

# پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۶



صفحة ۱ از ۷

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۵ آذرماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۱۰، ۴۱۱ و ۴۱۲

رشته: تجربی

درس: عربی - شیمی

## عربی - (زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه)

اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص:

أهرام مصر من أقدم (قديمي ترين) العجائب السبعة للعالم التي بقيت حتى الآن و هي مقابر الفراعنة بُنيت حوالي ۲۶۹۰ ق.م؛ و هي ثلاثة أهرام. بُني الأول منها بارتفاع ۱۴۷ متراً و الثالث ۶۲ متراً؛ و قد إمتلأت ممراتها (راهوها) و مقابرها بالأموال التي لا يستطيع أن يُحدد (تعيين كنيم) لها ثمناً و كان الفراعنة أمروا أن تدفنت هذه الأموال معهم حتى يستعملوها في الحياة الأخرى بزعمهم؛ و قد نهب (به تاراج) رفقه (است) كنوز - جمع «كنز» - الأهرام منذ آلاف السنين و تدوم الإكتشاف المتوالية حتى الآن. يعد (شمرده می شود) تمثال (مجسمه) هليوس و منارة الإسكندرية و تمثال زيوس و معبد ديانا و حدائق بابل المعلقة و تمثال ارتيميس من عجائب أخرى لهذه الدنيا الكبيرة.

۱. عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي:

«يُستعملوا»:

- ۱) للغائبين - صحيح - مبني للمجهول/ مضارع منصوب و نائب فاعله ضمير مستتر
- ۲) فعل - للغائب - مزيد ثلاثي - صحيح - لازم - مبني للمجهول - معرب/ مضارع منصوب بحذف نون الإعراب
- ۳) فعل مضارع - للغائبين - صحيح - متعدّد - مبني للمعلوم/ فعل و فاعله ضمير «الواو» البارز
- ۴) للغائبات - مزيد ثلاثي بزيادة ثلاثة حروف - معرب/ مضارع مرفوع و فاعله ضمير البارز

۲. عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي:

«أخرى»:

- ۱) اسم - مفرد - مؤنث - مشتق و اسم تفضيل - نكرة/ صفة و مجرور (بالتبعية) تقديرًا
- ۲) اسم - جمع تكسير - جامد - نكرة/ صفة و مجرور بالتبعية من المنعوت
- ۳) اسم - مفرد - مؤنث - مشتق - نكرة - مبني - منقوص/ مضاف إليه و مجرور تقديرًا
- ۴) مفرد مذكر - مشتق و صفة مشبهة - معرفة - معرب/ مفعول به و منصوب محلاً

۳. عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي:

«بُنيت»:

- ۱) للغائبه - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - معتل - مبني للمعلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ۲) للغائبة - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - متعدّد - مبني/ فعل و فاعله ضمير مستتر
- ۳) فعل ماض - للغائبة - مجرد ثلاثي - صحيح - متعدّد - مبني للمجهول/ نائب فاعله ضمير «ت» البارز
- ۴) فعل ماض - للغائبة - مجرد ثلاثي - معتل و ناقص - مبني للمجهول/ فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية

اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة حوله:

النجوم هي الأجسام المنيرة تراها ليلاً منتشرة في السماء: حجمها يختلف صغراً و كبيراً فبعضها أكبر من الشمس و لكنها ترى صغيرة لبعدها الكثير عنّا و النجوم لا يظهر ضوءها نهائياً لشدة ضوء الشمس! بعض النجوم مثل النجمة القطبية تُرشد المسافرين في البرّ و البحر! بعضها لها نور و حرارة من ذاتها و الآخر لا نور ولا حرارة له مثل القمر الذي يدور حول أرضنا فهو يعكس نور الشمس و نعلم أنّ شمسنا و ما يدور حولها من الكواكب ما هي إلا فلك صغير داخل أفلاك واسعة ذات شمس عظيمة، فسبحان الخالق العظيم!

