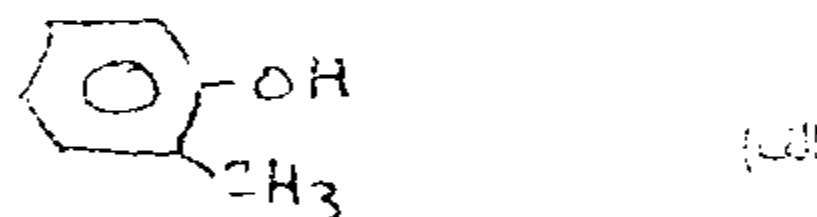
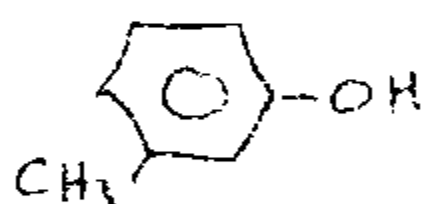
محصول نهایی واکنش زیر کدام است ؟



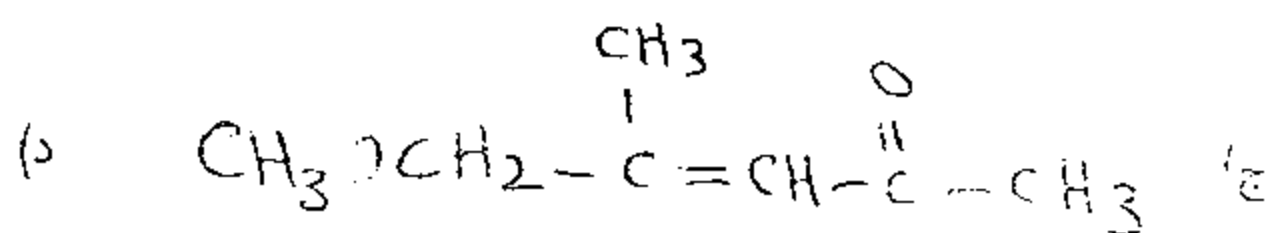
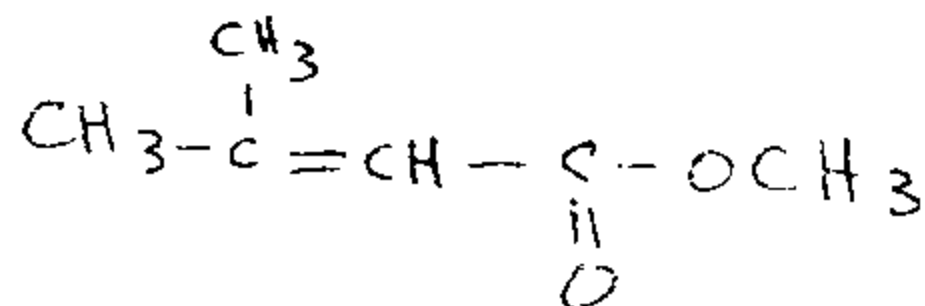
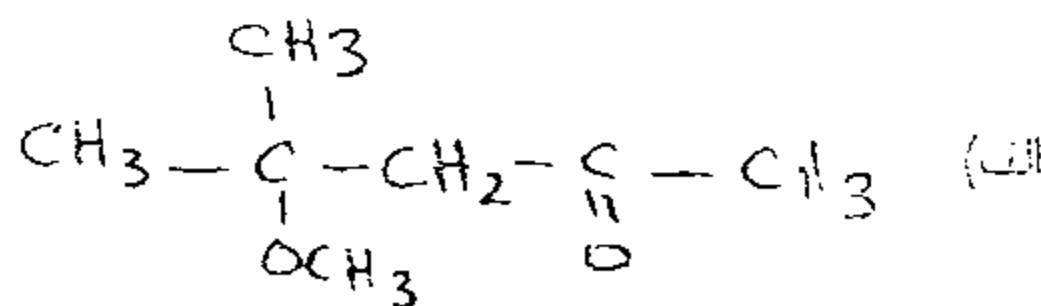
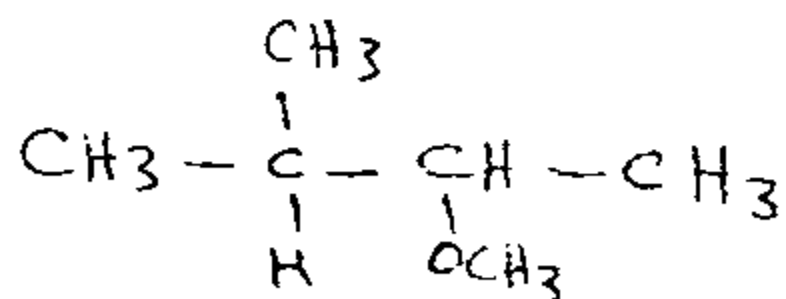
اصلی محصول واکنش زیر کدام است ؟

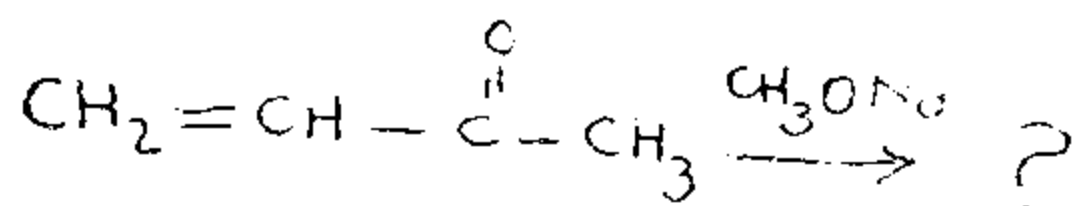


محصول واکنش زیر کدام است ؟

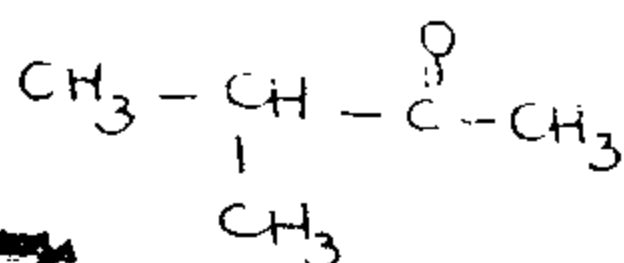


محصول واکنش زیر کدام است ؟

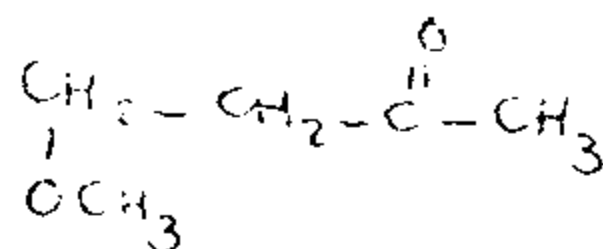




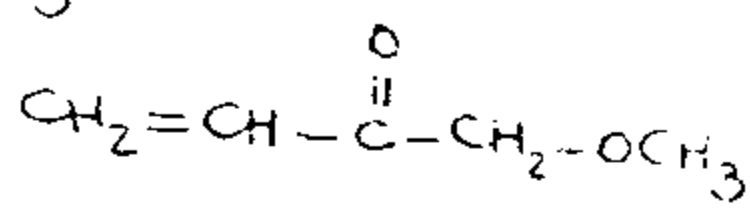
۵۱- محصول اصلی واکنش زیر کدام است ؟



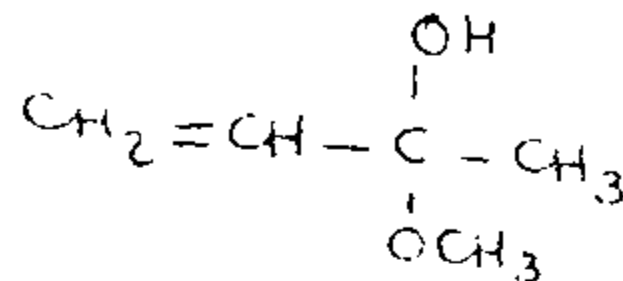
(ب)



(الف)



(د)

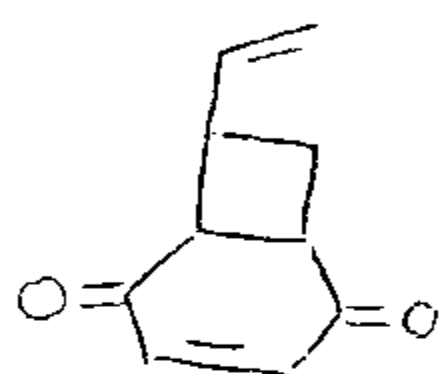
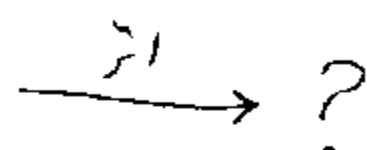


(ج)

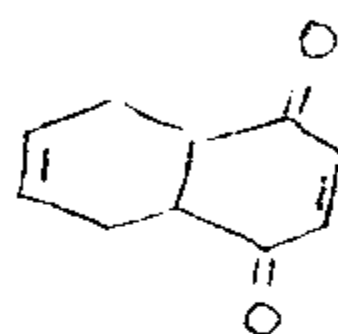
۵۲- محصول اصلی واکنش زیر کدام است ؟



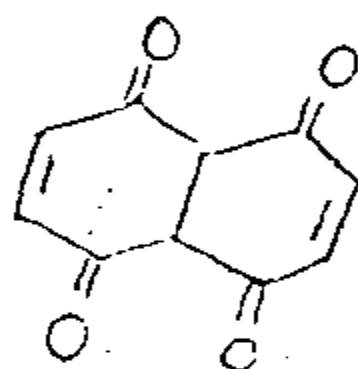
+



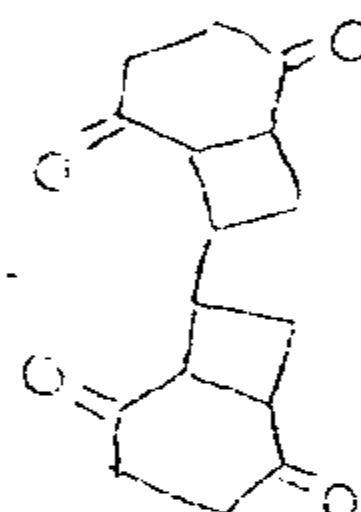
(ب)



