



سازمان ملی ورزش استعدادیابی در خان

بہ نام خدا

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نام دیپر: جناب آقای

پایه: دوم

آزمون یایانی نیمسال دوم

سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳

درس: شیمی

مدّت آزمون: ۱۲۰ دقیقه صفحه ۱ از ۵

شماره سندلی:

تاریخ: ۰۲ خرداد ۹۴

۱- جدول زیر را کامل کنید. (۱ نمره)

عنصر	آرایش الکترونی لایه ظرفیت	دوره	گروه	فرمول ترکیب حاصل با اکسیژن
A	$3s^2 3p^1$	۳	۱۳	Al_2O_3
B	$5s^2 5p^5$	۵	۱۷	Br_2O_5

۲- با توجه به ویژگی اشاره شده، هر عنصر را در خانه مناسبی در جدول خالی زیر قرار دهید. (۵/۱ نمره)

Diagram showing three rectangular blocks labeled A, B, and C. Block A is a 4x2 grid. Block B is a 4x6 grid. Block C is a 4x10 grid. The blocks are arranged in a row, with Block A on the left, Block B in the middle, and Block C on the right. The blocks are labeled A, B, and C in the top-left corner of each grid.

الف) عنصر A: بیشترین انرژی دومین یونش را در دوره ۳ دارد.

(ب) عنصر B: عنصری که در انرژی‌های یونش متوالی خود ۲ جهش بزرگ دارد و اولین جهش بزرگ آن بین IE_3 و IE_4 می‌باشد.

(پ) عنصر C: آخرین الکترون وارد شده در آرایش الکترونی آن اعداد کوانتومی $n=3$ ، $\ell=2$ ، $m_\ell=-2$ ، $m_s=-\frac{1}{2}$ است.

(ت) عنصر D: عدد اتمی آن برابر ۷۲ می باشد.

(ج) عنصر G : عنصری در دوره سوم که با فلوئور ترکیبی به فرمول GF_6 دارد.

(چ) عنصر H: عنصری که در دوره ۵ بیشترین الکترون‌های جفت‌نشده را در لایه ظرفیت خود دارد.

۳- موارد زیر را با ذکر دلیل یا ذکر آرایش الکترونی یا ساختار مقایسه کنید. (۵/۳ نمره)

MgS NaCl الف) انرژی شبکه بلور:

دلیل: باریدل ہا در ۲۹۵۸ میں

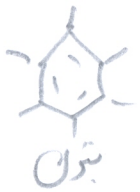
(ب) دمای جوش: $\text{RbCl} \left[\begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \right] \text{NH}_3$

دلیل: بیونہ/ PbCl₂ بیونہ اس درجہ تک کہ NH_4^+ تک ایک مولکول کے بیونہ میں اور اس کے

C_6H_8  C_6H_{10} (پ) تعداد ایزومر:

دلیل: ہم غیر سونہ دوکانہ یا مس ایما دینہ دہ سال پیش امر مرٹھ

 سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان	به نام خدا	
	نام و نام خانوادگی: کلاس: نام دبیر: جناب آقای پایه: دوم	آزمون پایانی نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳ درس: شیمی مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه صفحه ۲ از ۵
شماره سندلی: تاریخ: ۰۲ خرداد ۹۴		



بنزن



سیکلو هگزان

(ت) تعداد جفت الکترون پیوندی: ☒ بنزن ☐ سیکلو هگزان

دلیل: مقدار پیوندهای سیکلویکلیک در بنزن بیشتر است

(ث) دمای جوش: H_2S ☒ H_2Se

دلیل: H_2Se بیشتر از H_2S پس نیروهای جاذبه بین مولکولی آن قویتر است

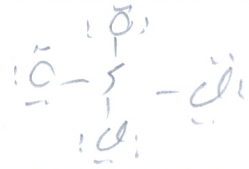
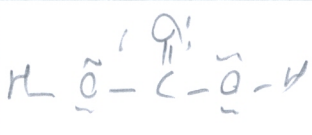
(ج) اندازه‌ی زاویه پیرامون اتم مرکزی: BF_3 ☒ NF_3

دلیل: شکل هندسی BF_3 مثلثی در زاویه پیوندی آن 120° است در حالی که NF_3 شکلهی سه‌وجهی با زاویه پیوندی کمتر از 109.5° دارد