۴. عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي

«تُرشد» :

- ۱) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي من باب إفعال - معرب/ فعل و فاعله «أنت» المستتر
- ۲) للغائبه - مجرد ثلاثي - لازم - معرب/ فعل مرفوع مع فاعله جملة فعلية
- ۳) فعل مضارع - للغائبه - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - مبني للمعلوم/ فعل مرفوع و فاعله «هي» المستتر
- ۴) مجرد ثلاثي - معرب - متعدّد - مبني للمجهول/ فعل مرفوع و نائب فاعله «هي» المستتر

۵. عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي

«داخل» :

- ۱) اسم - مفرد مذكر - مشتق - نكرة/ مفعول فيه و منصوب
- ۲) اسم - مشتق (مصدره «دخول») - معرف بالإضافة - معرب/ مضاف إليه و مجرور
- ۳) مفرد - معرب - معرفة - منصرف - صحيح الآخر/ مضاف إليه و مجرور
- ۴) اسم - مذكر - مشتق - نكرة - ممنوع من الصرف/ مفعول فيه و منصوب

«لو نظرنا الى الناس من ناحية اختيار الصديق لرايناهم على ثلاثة اقسام: فريق (جماعة) لا يصادقون احدا ولا يعتمدون على انسان، هؤلاء مخطون في رايهم، فالانسان كائن اجتماعي بطبعه. فهم في الحقيقة قد خالفوا اطباعهم وفصلوا العزلة. هم فاشلون في الحياة وفريق يصادقون الناس جميعا خيرهم وشرهم. عمل هؤلاء خطأ ايضا! الجميع ليسوا لا نقين بالصدافة لان منهم من يصادق لمنافع خاصة؛ هذه الصداقة ليست قائمة على العواطف والمحبة بل صورية! وفريق يتخذون الاصدقاء بدقة. هم قد اعتقدوا بان المرء على دين خليله وقرينه، فالذي صادق الاخير فهو منهم والذي صادق الاشرار يحسبه الآخرون واحدا منهم. فعملهم صحيح!»

ع. "يحسب":

- ١) فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي / فعل و فاعله الضمير المستتر
- ٢) مضارع - معرب - متعد / فعل مرفوع و فاعله "الآخرون"
- ٣) مجرد ثلاثي - للغائب - لازم / الجملة فعلية و مرفوع محلا
- ٤) فعل - للغائب - معرب - متعد / فعل و فاعله ضمير "ه" البارز

٧. "منافع":

- ١) اسم - جمع تكسير - معرب - ممنوع من الصرف / مجرور بحرف الجر
- ٢) مفرد مذكر - جامد - نكرة - معرب / مجرور بعلامات الاعراب الفرعية
- ٣) جمع تكسير (مفردة: منقعة، مونث) - معرب / خبر شبه جملة و مرفوع محلا
- ٤) اسم - جامد - معرب - معرف بالاضافة / مجرور بالفتحة

«كان صديقان يمشيان في الصحراء ، خلال الرحلة يتجادل الصديقان فضرب أحدهما الآخر على وجهه الرجل المضروب تألم ولكنه دون أن ينطق بكلمة واحدة كتب على الرمال (الزمل: نوع من التراب) : اليوم أعزّ اصدقائي ضربي . واستمرّ الصديقان في مشيهما إلى أن وجدا نهراً كبيراً ففكرا أن يسبحا، الرجل المضروب علقّت قدمه في الرمال المتحركة وبدا بالغرق ، ولكن صديقه أمسكه وأنقذه من الغرق وبعد أن نجا الصديق من الموت قام وكتب على قطعة من الصخرة: اليوم أعزّ اصدقائي انقذ حياتي .سال صديقه: لماذا في المرة الأولى عندما ضربتكَ كتبت على الرمال والآن عندما أنقذتكَ كتبت على الصخرة؟ فاجاب صديقه: عندما يؤذينا احد، علينا أن نكتب ما فعله على الرمال حيث رياح التسامح يمكن لها ان تمحيها! ولكن عندما يصنع احد معنا معروفاً فلعينا أن نكتب ما فعل معنا على الصخرة حيث لا يوجد أي من الرياح يمكن له ان يمحيه!»