(الف)

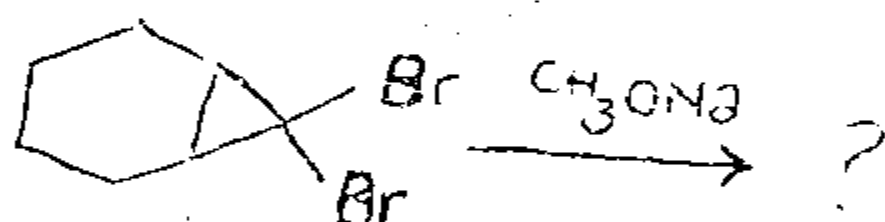


(د)



(ج)

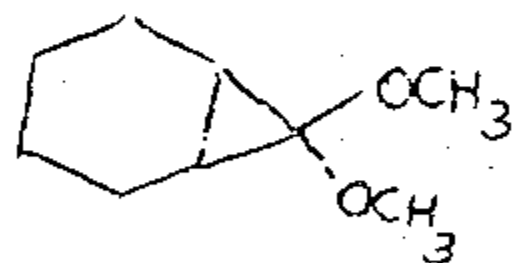
۵۳- محصول اصلی واکنش زیر کدام است ؟



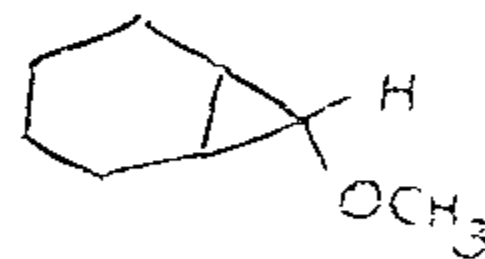
(ب)



(الف)

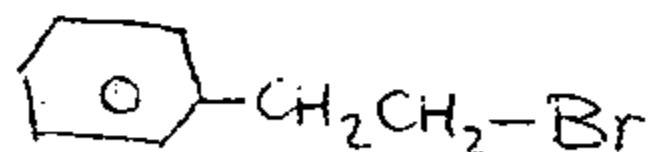
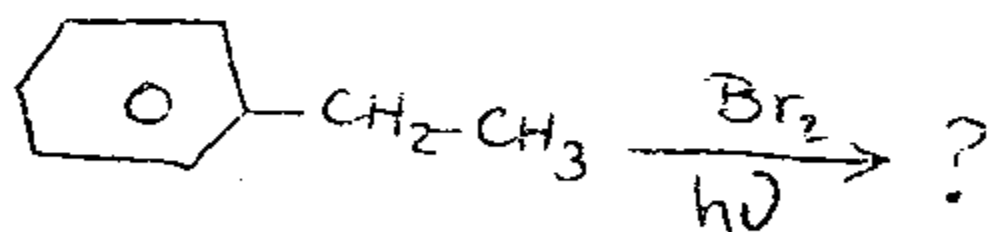


(د)

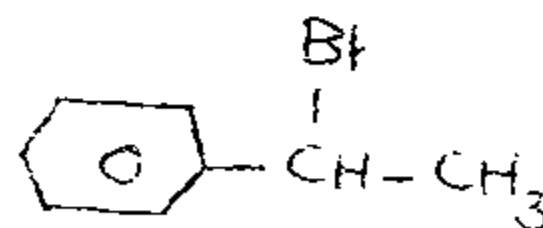


(ج)

۵۴- محصول اصلی واکنش زیر کدام است ؟



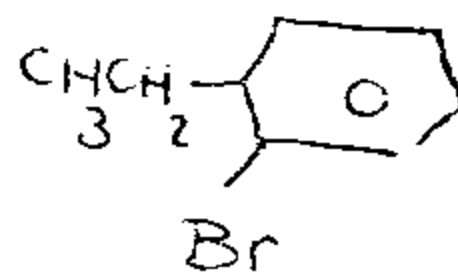
(ب)



(الف)



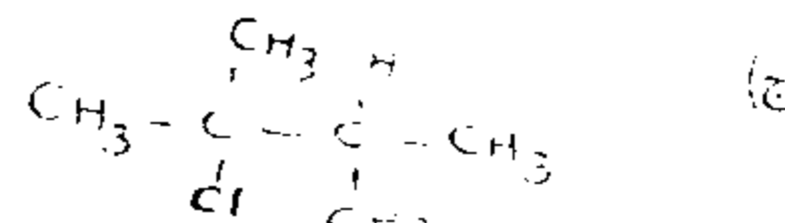
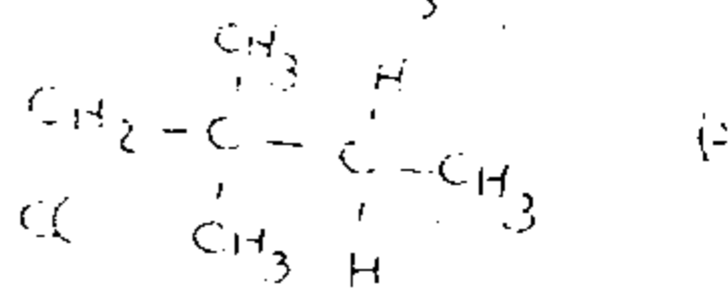
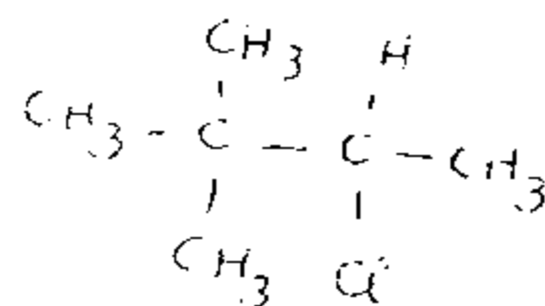
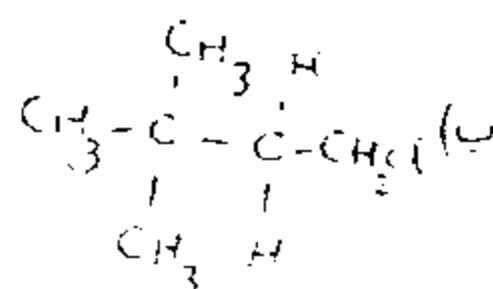
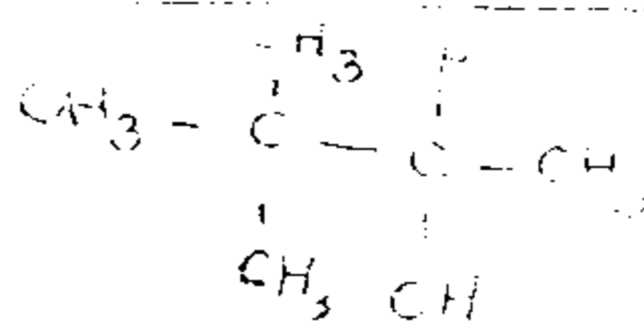
(د)



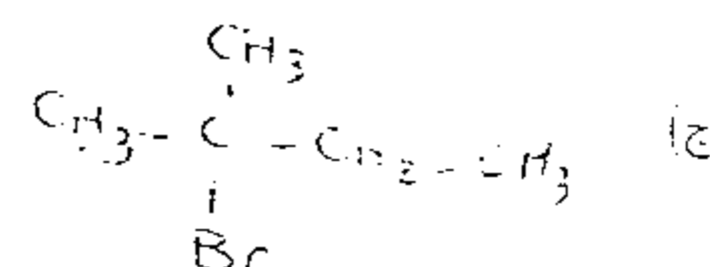
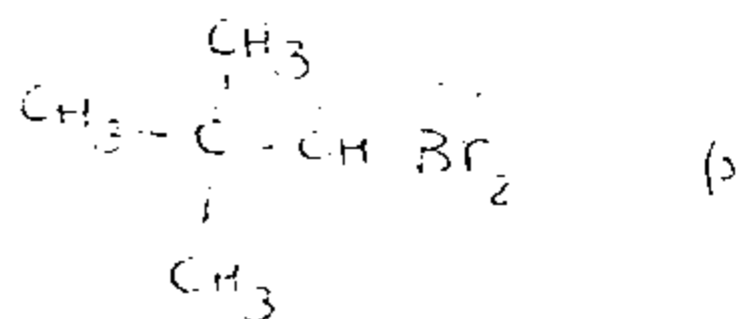
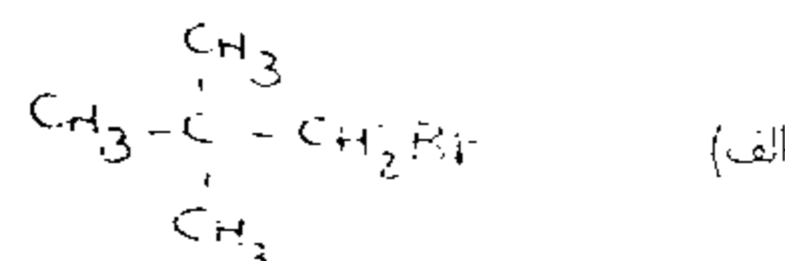
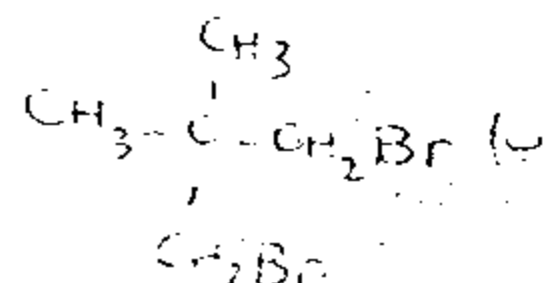
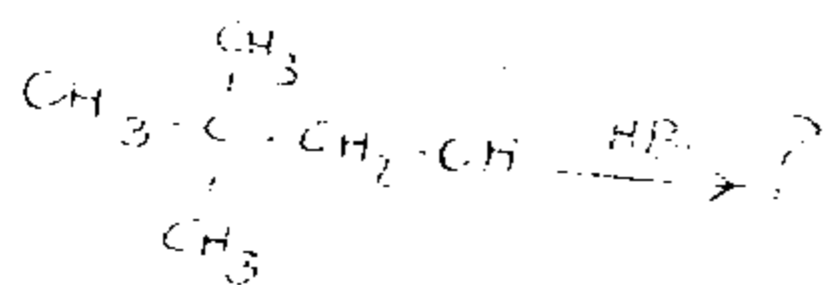
(ج)