(چ) شعاع یونی: Al^{3+} ☒ O^{2-}

دلیل: Al^{3+} دارای ۱۱ الکترون هسته ۱۳ و تعداد پروتون ۱۳ است Al^{3+} پس شعاع یونی آن کمتر است

۴- جدول زیر را کامل کنید. (۲ نمره)

فرمول	ساختار لوویس	شکل هندسی پیرامون اتم مرکزی	تعداد پیوند داتیو
SO_2Cl_2		چهاروجهی	۲
H_2CO_3		مثلثی	۰

۵- عنصر واسطه X از تناوب چهارم، دو ترکیب پایدار XCO_3 و $XClO_4$ را می‌تواند تشکیل دهد. همچنین اتم X در حالت خنثی تنها یک الکترون جفت‌نشده دارد. (۱ نمره)

الف) عدد اتمی X را تعیین کنید.

$X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

۲۹

ب) چه تعداد الکترون در اتم X دارای عدد کوانتومی $m_l = -1$ هستند؟

۶



سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان

آزمون پایانی نیمسال دوم

سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳

درس: شیمی

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه صفحه ۳ از ۵

به نام خدا

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نام دبیر: جناب آقای

پایه: دوم

شماره صندلی:

تاریخ: ۰۲ خرداد ۹۴

علامت ثبت نام

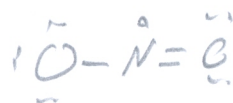
۶- باتوجه به ترکیب های داده شده، به سؤالات زیر پاسخ دهید: (۲/۵ نمره)



الف) کدام ترکیب (ها)، مولکول مجزا ندارد و در حالت مذاب رسانایی الکتریکی ندارد؟ SiO_2

ب) در کدام ترکیب (ها) زاویه ۱۰۹/۵ درجه وجود دارد؟ NH_4^+ در NH_4NO_3 - SiO_2

پ) کدام ترکیب (ها) از قاعده اوکتت پیروی نمی کنند؟ ساختار لوویس آنها را رسم کنید. $\text{ClF}_3 - \text{NO}_2$



ت) عدد اکسایش اتم های N در NH_4NO_3 را محاسبه کنید.



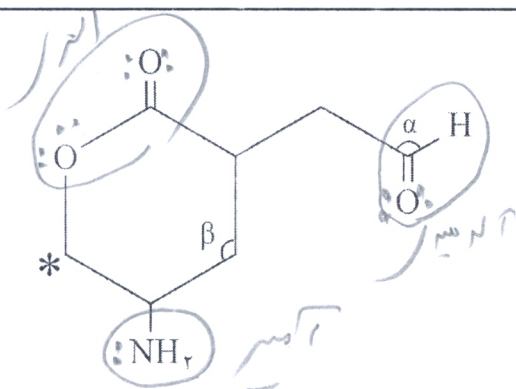
ث) کدام مولکول (ها) ناقطبی هستند؟ $\text{SO}_2 - \text{CS}_2$

ج) کدام ترکیب دارای فقط دو ساختار رزونانسی است؟ NO_2

۷- باتوجه به ساختار ترکیب آلی روبه رو، به موارد زیر پاسخ دهید. (۲/۵ نمره)

الف) فرمول مولکولی ترکیب را بنویسید. $\text{C}_7\text{H}_{11}\text{O}_3$

ب) دور گروه های عاملی خط کشیده و نام آنها را بنویسید.



پ) زاویه های α و β را مقایسه کنید. $\alpha > \beta$

ت) چه تعداد جفت الکترون ناپیوندی در این ترکیب وجود دارد؟ ۷ جفت

ث) عدد اکسایش اتم کربن دارای علامت * را محاسبه کنید. -۱

	به نام خدا		
	نام و نام خانوادگی:	آزمون پایانی نیمسال دوم	
شماره صندلی:	کلاس:	سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳	سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان
نام دبیر: جناب آقای	درس: شیمی		
تاریخ: ۰۲ خرداد ۹۴	پایه: دوم	مَدّت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
		صفحه ۴ از ۵	