٨. «أنقذ»:

- ١) فعل ماضي، للغائب، مجرد ثلاثي، متعدّ/ فعل و فاعله ضمير «ه» البارز
- ٢) فعل ماضي، مزيد ثلاثي من مصدر إنقذ مبنى على الفتح/ فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر
- ٣) للغائب، مزيد ثلاثي بز ياءه حرف واحد، متعدّ، مبنى على الضمّ/ فعل و فاعله ضمير «ه» البارز
- ٤) للغائب، مجرد ثلاثي، لازم، مبنى على الفتح/ فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر

٩. «أعز»:

- ١) اسم، مذكر، مشتق، وصغة مشبهة، نكرة، معرب، منصرف/ خبر و مرفوع
- ٢) اسم مفرد، مشتق واسم تفضيل، معرف بالاضافة، منصرف/ مبتدا و مرفوع
- ٣) اسم، مشتق و صفة مشبهة، معرب، ممنوع من الصرف/ خبر و مرفوع
- ٤) اسم، مفرد، مذكر، مشتق و اسم تفضيل، معرب، ممنوع من الصرف/ مبتدا و مرفوع

اقرأ النص التالي أجب عن الأسئلة بما يناسب النص:

«الصفقر هو نوع من انواع الطيور التي تتغذى على صيدها. تصطاد انثى الصيد لاطعام صغارها، ولا تبقى للصغار الضعيفه مكانا بين صغارها بل تطعمه لباقي فراخها القوية. وتعيش الصفقور في جميع القارات الآالفاره القطبية الجنوبية. تتغذى الصفقور على الحيوانات الضعيفة حيث انها تتمتع بحاسة نظر قوية و تهاجم على صيدها بسرعة للصفقور انواع عديدة و يقال ان افضلها هي صفقور الشاهين التي يكون موطنها العراق و ايران. و امه ساكنو منطقه شبه الجزيرة، فيريون الشواهين السواداء و الحمراء و يستفيدون من قدرتها الفائقه على الصيد. يعيش الصفقر قويا و شامخا فهو رمز للعزة!»

١٠. عين الصحيح في الاعراب والتحليل الصرفي

«تتمتع»:

- ١) فعل مضارع، للغائب، مجرد ثلاثي، مبنى للمعلوم، لازم/ فعل و فاعله ضمير «ها» البارز
- ٢) للغائب، مزيد ثلاثي، متعدّ، مبنى للمعلوم، معرب/ فعل و فاعله ضمير «هي» المستتر والجملة فعلية
- ٣) للمخاطب، مزيد ثلاثي، متعدّ، مبنى للمعلوم، معرب/ فعل و فاعله ضمير «انت» المستتر فيه
- ٤) مزيد ثلاثي من باب تفاعل، مبنى للمعلوم، لازم، معرب/ فعل و فاعله ضمير «هي» المستتر

١١. عين الصحيح في الاعراب والتحليل الصرفي

«صغار»:

- ١) اسم - مفرد - مذكر - جامد - نكرة - معرب / مضاف اليه و مجرور
- ٢) مذكر - مشتق (اسم المبالغة) - معرب - منصرف / صفة و مجرور
- ٣) جمع تكسير - مشتق (الصفة المشبهة) - صحيح الآخر - معرب / مضاف اليه و مجرور
- ٤) معرفة - معرب - مشتق (الصفة المشبهة) - منصرف / مفعول به و منصوب

١٢. عين الصحيح في التشكيل:

«تعجبنا حين شاهدنا زميلنا يتفسخ في مكانه و يجلس أخاه إلى جانبه!»

- ١) حَيْنٌ - شَاهَدْنَا - يَتَّفَسِّحُ - يَجْلِسُ
- ٢) زَمِيلٌ - يَتَّفَسِّحُ - يُجْلِسُ - أَخَاهُ
- ٣) تَعَجَّبْنَا - حِينَ - شَاهَدْنَا - زَمِيلَنَا
- ٤) شَاهَدْنَا - يَتَّفَسِّحُ - يَجْلِسُ - جَانِبِ

## پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۶



صفحه ۳ از ۷

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۵ه آذرماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۱۰، ۴۱۱ و ۴۱۲

رشته: تجربی

درس: عربی - شیمی

محل انجام محاسبات:

۱۳. عین الصحيح في التشكيل:

«ناولتنا امانا الطعام فأكلناه مثل المنهومين الذين لا يشبعون!»