معین

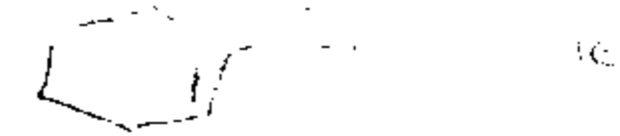
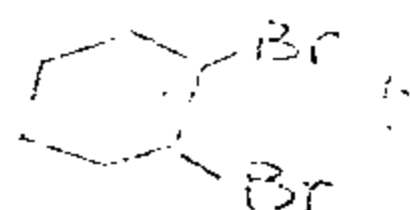
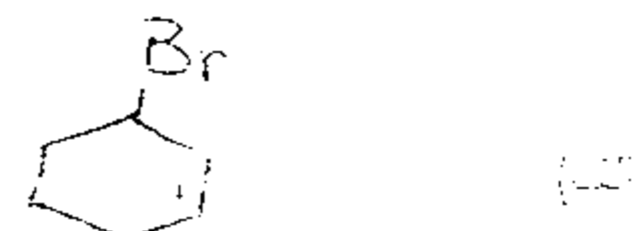
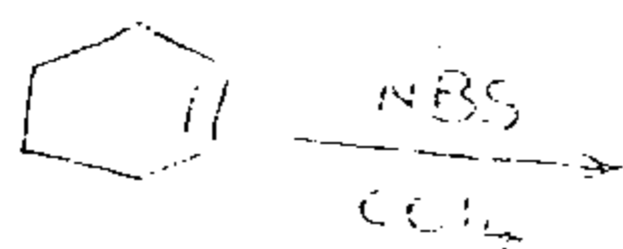
نتیجه سنجش ترکیب زیر را با توجه به واکنش داده شده



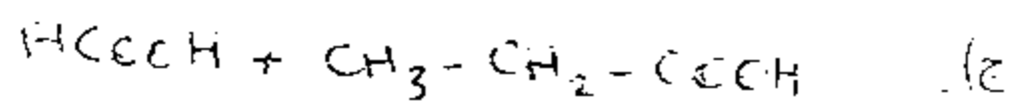
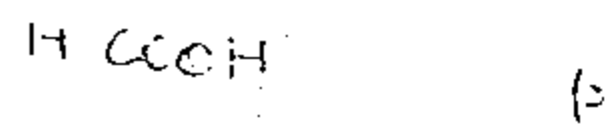
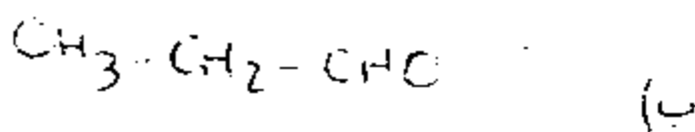
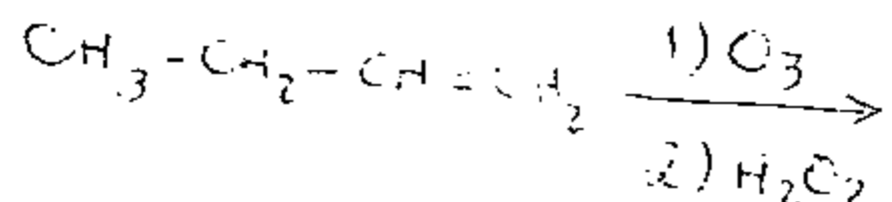
۵۶- محصول اضافی واکنش زیر کدام است؟



۵۷- محصول واکنش زیر کدام است؟



۵۸- محصولات نهایی واکنش زیر کدام است؟



۵۹- کدامیک از ترکیبات زیر کایرال است؟

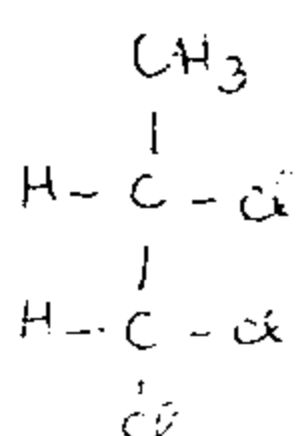
(ب) ۲- کلرو - ۲- متیل پنتان

(الف) ۱- کلرو پنتان

(د) ۱- کلرو - ۳- متیل پنتان

(ج) ۳- کلرو پنتان

۶۰- کاتیفی گوراسیون ترکیب زیر کدام است؟

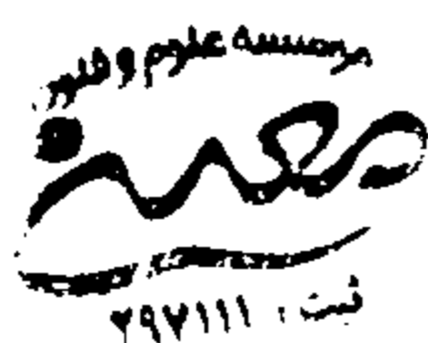


(ب) اریتر

(الف) مزو

(د) راسمیک

(ج) ترو



۶۱- کدام لیپید معمولاً در غشاء سلولی وجود ندارد؟

- الف) تری گلیسرید  
ب) فسفو لیپید  
ج) کسترول آزاد  
د) اسفنگو لیپید

۶۲- فسفو لیپیدها به چه علت در غشاءهای سلولی وجود ندارند؟

- الف) اسید چرب با زنجیره بلند  
ب) داشتن گلیسرول  
ج) آمفی پاتیک بودن  
د) دارای بار مثبت

۶۳- تعویض  $\text{HCO}_3^-/\text{Cl}^-$  در غشاء گلبول قرمز بوسیله کدام پروتئین صورت می گیرد؟

- الف) گلیکوفورین  
ب) Band 3  
ج) Band 4.1  
د) اسپکترین

۶۴- کدام ترکیب زیر از غشاء سلولی بوسیله انتشار ساده انتقال نمی یابد؟

- الف)  $\text{O}_2$   
ب)  $\text{CO}_2$   
ج) اوره  
د) گلوکز

۶۵- کدام ترکیب بوسیله مکانیسم symport از غشاء سلولهای مخاط روده عبور می نماید؟

- الف) LDL  
ب)  $\text{H}^+$   
ج) پروسترون  
د) گلوکز

۶۶- کدام باز در ساختمان tRNA به صورت غیر معمول وجود دارد؟

- الف) A  
ب) G  
ج) T  
د) C

۶۷- چرا بازهای ازتدار پورین و پیریمیدین دارای جذب نوری هستند؟

- الف) چون در ساختمان DNA وجود دارند  
ب) به علت ازتهای آنها می باشد  
ج) عوامل کنونی یا الکلی آنهاست  
د) پیوندهای دوگانه یک در میان آنها

۶۸- پیوند موجود در ساختمان نوکلئوزیدها کدام است؟

- الف) فسفو استر ۵'-۳'  
ب) آمیدی - قندی  
ج) N- گلیکوزیدی  
د) O- گلیکوزیدی

۶۹- کدام عامل باعث پایداری بیشتر ساختمان دوم DNA می شود؟

- الف) بازهای A و T  
ب) پیوند فسفو دی استر  
ج) پیوند G و C  
د) پیوند N- گلیکوزیدی

۷۰- ساختمان نوکلئوزوم از چه اجزایی تشکیل شده است؟

- الف) فقط ۱۴۶ جفت باز  
ب) فقط از هیستونها  
ج) ۱/۷۵ دور DNA با هشت هیستون  
د) هشت هیستون بعلاوه H1

۷۱- علت ساختمان Z-DNA در چه عاملی است ؟

- (الف) ساختمان بلند DNA  
(ب) پیوندهای فسفودی استر  
(ج) موازی و مختلف جهت بودن زنجیره های DNA  
(د) بازهای C و G

۷۲- نقش کدام آنزیم عامل Hers Disease می باشد ؟

- (الف) گلوکز ۶ فسفاتاز  
(ب) فسفریلاز ماهیچه ای  
(ج) فسفریلاز کبدی  
(د) فسفو فروکتوز کیناز

۷۳- کدام قسمت از ساختمان tRNA بوسیله aa اشغال می شود ؟

- (الف) 3'-OH  
(ب) حلقه V  
(ج) حلقه آنتی کدون  
(د) انتهای 5'-P

۷۴- طبقه ششم آنزیمی یا EC6 کدامین نقش را دارا می باشند ؟

- (الف) اکسید وردوکتاز  
(ب) لیازها  
(ج) هیدرولازها  
(د) لیگازها

۷۵- بر روی کدام RNA ، فرایند Splicing صورت می گیرد ؟

- (الف) hn RNA  
(ب) m RNA  
(ج) t RNA  
(د) sn RNA

۷۶- کدامیک از تابعوتهای زیر در تنظیم PH خون نقش عمده تری دارد ؟

- (الف) تامپون بیکربنات  
(ب) تامپون فسفات  
(ج) سرکلون  
(د) آلومین

۷۷- کدامیک از موارد زیر در مجموعه کربوکسیلاسیون اکسیداتیو نظیر پیرووات دهیدروژناز دارای

نقش کوآنزیمی نمی باشد ؟

- (الف) vit B1  
(ب) vit B2  
(ج) اسید لیوئیک  
(د) استیل کوآنزیم A

۷۸- فقدان کدامیک از ویتامین های زیر می تواند سبب شقاق گوشه لب (cheilosi) گردد ؟

- (الف) B<sub>1</sub>  
(ب) D  
(ج) B<sub>2</sub>  
(د) H

۷۹- کمبود کدامیک از ویتامین های زیر می تواند سبب بری بری (Beri - Beri) با علائم عوارض قلبی