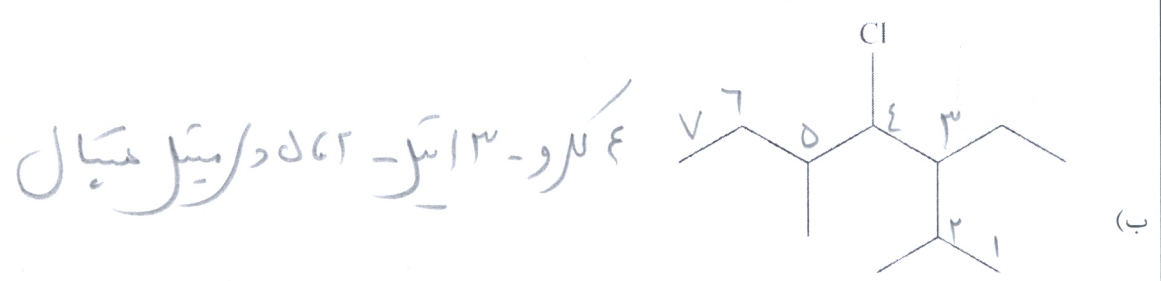
۸- جدول نام گذاری و فرمول نویسی زیر را کامل کنید. (۱/۵ نمره)

فرمول شیمیایی	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	نام ترکیب
HNO_3	نیتريك اسيد	$Ca(CN)_2$	كلسيم سيانيد
$FeSO_2$	فروسولفات	$MnMnO_4$	منگنات (II) منگ
$CoCl_2 \cdot 6H_2O$	تربيعي كلريد كوبالت	$AlPO_4$	آلومينيم فسفات

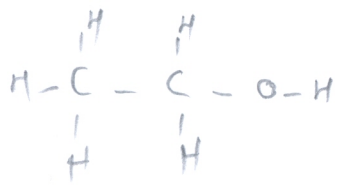
۹- پاسخ دهید. (۰/۵ نمره)

الف) نام ترکیب IF_7 (به روش پیشوند عددی): پنتا فلورو اید
 ب) فرمول شیمیایی نیتروژن (V) اکسید: N_2O_5

۱۰- نام ترکیب های آلی زیر را بنویسید. (۱ نمره)



۱۱- به موارد زیر پاسخ دهید. (۲/۵ نمره)



ب) گروه عاملی ترکیب آلی اتیل بوتانوات را رسم کنید و نام خانواده این ترکیب (از نظر گروه عاملی) را مشخص کنید.





سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان

به نام خدا

للم

آزمون پایانی نیمسال دوم

سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳

درس: شیمی

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نام دبیر: جناب آقای

پایه: دوم

شماره صندلی:

تاریخ: ۰۲ خرداد ۹۴

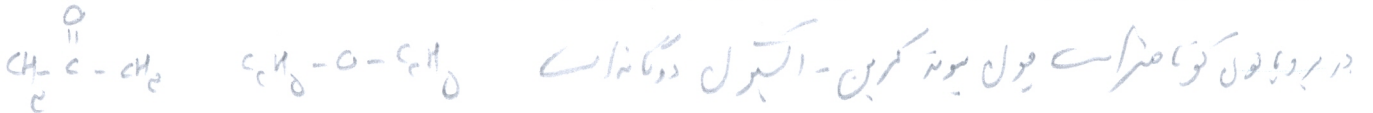
صفحه ۵ از ۵

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

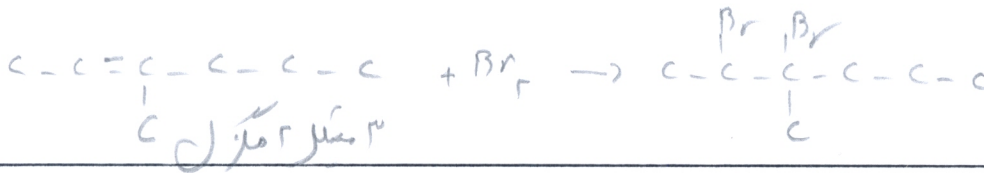
پ) ایزومر آلکنی از C_4H_8 رسم کنید که دو شاخه فرعی داشته باشد. (یک ایزومر کافی است)



ت) طول پیوند کربن - اکسیژن را در دو ترکیب استون (پروپانون) با دی اتیل اتر مقایسه کنید.



ث) برای تهیه ۳،۲- دی برموبنزا - متیل هگزان از واکنش چه آلکنی با Br_2 می توان استفاده کرد؟ (نام یا فرمول ساختاری ترکیب)



۱۲- واکنش های زیر را کامل کنید. (۱/۵ نمره)