- (۱) ناولت - امانا - الطعام - أكلنا  
(۲) أكلنا - المنهومين - الذين - يشبعون  
(۳) امانا - الطعام - المنهومين - الذين  
(۴) الطعام - أكلناه - المنهومين - يشبعون

۱۴. عین الصحيح في التشكيل:

«في القطب الشمالي قد يتحول لون الثلج إلى الأحمر في ليلة واحدة!»:

- (۱) الشمالي - يتحول - لون - الثلج  
(۲) القطب - الشمالي - لون - لئيلة  
(۳) لون - الثلج - لئيلة - واجدة  
(۴) يتحول - لون - لئيلة - واجدة

۱۵. عین الصحيح في التشكيل:

«ان لا نكون في غفلة عنه و لا نعمل الخير رياء و لا نتركه حياء! و علينا أن نسبح بحمده!»:

- (۱) أن - رياء - نسبح - حمد  
(۲) نعمل - الخير - إن - نسبح  
(۳) نكون - غفلة - الخير - رياء  
(۴) غفلة - نعمل - الخير - حياء

۱۶. عین الصحيح في التشكيل:

«يحدث في فترات من الزمن ان تختفي الشمس منا»:

- (۱) فترات - من - الزمن - أن  
(۲) الزمن - أن - الشمس - منا  
(۳) في - فترات - الزمن - تختفي  
(۴) يحدث - الزمن - تختفي - الشمس

۱۷. عین الصحيح في التشكيل:

«يأتي طلاب العلم و المعرفة إليه من مختلف أنحاء البلاد الإسلامية و غيرها»:

- (۱) طلاب - العلم - المعرفة - أنحاء  
(۲) يأتي - طلاب - العلم - مختلف  
(۳) العلم - المعرفة - البلاد - الإسلامية  
(۴) المعرفة - إليه - الإسلامية - غيرها

۱۸. عین الصحيح في التشكيل:

«قد تخرج منه كثير من العلماء في العلوم الدينية و القراء المشهورين»:

- (۱) كثير - من - العلوم - القراء  
(۲) كثير - العلوم - القراء - المشهورين  
(۳) تخرج - كثير - العلماء - الدينية  
(۴) العلماء - الدينية - القراء - المشهورين

۱۹. عین الصحيح في التشكيل:

«لما حفظ الشاعر القرآن فقد لقب بـ «الحافظ» و هو اللقب الذي اختاره لنفسه»:

- (۱) لما - حفظ - الشاعر - القرآن  
(۲) القرآن - لقب - اللقب - اختار  
(۳) حفظ - الشاعر - القرآن - لقب  
(۴) بالحافظ - اللقب - الذي - نفس

۲۰. عین الصحيح في التشكيل:

«الفريق الثاني فقد ذهب إلى أشعار الشاعر ذات معانٍ باطنية و يجب أن لاناخذها على المعاني الظاهرية»:

- (۱) ذهب - أن - يجب - المعاني  
(۲) أشعار - الشاعر - نأخذ - الظاهرية  
(۳) الثاني - أشعار - الشاعر - نأخذ  
(۴) الفريق - الثاني - ذهب - يجب

## شیمی - (زمان پیشنهادی: ۵۰ دقیقه)

۲۱. در دوره‌ی پنج جدول تناوبی، خصلت فلزی کدام عنصر از همه بیش تر است؟

- (۱) Y (۲) Cd (۳) Sn (۴) I

۲۲. دومین یونش کدام اتم دارای بیش ترین انرژی است؟

- (۱) He (۲) F (۳) Li (۴) Cs

۲۳. با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه‌های یون های  $C^{2+}$ :  $3d^1$ ،  $3p^6$ :  $B^{3+}$  و  $3p^6$ :  $A^{2-}$ ، کدام عبارت درست است؟

- (۱) شعاع اتمی B از شعاع اتمی C بیش تر است.  
(۲) B و C در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند.  
(۳) A و B در یک دوره از جدول تناوبی قرار دارند.  
(۴) شعاع  $C^{2+}$  از شعاع  $A^{2-}$  بیش تر است.

۲۴. آنیون کدام ترکیب یونی، از به اشتراک گذاشته شدن سه جفت الکترون میان دو اتم یکسان ایجاد شده است؟

- (۱)  $NH_4CN$  (۲)  $Na_2O_2$  (۳)  $CaC_2$  (۴)  $NH_4Cl$

۲۵. کدام مطلب درباره‌ی «گوگرد تری اکسید» نادرست است؟

- (۱) انرژی پیوندهای آن یکسان است.  
(۲) نام دیگر آن «گوگرد (VI) اکسید» است.  
(۳) مقدار زوایای پیوند در آن‌ها با هم برابر است.  
(۴) شکل هندسی آن مشابه یون سولفیت است.