عروقی و عوارض عصبی و ضعف عضلانی گردد ؟

- (الف) B<sub>1</sub>  
(ب) B<sub>2</sub>  
(ج) D  
(د) E

۸۰- کدامیک از ویتامین های زیر از اسید آمینه تریپتوفان تامین می گردد ؟

- (الف) نیاسین  
(ب) تیامین  
(ج) ریבו فلاوین  
(د) منادیون



۸۱- در اندازه گیری فعالیت آنزیم، کدامیک از موارد زیر موثر است ؟

- (الف) درجه حرارت  
(ب) PH  
(ج) غلظت سوبسترا  
(د) همه موارد فوقی

۸۲- تمایل آنزیم و سوبسترا با کدام مورد نشان داده می شود ؟

- (الف)  $V_m$   
(ب)  $[ES]$   
(ج)  $K_i$   
(د)  $K_m$

۸۳- در مورد مهارکنندگان رقابتی، کدام مورد زیر صحیح است ؟

- (الف) بدون تاثیر بر  $K_m$ ،  $V_m$  را کاهش می دهد  
(ب) بدون تاثیر بر  $K_m$ ،  $V_m$  را افزایش می دهد  
(ج) همراه با افزایش  $K_m$ ،  $V_m$  را کاهش می دهد  
(د) همراه با کاهش  $K_m$ ،  $V_m$  را افزایش می دهد

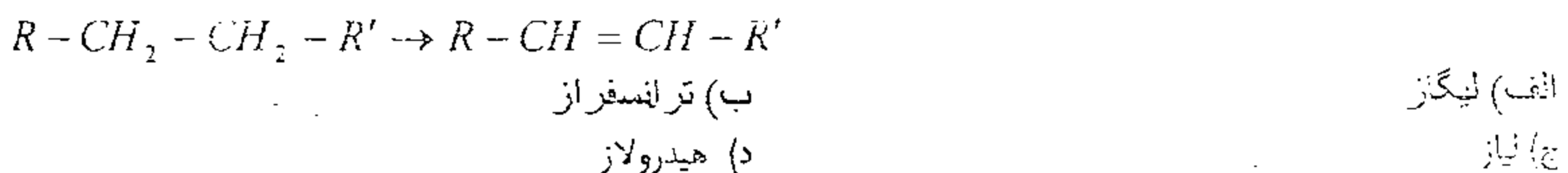
۸۴- در حضور یک مهار کننده برگشت پذیر غیر رقابتی با غلظت برابر با سوبسترا، میزان  $K_m$  چه تغییری می نماید ؟

- (الف)  $2K_m$   
(ب)  $1/2 K_m$   
(ج)  $3K_m$   
(د) هیچکدام

۸۵- کدامیک از ایزو آنزیم های لاکتات د هیدروژناز (LD) و کراتین کیناز (CK) در بررسی ضایعات قلبی مفید است ؟

- (الف) LD1-CK1  
(ب) LD1-CK2  
(ج) LD5-CK2  
(د) LD5-CK3

۸۶- واکنش زیر را کدام گروه از آنزیم ها کاتالیز می کند ؟



۸۷- اسید آمینه آمیدی کدام است ؟

- (الف) Pro  
(ب) Phe  
(ج) Asn  
(د) Ile

۸۸- کدام اسید آمینه در ساختار سوم پروتئین نقش مهمی دارا می باشد ؟

- (الف) His  
(ب) Pro  
(ج) Lys  
(د) Ser

۸۹- کدام پیوند ساختمان اول پروتئین را تشکیل می دهد ؟

- (الف) -CO-NH-  
(ب) -O-CO-  
(ج) -CO-S-  
(د) -CO-P-

۹۰- کدام پروتئین تک زنجیره ای است ؟

- (الف) Mb  
(ب) Hb-A  
(ج) انسولین  
(د) Hb-S

۹۱- بلی رویین در خون بوسیله کدام ترکیب زیر انتقال می یابد ؟

- (الف) آلفا گلوبولین  
(ب) بتا گلوبولین  
(ج) آلبومین  
(د) گاما گلوبولین

۹۲- کدام ترکیب Hb را بصورت T قابل برگشت مبدل می سازد ؟

- (الف) O<sub>2</sub>  
(ب) CO  
(ج) 1/2 O<sub>2</sub>  
(د) CO<sub>2</sub>

۹۳- کدامیک، کتوپنتوز است ؟

- (الف) اریتروز  
(ب) اریترولوز  
(ج) آرابینوز  
(د) ریبولوز

۹۴- توتومر گلوکز کدام ترکیب زیر است ؟

- (الف) گالاکتوز  
(ب) مالتوز  
(ج) فروکتوز  
(د) آرابینوز

۹۵- فرمول C<sub>16</sub>H<sub>32</sub>O<sub>2</sub> مربوط به کدام ترکیب زیر است ؟

- (الف) اسید پالمیتیک  
(ب) اسید پالمیتولیک  
(ج) اسید استئاریک  
(د) اسید اولئیک

۹۶- هر شرایط 1/2 O<sub>2</sub> کدام ترکیب از یک اسید چرب اشباع شادیل می شود ؟

- (الف) پروکسید  
(ب) پراکسید  
(ج) اکسیداسیون صورت نمی گیرد  
(د) اسید چرب شکسته می شود

۹۷- کدام لیپو پروتئین کمترین وزن مخصوص را دارا می باشد ؟

- (الف) Chyl  
(ب) VLDL  
(ج) LDL  
(د) VHDL

۹۸- ApoB-100 در ساختار کدام لیپو پروتئین وجود دارد ؟

- (الف) Chyl  
(ب) HDL  
(ج) LDL  
(د) VHDL

۹۹- سوپیستراهای سیترات سنتاز کدامین هستند ؟

- (الف) سوکسینات و مالات  
(ب) ایزوسیترات و آلفا کتوگلوئارات  
(ج) اگزوالو استات و استیل کوآ  
(د) مالات و فومارات

۱۰۰- محصول اصلی RNA پلی مرز II کدام است ؟

- (الف) tRNA  
(ب) m RNA  
(ج) tRNA  
(د) sn RNA

۱۰۱- نقش پروتئین DnaG کدام است ؟

- الف) باز نمودن ماریج DNA  
 ب) سنتز RNA پرایمر  
 ج) شکستن پیوندهای هیدروژنی بین زنجیره  
 د) قرار دادن dNMP



۱۰۲- کدام کمپلکس زنجیره تنفسی سیتوکروم اکسیداز است ؟

- الف) I  
 ب) II  
 ج) III  
 د) IV

۱۰۳- پیش ساز کراتی نین کدام اسید آمینه است ؟

- الف) Ile  
 ب) Ser  
 ج) Arg  
 د) Lys

۱۰۴- کدام DNA پلی مراز در پستانداران نقش Proofreading را برعهده دارد ؟

- الف)  $\alpha$   
 ب)  $\beta$   
 ج)  $\gamma$   
 د)  $\epsilon$

۱۰۵- کدام هورمون از طریق cAMP عمل می نماید ؟

- الف) گلوکو کورتیکوئیدها  
 ب) هورمون رشد  
 ج) هورمون تیروئید  
 د) هورمون پاراتیروئید

۱۰۶- کدام هورمون زیر در داخل سلول گیرنده دارد ؟

- الف) کلیستونین  
 ب) گاسترین  
 ج) پروژستین  
 د) اکسی توسین

۱۰۷- هورمونی که از قسمت قشری فوق کلیه ترشح می شود کدام است ؟

- الف) کلیستونین  
 ب) آدرنالین  
 ج) آلدوسترون  
 د) سروتونین

۱۰۸- کدام ویتامین در دکربو کسیلاسیون اکسیداتیو نقش دارد ؟

- الف) B<sub>1</sub>  
 ب) B<sub>2</sub>  
 ج) B<sub>3</sub>  
 د) B<sub>5</sub>

۱۰۹- HaeIII بین کدامین بازها را در ساختمان دو زنجیره DNA می شکند ؟

- الف) A-T  
 ب) C-G  
 ج) C-A  
 د) T-G

۱۱۰- کدام DNA پلی مراز در E.Coli بیشترین سرعت پلی مریزاسیون را دارا می باشد ؟

- الف) I  
 ب) II  
 ج) III  
 د) IV

## روشنای دستگاهی

۱۱۱- در فرآیند فلورسانس کدامیک از انتقال های زیر بصورت شایع تر دیده می شود؟

(الف)  $\sigma^* \rightarrow \sigma$

(ب)  $\pi^* \rightarrow \pi$

(ج)  $n \rightarrow \pi^*$

(د)  $\sigma \rightarrow \sigma^*$

۱۱۲- در فرآیند فلورسانس در حلال های قطبی کدام یک از گزینه های زیر درست است ؟

(الف) انتقال انرژی  $n \rightarrow \pi^*$  افزایش می یابد

(ب) انتقال انرژی  $\pi^* \rightarrow \pi$  کاهش می یابد

(ج) انتقال انرژی  $\pi \rightarrow \pi^*$  افزایش می یابد

(د) انتقال انرژی  $\pi \rightarrow \pi^*$  افزایش می یابد

۱۱۳- کدامیک از گزینه های زیر در رابطه با تفاوت طیف، سنجی فلورسانس و فسفرسانس درست است ؟

(الف) فلورسانس نیمه عمری طولانی تر از فسفرسانس دارد

(ب) فلورسانس طول موج طولانی تر از فسفرسانس دارد

(ج) فلورسانس نیمه عمری کوتاه تر از فسفرسانس دارد

(د) فرآیند از بین رفتن انرژی در اثر برخورد در فلورسانس اهمیت بیشتری از فسفرسانس دارد

۱۱۴- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با فلورسانس درست است ؟

(الف) حضور اکسیژن حل شده در محلول سبب افزایش شدت فلورسانس می شود

(ب) وجود عناصر پارامگنتیک باعث افزایش فلورسانس می شوند

(ج) حلال هایی که دارای عناصر سبکی سی باشند باعث تضعیف فلورسانس می شوند

(د) با افزایش حرارت بازده کوانتایی فلورسانس افزایش می یابد

۱۱۵- طول موج مادون قرمز در محدوده

(الف) فمتومتر است

(ب) نانومتر است

(ج) میکرومتر است

(د) میلی متر است

۱۱۶- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با قانون بیر - لامبرت درست است؟