۲۶. ۲۰ گرم مخلوط نمک خوراکی و منیزیم سولفات خشک پس از جذب آب تبلور به وسیله منیزیم سولفات ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ) ،

۳۵٫۱۲g جرم دارد. درصد جرمی منیزیم سولفات در این نمونه، کدام است؟ ( $MgSO_4 = 120, H_2O = 18 : g \cdot mol^{-1}$ )

۱) ۱۰٫۸ (۱)      ۲) ۷۲ (۲)      ۳) ۷۵٫۶ (۳)      ۴) ۸۴ (۴)

۲۷. باتوجه به این که زاویه پیوند در گونه‌های  $AX_3^+$  ،  $AX_2^+$  ،  $AX_3^-$  و  $DE_2$  به ترتیب برابر  $115^\circ$  ،  $104,5^\circ$  و  $118^\circ$  است و در ساختار

آنها، همه اتم‌ها از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند و همه‌ی این عنصرها جزو عنصرهای اصلی جدول اند، کدام مورد امکان‌پذیر است؟

(۱) یون  $AX_3^+$  قطبی و دو گونه دیگر ناقطبی باشند.

(۲)  $A$  و  $D$  در جدول تناوبی عنصرها، هم گروه باشند.

(۳) در ساختار لوویس هر سه گونه، پیوند داتیو وجود داشته باشد.

(۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم  $D$  در  $DE_2$  ، دو برابر اتم  $A$  در  $AX_3^-$  باشد.

۲۸. دانش‌آموزی در آزمایشگاه، یک بوته چینی را وزن کرده و سپس مقداری زاج سبز ( $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ) را وارد بوته کرده و تا رسیدن به

نمک  $FeSO_4 \cdot xH_2O$  به آن حرارت می‌دهد، با توجه به یادداشت‌های این دانش‌آموز از شروع تا پایان آزمایش، مقدار  $x$  کدام است؟

( $FeSO_4 = 152, H_2O = 18 : g \cdot mol^{-1}$ )

۱) ۲۲g = جرم بوته چینی

۲) ۲۷٫۵۶g = جرم نمک + بوته (قبل از حرارت)

۳) ۲۶٫۱۲g = جرم نمک + بوته (بعد از حرارت)

۱) ۵ (۱)      ۲) ۴ (۲)      ۳) ۳ (۳)      ۴) ۲ (۴)

۲۹. با در نظر گرفتن قاعده‌ی اوکتت، کدام مطلب درباره‌ی مولکول‌های تیونیل کلرید، ( $SOCl_2$ ) و سولفوریل کلرید ( $SO_2Cl_2$ ) درست است؟

(با کمی تغییر)

(۱) مولکول تیونیل کلرید، قطبی و مولکول سولفوریل کلرید، ناقطبی است.

(۲) در هر مولکول، شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی با شمار قلمروهای الکترونی هر اتم پیرامون آن برابر است.

(۳) شکل هندسی مولکول سولفوریل کلرید، چهاروجهی و شکل هندسی مولکول تیونیل کلرید، سه ضلعی مسطح است.

(۴) در هر مولکول، شمار الکترون‌های پیوندی، یک سوم شمار الکترون‌های ناپیوندی موجود در لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها است.

۳۰. ترتیب افزایش جمع جبری عدد اکسایش عنصرهای سازنده (بدون توجه به شمار اتم‌های هر عنصر در ترکیب) در آمونیوم فسفات ( $A$ )،

کلسیم دی کرومات ( $B$ ) و آهن ( $III$ ) سیانید ( $C$ )، کدام است؟

(۱)  $A > B > C$       (۲)  $B > C > A$       (۳)  $B > A > C$       (۴)  $C > A > B$

۳۱. با توجه به نخستین انرژی یونش چند عنصر متوالی جدول تناوبی، انرژی شبکه‌ی ترکیب حاصل از دو عنصر، در کدام گزینه بیش تر است؟

$\frac{KJ}{mol}$	A	B	C	D	E	F
نخستین انرژی یونش بر حسب	۱۴۰۰	۱۲۰۰	۱۶۸۰	۲۰۰۰	۴۹۸	۷۳۶

(۱)  $B$  و  $E$

(۲)  $C$  و  $E$

(۳)  $B$  و  $F$

(۴)  $C$  و  $F$

۳۲. اگر عنصرهای  $A$  و  $B$  در یک گروه از عناصر اصلی جدول تناوبی جای داشته باشند و انرژی شبکه‌ی بلور  $A_2O$  بیش تر از  $B_2O$  باشد.

کدام گزینه درباره‌ی  $A$  و  $B$  درست می‌باشد؟

(۱) شعاع اتمی و انرژی نخستین یونش  $B$  کم تر از  $A$  است.

(۲)  $B$  با از دست دادن دو الکترون به آرایش کاتیون پایدار خود می‌رسد.

(۳) الکترونگاتیوی و واکنش پذیری  $A$  بیش تر از  $B$  است.

(۴) مجموع دو کمیت تعداد لایه‌های اشغال شده و بار کاتیون پایدار، در عنصر  $A$  از عنصر  $B$  کم تر است.

۳۳. در کدام گزینه، هر دو گونه‌ی شیمیایی از نظر عدد اکسایش اتم مرکزی متفاوت اما از نظر شمار الکترون‌های پیوندی مشابه‌اند؟

(۱)  $PO_4^{3-}, NO_3^-$       (۲)  $SO_2, SO_3^{2-}$       (۳)  $CH_3OH, PO_4^{3-}$       (۴)  $O_2F_2, ClO_3^-$

۳۴. سه گونه شیمیایی  $XH_3^+$  ،  $YH_3$  و  $ZH_3^+$  به ترتیب دارای شکل هندسی خمیده، سه ضلعی مسطح و چهاروجهی هستند. چه تعداد از

عبارت‌های زیر، درست‌اند؟ (اتم  $X$  و  $Z$  در حالت اوکتت می‌باشند.)

(الف)  $X$  و  $Z$  با یکدیگر ترکیبی با فرمول  $ZX_2$  تشکیل می‌دهند.

(ب) ساختار یون  $YCl_4^-$  به صورت چهاروجهی است.

(ج) شمار قلمروهای الکترونی پیرامون  $X$  و  $Z$  برابر است.

(د) در گروهی که  $Y$  در آن قرار دارد هیچ نافلزی وجود ندارد.

۱) ۱ (۱)      ۲) ۲ (۲)      ۳) ۳ (۳)      ۴) ۴ (۴)

۳۵. مقدار  $12,3$  گرم  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  را با چند گرم  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  مخلوط و حرارت دهیم تا پس از خارج شدن تمامی آب تبلور

هر دو نمک، کاهش جرم مخلوط برابر  $7,2$  گرم باشد؟ ( $MgSO_4 = 120, CaSO_4 = 136, H_2O = 18 : g \cdot mol^{-1}$ )

۱) ۰٫۹ (۱)      ۲) ۳٫۴ (۲)      ۳) ۴٫۳ (۳)      ۴) ۱۴٫۴ (۴)

# پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۶



صفحه ۵ از ۷

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۵ آذرماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۱۰، ۴۱۱ و ۴۱۲

رشته: تجربی

درس: عربی - شیمی

محل انجام محاسبات:

۳۶. تعدادی از انرژی‌های یونش متوالی ۴ عنصر از تناوب دوم جدول تناوبی بر حسب مگاژول بر مول به صورت زیر است، گزینه‌ی نادرست کدام است؟

عنصر	$IE_1$	$IE_2$	$IE_3$	$IE_4$	$IE_5$	$IE_6$	$IE_7$	$IE_8$
A	۱,۰۹	۲,۴۸	۴,۷۳	۶,۹۳	۳۹,۲۱			
B	۱,۵۷	۳,۴۳	۵,۴	۷,۹۲	۱۰,۷۴	۱۳,۶۸	۷۹,۲۱	
C	۱,۸	۲,۶	۴,۸۳	۷,۵۹	۱۰,۱۲	۶۷,۴۳		
D	۱,۹۲	۳,۳۶	۷,۰۴	۸,۹۹	۱۱,۱۴	۱۶,۷۴	۱۷,۸۷	۹۸,۰۶

- عنصر C با عنصر B می‌تواند گونه‌ای به فرمول  $CB_3^+$  با ساختار خطی تشکیل دهد.
- در عنصر D مجموع اعداد کوانتومی اسپین الکترون آن برابر  $\frac{1}{3} +$  بوده و با عنصر شماره‌ی ۳۵ در یک گروه جای دارد.
- فرمول ترکیب حاصل از عنصر C با عنصر D به صورت  $CD_3$  بوده که این ترکیب قطبی بوده و شامل چهار قلمرو الکترونی در اطراف اتم مرکزی است.
- ترتیب انرژی نخستین یونش ۴ عنصر به صورت  $A > B > C > D$  بوده و در آن‌ها A بزرگ‌ترین شعاع اتمی را دارا است.