(الف) شدت جذب با غلظت ارتباط مستقیم دارد

(ب) شدت جذب با مجذور غلظت ارتباط مستقیم دارد

(ج) شدت جذب با جذر غلظت ارتباط مستقیم دارد

(د) شدت جذب با غلظت ارتباطی ندارد

۱۱۷- در صورتی یک محلول از قانون بیر - لامبرت تبعیت می کند که :

(الف) نور بکار رفته تکفام باشد

(ب) ماده جاذب یکنواخت نباشد

(ج) غلظت بسیار بالا باشد

(د) ماده مورد نظر با حلال ایجاد کمپلکس کند

۱۱۸- در طیف سنجی ماوراء بنفش الکترون های غیر پیوندی در اتم های اکسیژن، ازت و گوگرد معمولاً کدام یک، از انتقالات زیر را نشان می دهند ؟

- (الف)  $n \rightarrow \pi^*$   
 (ب)  $\pi \rightarrow \pi^*$   
 (ج)  $\sigma \rightarrow \sigma^*$   
 (د)  $n \rightarrow \sigma^*$

۱۱۹- اثر باتو کرومیک یعنی :

- (الف) تغییر محل به طرف قرمز  
 (ب) تغییر محل به سمت آبی  
 (ج) تغییر محل بیشینه به طرف طول موج کوتاه تر  
 (د) تغییر محل کمینه به طرف طول موج کوتاه تر

۱۲۰- استفاده از ناحیه اثر انگشت برای اثبات یکسان بودن دو جسم در کدام یک از روشهای طیف سنجی زیر

بکار می رود ؟

- (الف) مادون قرمز  
 (ب) ماوراء بنفش  
 (ج) فلوئورسانس  
 (د) فسفرسانس



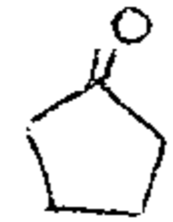
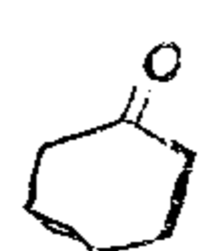
۱۲۱- هرگاه جسمی دارای یک نوار جذبی قوی در ناحیه  $1750-1700 \text{ cm}^{-1}$  طیف مادون قرمز باشد این جسم به ازای کدام یک از گروههای عاملی زیر است ؟

- (الف) آلکیلی  
 (ب) آمیدی  
 (ج) کربونیلی  
 (د) وینیلی

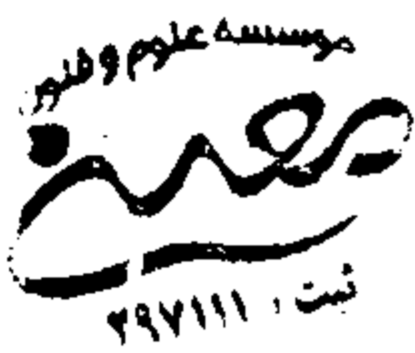
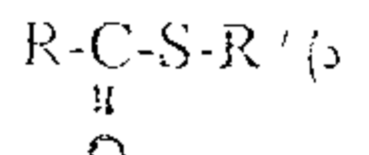
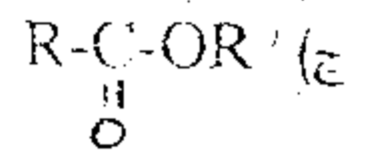
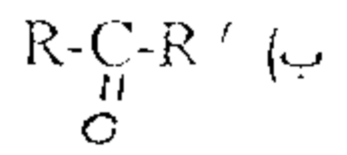
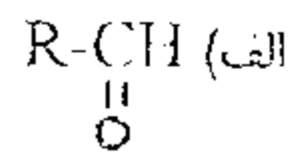
۱۲۲- بهترین روش برای تشخیص دی ان های مزدوج کدام است ؟

- (الف) مادون قرمز  
 (ب) ماوراء بنفش  
 (ج) طیف سنجی جرمی  
 (د) طیف سنجی فسفرسانس

۱۲۳- نوار جذبی گروه کربونیل در کدام یک از ساختارهای زیر در طیف مادون قرمز در طول موج بالاتری دیده می شود ؟

- (الف)   
 (ب)   
 (ج)   
 (د) 

۱۲۴- در کدامیک از گزینه های زیر بدلیل اثر مزومریک قوی تر، جذب گروه کربونیل در طول موج پائین تری دیده می شود؟



۱۲۵- کدام یک از گزینه های زیر در طیف سنجی مادون قرمز صادق می باشند؟

- (الف) فرکانس کششی گروههایی نظیر ستن ها، آلدئیدها یا نیتریل ها به قطبیت حلال ارتباطی ندارد.  
 (ب) فرکانس کششی گروههایی نظیر ستن ها، آلدئیدها یا نیتریل ها در حلال های قطبی کاهش می یابد.  
 (ج) فرکانس کششی گروههایی نظیر ستن ها، آلدئیدها یا نیتریل ها در حلال های قطبی افزایش می یابد.  
 (د) فرکانس کششی گروههایی نظیر ستن ها، آلدئیدها یا نیتریل ها در حلال های غیر قطبی کاهش می یابد.

۱۲۶- تمام موارد فوق از مشخصات یک پایه جامد کروماتوگرافی خوب میباشد به جز:

- (الف) سطح خیلی زیاد داشته باشد.  
 (ب) سار قطبی باشد.  
 (ج) اندازه ذرات آن یکدخت باشد.  
 (د) به آسانی به صورت پودر در نیاید.

۱۲۷- تمام دستگاههای کروماتوگرافی گازی دارای اجزاء زیر میباشد به جز:

- (الف) سیستم تزریق کننده نمونه  
 (ب) پمپ پرستاتیک  
 (ج) ستون جدا کننده  
 (د) ردیاب

۱۲۸- ردیاب یونش شعله FID در کدام یک از تکنیک های کروماتوگرافی زیر کاربرد دارد؟

- (الف) کروماتوگرافی گازی  
 (ب) کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا  
 (ج) کروماتوگرافی بر روی غشاء نازک با کارایی بالا  
 (د) کروماتوگرافی کاغذی

۱۲۹- در رابطه با  $A = \epsilon LC$  علامت  $\epsilon$  نشاندهنده چیست؟

- (الف) درصد جذب  
 (ب) طول مسیر در سلول  
 (ج) ضریب خاموشی مولی  
 (د) میزان جذب ماده

- ۱۳۰- در طیف مادون قرمز متانول پیک های جذبی قوی در نواحی ۳۳۴۰ (پیک پهن)، ۲۹۴۵، ۲۸۳۳ و ۱۰۳۰ سانتی متر منهای یک مشاهده می شود. کدام یک از آنها مربوط به ارتعاش کششی O-H میباشد؟
- الف)  $1030 \text{ cm}^{-1}$
- ب)  $2945 \text{ cm}^{-1}$
- ج)  $3340 \text{ cm}^{-1}$
- د)  $2833 \text{ cm}^{-1}$

۱۳۱- طول موج یک انتقال در یک ملکول در ناحیه  $2000 \text{ cm}^{-1}$  دیده می شود. این انتقال در چه ناحیه ای از طیف امواج الکترومغناطیسی صورت می پذیرد؟

- الف) مادون قرمز
- ب) امواج رادیویی
- ج) میکروویو
- د) ماوراء بنفش - مرئی

۱۳۲- کدام یک از گزینه های زیر در مورد  $R_f$  یک ماده درست است؟

- الف) مخلوط بودن مواد باعث تغییر  $R_f$  آنها می شود.
- ب) تعویض حلال سیستم، مقدار  $R_f$  یک ماده را تغییر می دهد.
- ج) واحد  $R_f$  سانتی متر است.
- د) فاصله جبهه حلال از نقطه حرکت، در اندازه  $R_f$  یک ماده دخالتی ندارد.

۱۳۳- کدام یک از جملات زیر در مورد کروماتوگرافی بر روی غشاء نازک (TLC) درست است؟

- الف) لکه ها در TLC نسبت به کروماتوگرافی کاغذی غیر مجتمع تر می باشند.
- ب) در TLC، فقط از سیلیکاژل بعنوان ماده جاذب می توان استفاده نمود.
- ج) از اسید سولفوریک غلیظ بعنوان معرف ظاهر کننده در TLC می توان استفاده کرد.
- د) در TLC، فقط از آلومین بعنوان ماده جاذب می توان استفاده نمود.

۱۳۴- تمام گزینه های زیر در رابطه با مشتق سازی در طیف سنجی گازی درست است به جز:

- الف) مشتق سازی برای کاهش فراریت جسم بکار می رود.
- ب) مشتق سازی ممکن است باعث کوتاه کردن زمان بازداری شود.
- ج) مشتق سازی ممکن است باعث افزایش فراریت جسم شود.
- د) مشتق سازی ممکن است برای تهیه موادی که بطور اختصاصی توسط آشکار سازهای خاص ردیابی می شوند بکار رود.

۱۳۵- کدام گزینه در رابطه با مشتق سازی بوسیله دی آرومتان درست است؟

- الف) دی آرومتان روشی تمیز و سریع است.
- ب) استفاده از دی آرومتان روشی ایمن و بی خطر است.
- ج) دی آرومتان جهت آسیله کردن آمین ها بکار می رود.
- د) دی آرومتان جهت سیله کردن اجسام بکار می رود.

الف)  $PH < 2$ ب)  $PH > 8$ ج)  $2 < PH < 8$ د)  $5 < PH < 7$ 

۱۳۷- کدام یک از موارد زیر از ویژگیهای الزامی در یک دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا نمی باشد ؟  
 الف) پمپ دستگاه باید بدون ضربه باشد .

ب) ستون دستگاه حتماً باید در یک اتاق گرم کننده قرار گرفته باشد.

ج) دستگاه باید واجد یک سیستم تزریق کننده (Injector) باشد .

د) دستگاه باید حتماً واجد یک قسمت ردیاب باشد.