۳۷. الکترونگاتیوی اکسیژن برابر ۳٫۵ و تفاوت الکترونگاتیوی آن با ید برابر ۱ است. با توجه به اینکه پیوند  $S-I$  ناقطبی است، پیوند  $S-O$  ..... است و الکترونگاتیوی گوگرد ممکن است .....

(۱) قطبی - برابر ۲٫۵ باشد

(۲) ناقطبی - برابر ۲٫۵

(۳) قطبی - ۵٫۵ واحد با الکترونگاتیوی اکسیژن تفاوت داشته باشد.

(۴) ناقطبی - ۵٫۵ واحد با الکترونگاتیوی اکسیژن تفاوت داشته باشد.

۳۸. کدام یک از ترکیب‌های داده شده، به ترتیب از راست به چپ، دارای بیش‌ترین عدد اکسایش اتم مرکزی و کم‌ترین جفت الکترون‌های ناپیوندی در اتم‌های اطراف اتم مرکزی هستند؟

(a) یون نیترات  $HCN$  (b)  $CH_2O$  (c)  $SF_4$  (d)

(۱) a و b (۲) a و d (۳) c و a (۴) b و d

۳۹. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی، دمای ذوب بیشتری نسبت به عناصر اصلی قبل و بعد از خود دارد.
- مهم‌ترین نکته در جدول تناوبی، تشابه آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت در تمامی گروه‌های آن است.
- جدول اولیة مندلیف دارای ۸ ستون و ۱۲ ردیف بود که اولین ستون سمت چپ آن فقط شامل فلزهای قلیایی بود.
- در چهار دوره‌ی اول جدول تناوبی شمار عنصرهایی که به صورت گازی یافت می‌شود، دو برابر شمار عنصرهای شبه فلزی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۰. عنصری از تناوب چهارم است که اختلاف عدد اتمی‌اش با سنگین‌ترین شبه فلز تناوب پنجم، ۱۸ می‌باشد. کدام مطلب درباره‌ی این عنصر درست است؟

(۱) عنصر A، شبه فلزی از گروه ۱۴ می‌باشد.

(۲) با تعداد برابری از عناصر نافلز و شبه فلز، هم‌گروه می‌باشد.

(۳) نافلزی است که با شبه فلز استاتین هم‌گروه است.

(۴) مجموع عدد کوانتومی اسپینی الکترون‌هایش برابر صفر است.

۴۱. اگر ۲ مول  $CaCO_3$  در ظرف ۳ لیتری در بسته تا دمای  $827^\circ C$  گرم شود، شمار تقریبی مولکول‌های  $CO_2$  موجود در ظرف، پس از برقراری تعادل، کدام است؟ ( $K = 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$ )

(۱)  $1,8 \times 10^{22}$  (۲)  $1,8 \times 10^{23}$  (۳)  $6 \times 10^{21}$  (۴)  $6 \times 10^{22}$

۴۲. اگر مقداری گاز NO را در ظرف سربسته‌ی ۴ لیتری گرما دهیم تا تعادل گازی:

$2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g) \quad K = 2,5 \times 10^3 mol \cdot L^{-1}$   
مانده باشد، مقدار اولیه‌ی این گاز، چند گرم بوده است؟ ( $N = 14, O = 16$ )

(۱) ۱۰٫۱۵ (۲) ۴٫۰۴ (۳) ۱۲٫۱۲ (۴) ۳٫۰۳

۴۳. با توجه به نمودار مقابل، کدام عبارت در رابطه با واکنش درست است؟

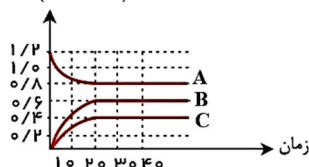
(۱) معادله‌ی واکنش به صورت  $2A \rightleftharpoons 3B + 2C$

(۲) در این واکنش  $RA = \frac{3}{2}RB$  می‌باشد.

(۳) ضریب استوکیومتری C بزرگتر از B است.

(۴) سرعت مصرف ماده‌ی A با سرعت تولید ماده‌ی B برابر است.