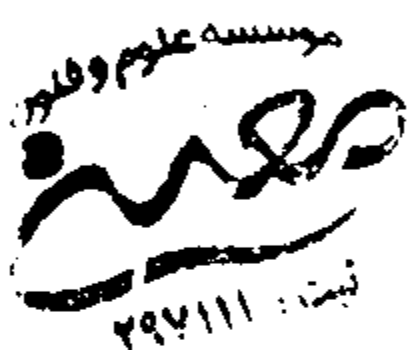
۱۳۸- استفاده از کدام یک از ردیاب های زیر در دستگاههای HPLC برای ردیابی تمام اجسام امکان پذیر است ؟

الف) ماوراء بنفش

ب) الکترو شیمیایی

ج) ضریب شکست

د) فلورسانس



۱۳۹- تمام گزینه های زیر در رابطه با مشتق سازی در HPLC درست است به جز :  
 الف) سبب افزایش دقت تعیین مقدار می شود.

ب) تشکیل مشتق ممکن است قبل از تزریق به ستون انجام شود.

ج) تشکیل مشتق ممکن است بین خروجی ستون و ردیاب صورت پذیرد.

د) مشتق سازی ممکن است سبب تعیین مقدار اختصاصی یک ترکیب شود.

۱۴۰- در کروماتوگرافی فاز معکوس :

الف) فاز ساکن قطبتر از حلال است .

ب) فاز ساکن قطبیت کمتری از حلال دارد.

ج) معمولاً از حلال های غیر قطبی استفاده می شود.

د) در این نوع کروماتوگرافی از ستون های قطبی استفاده می شود.

۱۴۱- اساس جداسازی در کروماتوگرافی طرد ذرات با اندازه معین (Size Exclusion Chromatography) عبارت است از :

الف) اندازه ملکولی اجسام

ب) قطبیت ذرات

ج) واکنش بین ذرات حل شده و سطوح فاز ساکن جامد

د) تبادل یونی فاز ساکن جامد با گروههای کاتیونی یا آنیونی اجسام

۱۴۲- کدام یک از موارد زیر در تغییر زمان بازداری در کروماتوگرافی مایع با کارکرد عالی اهمیت کمتری دارد؟  
 الف) تغییر PH

ب) تغییر حلال

ج) استفاده از معرف های حاوی جفت یونی

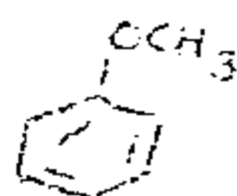
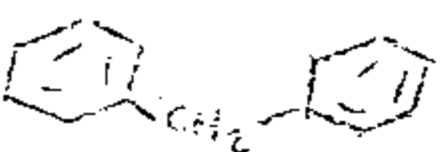
د) تغییر دما

- ۱۴۳- کدام یک از موارد زیر در رابطه با استفاده از استاندارد داخلی در HPLC نادرست است ؟  
 الف) استفاده از استاندارد داخلی سبب جریان مشکل عدم تکرار پذیری در میزان تزریق مقدار نمونه می شود.  
 ب) استاندارد داخلی را باید در آخرین مرحله فرآیند تعیین مقدار وارد نمود.  
 ج) ساختمان استاندارد داخلی باید تا حد امکان شبیه ماده ای که تعیین مقدار می شود، باشد.  
 د) استاندارد داخلی نباید با ماده ای که تعیین مقدار می شود کمپلکس تشکیل دهد.

- ۱۴۴- کدام یک از روشهای زیر برای مشتق سازی الکل ها در کروماتوگرافی کاربرد بیشتری دارد ؟  
 الف) سیلیله کردن  
 ب) تشکیل باز شیف  
 ج) آسیله کردن  
 د) نیله کردن

- ۱۴۵- در صورتی که در طیف مادون قرمز جسمی نوار جذبی در محدوده  $1250-1370 \text{ cm}^{-1}$  و  $1500-1650 \text{ cm}^{-1}$  دیده شود احتمالاً کدامیک از گروههای جانبی زیر در جسم وجود دارد؟  
 الف) استر  
 ب) نیترو  
 ج) آمین  
 د) الکل

- ۱۴۶- طیف ماوراء بنفش کدامیک از گزینه های زیر در طول موجی متفاوت از بقیه ظاهر می شود؟



- ۱۴۷- کدامیک از گزینه های زیر در رابطه با انتقال میان سطوح انرژی در طیف سنجی مادون قرمز صحیح می باشد ؟

- الف) انتقال میان سطوح انرژی الکترونی (اریتال ها) صورت می گیرد.  
 ب) انتقال میان سطوح انرژی هسته ای صورت می گیرد.  
 ج) انتقال میان سطوح انرژی ارتعاشی صورت می گیرد.  
 د) انتقال از طریق تبدیل داخلی (Internal Conversion) انجام می شود.

- ۱۴۸- در طیف سنجی مادون قرمز کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد ؟

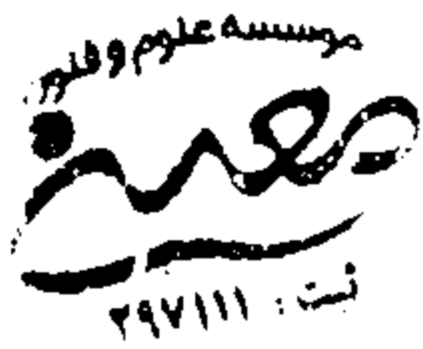
- الف) ارتعاش خمشی راحت تر از ارتعاش کششی صورت می پذیرد.  
 ب) ارتعاش کششی راحت تر از ارتعاش خمشی صورت می پذیرد.  
 ج) هر قدر جرم اتم های متصل به کربن فزونی یابد فرکانس ارتعاشی افزایش می یابد.  
 د) در پیوندهای  $SP^3$  فرکانس ارتعاشی بالاتر از پیوندهای  $SP^2$  می باشد.

الف) تترا کلرو کربن

ب) سولفور کربن

ج) کلروفرم

د) اتانال



۱۵۰- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با طیف سنجی مادون قرمز صحیح می باشد ؟

الف) شدت نوار جذبی مربوط به پیوند ئیدورژنی بین مولکولی با افزایش غلظت افزایش می یابد.

ب) شدت نوار جانبی مربوط به پیوند ئیدورژنی بین مولکولی با افزایش غلظت کاهش می یابد.

ج) شدت نوار جذبی مربوط به پیوند ئیدورژنی داخل مولکولی با افزایش غلظت افزایش می یابد.

د) شدت نوار جذبی مربوط به پیوند ئیدورژنی داخل مولکولی با افزایش غلظت کاهش می یابد.

فیزیک

۱۵۱- نقطه P در چهارچوب S دارای مختصات (x,y,z) و در چهارچوب S' دارای مختصات (x',y',z') است

کدام گزینه زیر درباره مختصات گالیله ای درست است ؟

ب)  $ut = x - x', y = z$

الف)  $x' = x + ut, y = y'$

د)  $\frac{x}{x'} = ut$

ج)  $x = x' + ut, y = y', z = z'$

۱۵۲- کدام گزینه زیر درباره نسبیت درست است ؟

الف) همه زمانی منتهی است

ب) در بیان قوانین فیزیکی وجه امتیازی بین چهارچوبهای لخت وجود ندارد

ج) فاصله زمانی بین دو رویداد به چهارچوب مرجع بستگی ندارد

د) هم زمانی مفهومی مطلق است و فاصله زمانی بین دو رویداد به چهارچوب مرجع بستگی ندارد

۱۵۳- کدام گزینه زیر درست است ؟

الف) در سرعت های زیاد طول اجسام متحرک کم شده و در سرعت های خیلی کم زیاد می شود

ب) طول اجسام متحرک و ساکن برابر است

ج) طول اجسام متحرک زیادتر است

د) در اثر انقباض طول، اجسام متحرک کوتاه تر به نظر می رسند

۱۵۴- در تعمیم نسبیتی تبدیل سرعت گالیله روابط گالیله تنها هنگامی درست است که ؟

ب)  $u$  بسیار بزرگ باشد

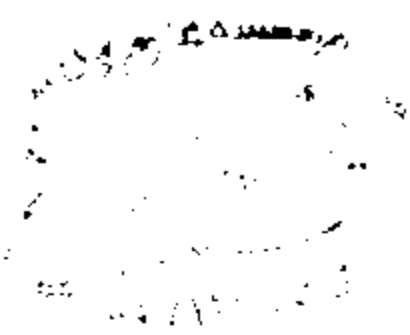
الف)  $u$  بسیار کوچک باشد

د) تغییرات  $u$  ثابت باشد

ج)  $u$  ثابت باشد

۱۵۵- در رابطه با تکانه کدامیک از گزینه های زیر درست است ؟

- الف) ذره بدون جرم وجود دارد  
 ب) ذره بدون جرم وجود ندارد  
 ج) زمان وارد شدن نیرو صفر است  
 د) سرعت بی نهایت است



۱۵۶- کدامیک از گزینه های زیر درست است ؟

- الف) اگر چشمه و ناظر نسبت به هم ساکن باشند فرکانس متفاوت به نظر می رسد  
 ب) اثر نسبیتی دو پلر در مورد امواج الکترو مغناطیسی و صوتی یکسان است  
 ج) اثر دو پلر برای ثابت های الکترو مغناطیسی، نتیجه ای از سینماتیک نسبیتی است  
 د) نسبیت در اثر دو پلر نقشی ندارد

۱۵۷- کدامیک از گزینه های زیر درست است ؟

- الف) مکانیک نیوتونی تنها هنگامی که سرعتها به سوی صفر میل کند دقیقاً درست است  
 ب) مکانیک نیوتونی در هر سرعتی دقیقاً درست است  
 ج) مکانیک نیوتونی هنگامیکه سرعتها به سوی بی نهایت میل کند دقیقاً درست است  
 د) سرعت تأخیری در مکانیک نیوتونی ندارد

۱۵۸- کدامیک از گزینه های زیر درست است ؟

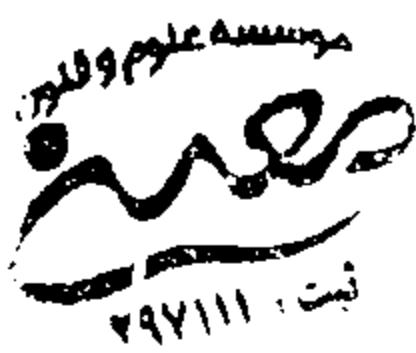
- الف) انرژی سکون، انرژی مربوط به جرم در حال حرکت است  
 ب) تبدیل ماده به انرژی ناشی از تقسیم بر ارزشمندی مفهوم جرم سکون است  
 ج) جرم در حرکت با جرم در حال سکون برابر است  
 د) اثر سرعت ذره، با سرعت نور برابر شود جرم به حداقل کمی خود می رسد

۱۵۹- کدامیک از گزینه های زیر درست است ؟

- الف) اگر چشمه نور با تخلیه الکتریکی در گاز باشد بیناب (طیف) پیوسته است  
 ب) چشمه نور جامد یا آبگون گداخته بیناب گسسته دارد  
 ج) اگر چشمه نور بصورت جامد یا آبگون گداخته باشد بیناب پیوسته است  
 د) چشمه نور با تخلیه الکتریکی گاز دارای نور سفید با بیناب پیوسته می باشد

۱۶۰- کدام گزینه زیر درست است ؟

- الف) شرط گسیل الکترون این است که طول موج تابنده از یک حد معین کوتاه تر باشد  
 ب) گسیل الکترون به فرکانس آستانه وابسته نیست  
 ج) انتقال انرژی به الکترون در سطح فلز تابع قانون (همه یا هیچ) نمی باشد  
 د) کمینه انرژی که یک الکترون هنگام ترک سطح دارا می باشد به تابع کار وابستگی ندارد



۱۶۱- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

الف) فرمول پلانک در مورد فوتون از رابطه  $E = hc$  بدست می آید

ب) فرمول پلانک در مورد فوتون از رابطه  $E = h\lambda$  بدست می آید

ج) ماهیت ذره گونه تابش الکترومغناطیسی ثابت شده است

د) ارتباط مستقیمی میان طول موج، انرژی، فرکانس و تکانه فوتونی وجود ندارد

۱۶۲- اگر اتم هیدروژن به گونه مناسبی انگیخته شود خطوط بینایی تابش شده؟

الف) سری پفوند نامیده می شود

ب) سری باشن نامیده می شود

ج) سری براکت نامیده می شود

د) سری بالمر نامیده می شود

۱۶۳- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

الف) فوتون گسیل شده از انتقال دو تراز انرژی دارای انرژی  $hf = E_i + E_f$

ب) اتمی که در یکی از ترازهای مشخص با انرژی مربوط به آن قرار داشته باشد پیوسته در حال تابش است

ج) همه اتم های یک عنصر دارای تراز انرژی یکسان هستند

د) بیناب خطی همه عناصر یکسان است

۱۶۴- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

الف) حالت برانگیخته کمترین انرژی اتم را دارد

ب) حالت پایه یک اتم، کمینه انرژی آن اتم را مشخص می کند

ج) تخلیه الکتریکی نمی تواند اتم را از یک تراز به تراز دیگر (بالتر) ببرد

د) زمانی که اتم از حالت برانگیخته به حالت پایه بر می گردد بسیار طولانی است

۱۶۵- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

الف) در وارونی جمعیت حالت آهنگ تابش انرژی از راه گسیل القائی بر آهنگ جذب فزونی خواهد یافت

ب) در وارونی جمعیت آهنگ تابش انرژی از راه گسیل و جذب با هم برابر هستند

ج) در وارونی جمعیت حالت آهنگ تابش انرژی از راه گسیل القائی بر آهنگ جذب کاهش خواهد داشت

د) آهنگ جذب انرژی در وارونی جمعیت با آهنگ گسیل ارتباطی ندارد

۱۶۶- چگونه می توان باریکه ای از فوتونها با انرژی و فاز یکسان بدست آورد؟

الف) گسیل خود به خودی

ب) جذب

ج) گسیل القائی

د) با استفاده از یک کاواک تشدید کننده

۱۶۷- یک لامپ پرتو رونتگن (اشعه ایکس) با ولتاژ ۱۵۰ کیلو ولت و شدت ۱۰ میلی آمپر کار می کند. اگر یک صفحه  
درصد انرژی الکتریکی به پرتو ایکس تبدیل شود آهنگ تولید گرما در هدف :

الف) ۱۴/۸ وات

ب) ۱۴۸ وات

ج) ۱۴۸۰ وات

د) ۱۴۸۰۰ وات

۱۶۸- الکترونها در اختلاف پتانسیل ۱۰۰ کیلو ولت با سرعت به یک هدف فلزی برخورد می کنند حاصل این  
فرایند تولید کدام پرتو است ؟

الف) پرتو آلفا

ب) پرتو بتا

ج) پرتو گاما

د) پرتو رونتگن (اشعه ایکس)

۱۶۹- در نتیجه برخورد پرتو ایکس به ماده ؟

الف) پرتو در همه جهات پراکنده می شود و به جز طول موج اولیه، موجی با طول موج کمتر ایجاد می شود

ب) پرتو در همه جهات پراکنده می شود و به جز طول موج اولیه، موجی با طول موج بیشتر ایجاد می شود

ج) پرتو در راستائی با زاویه دو برابر زاویه تابش پراکنده شده و موجی با طول موج کمتر ایجاد می شود

د) پرتو در راستائی با زاویه ای برابر با زاویه تابش اولیه پراکنده شده و موجی با طول موج بیشتر ایجاد می شود

۱۷۰- طبق مدل اتمی بوهر اگر شعاع حرکت الکترون در مدار اول ۰/۵ انگسترم باشد شعاع حرکت الکترون در  
مدار دوم چقدر است ؟

الف) ۰/۲۵ انگسترم

ب) ۰/۵ انگسترم

ج) ۱/۱ انگسترم

د) دو انگسترم

۱۷۱- مرتبه بزرگی ابعاد اتمی چقدر است ؟

الف)  $10^{-8}$  متر

ب)  $10^{-9}$  متر

ج)  $10^{-10}$  متر

د)  $10^{-12}$  متر

۱۷۲- در یک میکروسکوپ الکترونی با افزایش ولتاژ شتاب دهنده ؟

الف) سرعت الکترون کاهش یافته و طول موج وابسته زیاد شده و توان تفکیک زیاد می شود

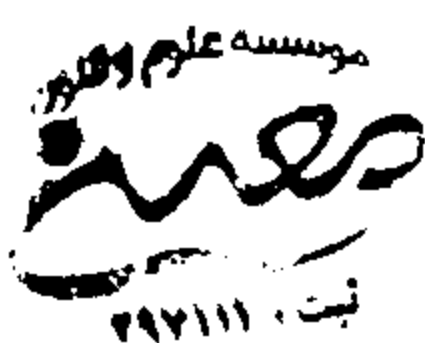
ب) سرعت الکترون افزایش یافته طول موج وابسته کاهش یافته و توان تفکیک کم می شود

ج) سرعت کاهش یافته طول موج وابسته زیاد شده و توان تفکیک کم می شود

د) سرعت الکترون افزایش یافته و طول موج وابسته کاهش یافته و توان تفکیک زیاد می شود

۱۷۳- اگر تکانه متناظر با یک ذره برابر  $10^{-12}$  کیلوگرم متر بر ثانیه باشد (تقریباً سانتی) شتابگر با چه جابجایی آن از چه مرتبه ای از بزرگی است؟

- الف)  $10^{-12}$  متر  
ب)  $10^{-14}$  متر  
ج)  $10^{-16}$  متر  
د)  $10^{-18}$  متر



۱۷۴- درباره عدم قطعیت کدام گزینه در زیر درست است؟

- الف) ایجاد تب موج از طریق برهم نهی امواج سینوسی نمی تواند با عدم قطعیت توجیه شود  
ب) انرژی نمی تواند عدم قطعیت داشته باشد  
ج) عدم قطعیت واقعی طبیعی است و به علت نقص موجود در فنون اندازه گیری به وجود نیامده است  
د) انحراف معیار نشانگر چگونگی پراکندگی مجموعه ای از اعداد در اطراف میانگین نیست

۱۷۵- اگر عدد کوانتومی تکانه زاویه ای مداری الکترون ۲ باشد و این الکترون در یک میدان مغناطیسی خارجی قرار گیرد ترازهای انرژی آن به چند تراز شکافته می شود؟

- الف) یک  
ب) سه  
ج) پنج  
د) هفت

۱۷۶- عدد کوانتومی تکانه زاویه ای مدار الکترونی صفر است. با در نظر گرفتن اسپین الکترون اگر این الکترون در میدان مغناطیسی قرار گیرد ترازهای انرژی آن به چند تراز شکافته می شود؟

- الف) صفر  
ب) یک  
ج) دو  
د) سه

۱۷۷- اختلاف انرژی دو خط زرد سدیم به چه دلیل است؟

- الف) ناشی از برهم کنش اسپین الکترون و اسپین هسته  
ب) ناشی از برهم کنش اسپین الکترون و تکانه زاویه ای مداری الکترون  
ج) ناشی از برهم کنش اسپین الکترونی تکانه زاویه ای مداری هسته  
د) ناشی از برهم کنش اسپین هسته و تکانه زاویه ای مداری الکترون

۱۷۸- اگر الکترون کوه ای کلاسیک به شعاع  $10^{-17}$  متر باشد سرعت زاویه ای آن چقدر باشد تا تکانه زاویه ای

اسپین آن  $\frac{h}{2\pi}$  شود؟

- الف)  $2/89 \times 10^{21}$  رادیان بر ثانیه  
ب)  $2/89 \times 10^{21}$  رادیان بر ثانیه  
ج)  $2/89 \times 10^{23}$  رادیان بر ثانیه  
د)  $2/89 \times 10^{23}$  رادیان بر ثانیه

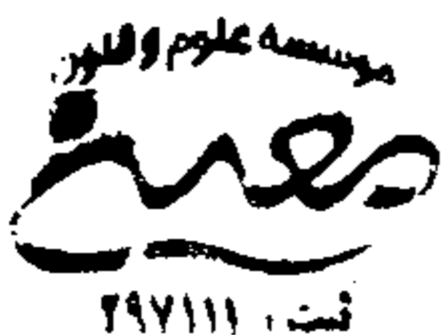
۱۷۹- کدام گزینه زیر غلط است ؟

$$\Delta E \Delta t \geq \frac{h}{2\pi} \quad \text{ب)}$$

$$\Delta P \Delta X \geq \frac{h}{2\pi} \quad \text{الف)}$$

$$\Delta \lambda \cdot \Delta X \geq \frac{h}{2\pi} \quad \text{د)}$$

$$\Delta \lambda \cdot \Delta X \geq 2\pi \lambda^2 \quad \text{ج)}$$



۱۸۰- کدام گزینه اصل طرد پانولی را توصیف می کند ؟

الف) هیچ دو ذره ای در یک حالت کوانتومی یکسان قرار نمی گیرند

ب) هیچ دو ذره ای یکسان در یک حالت کوانتومی قرار نمی گیرند

ج) هیچ دو الکترونی در یک حالت انرژی قرار نمی گیرند

د) هیچ دو الکترونی در حالت پایه قرار ندارند

۱۸۱- برای هر الکترون اتمی چند عدد کوانتومی باید در نظر گرفت ؟

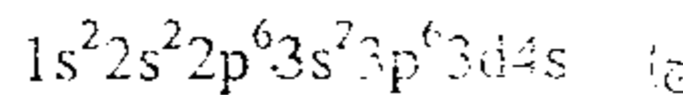
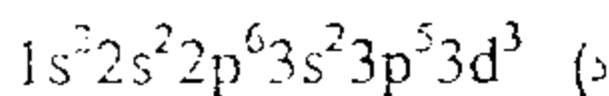
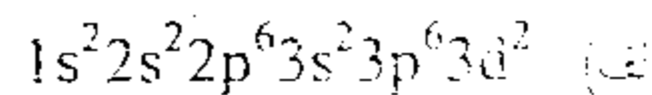
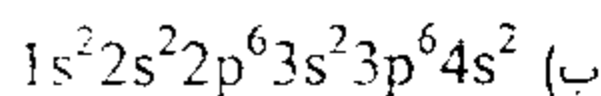
ب) ۲

الف) ۱

د) ۴

ج) ۳

۱۸۲- عنصری با عدد اتمی ۴۰ در کدام پیکربندی اتمی در حالت پایه قرار می گیرد؟



۱۸۳- پیوندی که در آن حتماً اسپین الکترونها مخالف جهت یکدیگرند کدام گزینه است ؟

ب) پیوند کووالانس

الف) پیوند هیدروژنی

د) پیوند یونی

ج) پیوند واندروالز

۱۸۴- اگر حاصل حزب ثابت پلانک، در فرکانس ارتعاشی یک مولکول دو اتمی ۰/۵ الکترون ولت باشد انرژی حالت پایه ارتعاشی این ملکول چقدر است ؟

ب) ۰/۲۵ الکترون ولت

الف) صفر الکترون ولت

د) یک الکترون ولت

ج) ۰/۵ الکترون ولت

۱۸۵- با افزودن اندکی ناخالصی به یک نیم رسانا ؟

ب) مقاومت مکانیکی آنها کم می شود

الف) مقاومت مکانیکی آنها زیاد می شود

د) رسانش آنها کم می شود

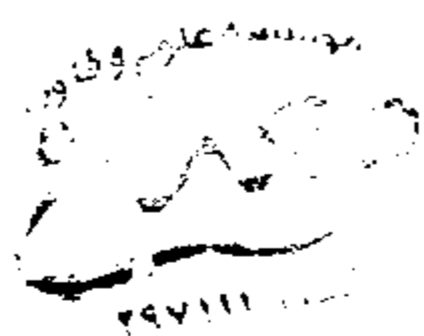
ج) رسانش آنها زیاد می شود

۱۸۶- د، ب، یک ماده ابر رسانی :

- الف) میدان مغناطیسی شدیدی وجود دارد  
ب) میدان الکتریکی شدیدی وجود دارد  
ج) میدان مغناطیسی وجود ندارد  
د) میدان الکتریکی وجود ندارد

۱۸۷- علت پایداری هسته :

- الف) وجود نیروهای الکترو مغناطیسی است.  
ب) وجود نیروی هسته ای ضعیف است.  
ج) وجود نیروی گرانشی است.  
د) وجود نیروی هسته ای قوی است.



۱۸۸- مرتبه بزرگی ابعاد هسته چقدر است ؟

- الف)  $10^{-10}$   
ب)  $10^{-12}$   
ج)  $10^{-14}$   
د)  $10^{-16}$

۱۸۹- هسته های با تعداد پروتون یکسان چه نام دارند ؟

- الف) ایزوتون  
ب) ایزوتوپ  
ج) ایزومر  
د) ایزوبار

۱۹۰- با افزایش عدد جرمی :

- الف) انرژی بستگی ابتدا افزایش می یابد سپس به مقدار تابشی می رسد.  
ب) انرژی بستگی افزایش می یابد و سپس به آرامی کاهش می یابد.  
ج) انرژی بستگی به جز برای هسته های جادویی افزایش می یابد و سپس به مقدار ثابتی می رسد.  
د) انرژی بستگی جز برای هسته های جادویی افزایش می یابد و سپس به آرامی کاهش می یابد.

۱۹۱- در هسته های سنگین پایدار :

- الف) معمولاً تعداد پروتونها و نوترونها برابر است.  
ب) تعداد پروتونها بیش از تعداد نوترونها است.  
ج) تعداد نوترونها بیش از تعداد پروتونها است.  
د) نظم معینی وجود ندارد.

۱۹۲- کدام یک از گزینه های زیر سبب واپاشی با تابش بتا می شود ؟

- الف) نیروهای هسته ای قوی  
ب) نیروهای الکترو مغناطیسی  
ج) نیروهای هسته ای ضعیف  
د) نیروهای گرانشی

۱۹۳- ماده رادیو اکتیوی پس از ۱۰ سال به مقدار ۰/۱ مقدار اولیه خود می رسد کدام گزینه در باره نیمه عمر این ماده درست است ؟



$$10 \frac{\ln 10}{\ln 2} \quad (\text{ب})$$

$$10 \frac{\ln 2}{\ln 10} \quad (\text{الف})$$

$$\frac{\ln 10}{10 \ln 2} \quad (\text{د})$$

$$\frac{\ln 2}{10 \ln 10} \quad (\text{ج})$$

۱۹۴- در یک چشمه رادیو اکتیو بالینی ۰/۰۱ گرم کبالت ۶۰ با نیمه عمر ۵/۳ سال وجود دارد فعالیت این چشمه چند کوری است ؟

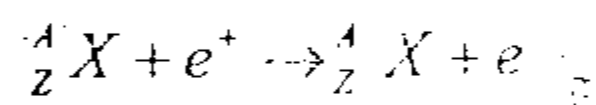
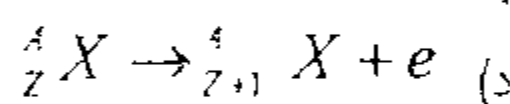
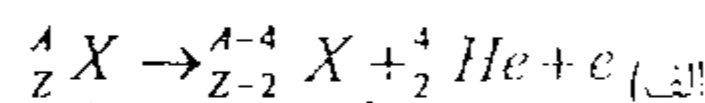
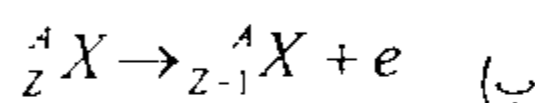
$$12/1 \text{ Ci} \quad (\text{ب})$$

$$21/1 \text{ Ci} \quad (\text{الف})$$

$$1/12 \text{ Ci} \quad (\text{د})$$

$$1/12 \text{ Ci} \quad (\text{ج})$$

۱۹۵- کدام واکنش خلاصه شده هسته ای زیر تولید کننده بتای منفی است ؟



۱۹۶- احتمال جذب نوترون در هسته ها عموماً :

(ب) با افزایش انرژی نوترون بیشتر می شود.

(الف) با کاهش انرژی نوترون بیشتر می شود.

(د) با افزایش عدد جرمی هسته بیشتر می شود.

(ج) با کاهش عدد جرمی هسته بیشتر می شود.

۱۹۷- در واکنش  ${}_1^1\text{H} + {}_3^7\text{Li} \rightarrow 2\alpha$  انرژی آستانه ( تقریباً ) کدام گزینه زیر است :

(ب) ۴ مگا الکترون ولت

(الف) ۵ مگا الکترون ولت

(د) ۲ مگا الکترون ولت

(ج) ۳ مگا الکترون ولت

۱۹۸- نیمه عمر کربن ۱۴ حدود ۵۶۰۰ سال است. در نمونه یافت نشده از فسیلی مقدار کربن ۱۴ موجود  $\frac{1}{8}$  مقدار موجود در گیاهان زنده است. عمر تقریبی فسیل کدام گزینه زیر است ؟

$$1/2 \times 10^2 \quad (\text{ب})$$

$$1/2 \times 10^2 \quad (\text{الف})$$

$$1/2 \times 10^5 \quad (\text{د})$$

$$1/2 \times 10^4 \quad (\text{ج})$$

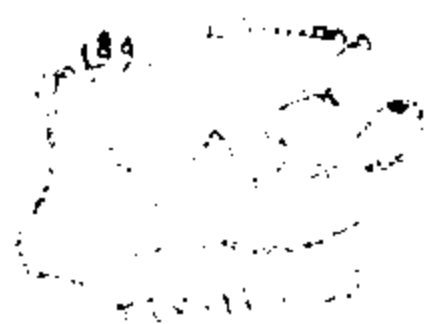
۱۹۹- کدامیک از ذرات زیر ذره بنامده نیست ؟

الف) الکترون

ب) نوترون

ج) نوترینو

د) پوزیترون



۲۰۰- کدام واکنش زیر رخ نمی دهد (مجاز نیست) ؟

الف)  $\pi^0 \rightarrow e^+ + e^- + \gamma$

ب)  $P + P \rightarrow P + n + \pi^+$

ج)  $\pi^- + n \rightarrow \pi^0 + \pi^- + P$

د)  $P + n \rightarrow P + \Lambda^0 + K^0$