(mol.L<sup>-1</sup>) غلظت



A	B	C	ماده
-x	-x	+2x	تغییر غلظت
y	2y	4y	غلظت تعادلی

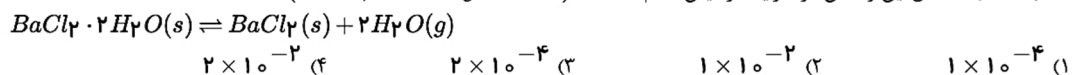
۴۴. با توجه به جدول مقابل ثابت تعادل واکنش موازنه نشدهی  $A + B \rightleftharpoons C$  کدام است؟

- ۱) ۸  
۲) ۰٫۱۲۵  
۳) ۴  
۴) ۰٫۲۵

۴۵. هنگامی بین مایع و بخار آن در دمای ثابت و در ظرف سرپسته تعادل تشکیل می‌شود که:

- ۱) حجم بخار با حجم مایع برابر شود.  
۲) فشار بخار با فشار جو برابر شود.  
۳) تعداد مولکول‌های بخار و مایع که به هم تبدیل می‌شوند برابر است.  
۴) سرعت حرکت مولکول‌های بخار و مایع با هم برابر شود.

۴۶. اگر ۴٫۸۸ گرم  $BaCl_2 \cdot 2H_2O$  را در ظرف سرپسته دولیتری طبق واکنش زیر گرما دهیم و بخار آب در حالت تعادل وجود داشته باشد، ثابت تعادل این واکنش در شرایط آزمایش کدام است؟  $(H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$



۴۷. اگر در تعادل گازی:  $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g); K = 10 mol^2 \cdot L^{-2}$  در دمای معین در یک ظرف سر

بسته، مقدار ۱ مول گاز  $CO$ ، ۳٫۰ مول گاز متان و ۱٫۰ مول بخار آب وجود داشته باشد، حجم ظرف واکنش، چند لیتر است؟

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۴۸. با توجه به اطلاعات نمودار زیر که به واکنش بین سه ماده‌ی گازی  $A$  و  $B$  و  $C$  مربوط است، مقدار پارامتر  $x$  چند  $mol \cdot L^{-1}$  است؟

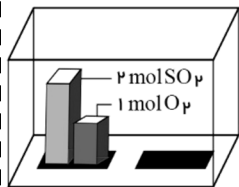


۴۹. ۱ مول  $NO_2$  و ۱ مول  $N_2O_4$  را در سامانه‌ای یک لیتری قرار می‌دهیم تا تعادل گازی  $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$  برقرار شود.  $K_{eq} = 0.2$  با  $NO_2$  در

برقرار شود. کدام توصیف درباره‌ی آن نادرست است؟

- ۱) تا رسیدن به تعادل، خارج قسمت واکنش نسبت به ثابت تعادل بزرگ‌تر خواهد بود.  
۲) تا رسیدن به تعادل سرعت واکنش رفت نسبت به سرعت واکنش برگشت کمتر خواهد بود.  
۳) در صورتی که به جای ظرف یک لیتری از ظرف ده لیتری استفاده شود؛ جهت پیشرفت واکنش تا رسیدن به تعادل تغییر می‌کند.  
۴) سرعت تعادلی نسبت به سرعت رفت در آغاز بیشتر خواهد بود.

۵۰. با توجه به شکل مقابل، کدام سرعت سنج‌ها لحظه‌ی آغاز و تعادل را به درستی نمایش می‌دهند؟



آغاز      تعادل

واکنش رفت      واکنش برگشت      واکنش رفت      واکنش برگشت

M      M      M      M  
 S      S      S      S

(۱)

M      M      M      M  
 S      S      S      S

(۲)

M      M      M      M  
 S      S      S      S

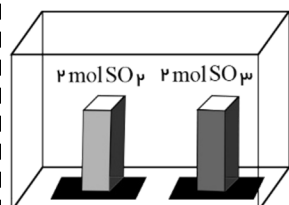
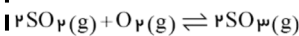
(۳)

M      M      M      M  
 S      S      S      S

(۴)

۵۱. با توجه به شکل مقابل، کدام بیان درست است؟

- ۱) سرعت واکنش برگشت در آغاز برابر صفر است و آرام آرام زیاد می‌شود تا به تعادل برسد.  
۲) سرعت واکنش رفت در آغاز زیاد است و آرام آرام کم می‌شود تا به تعادل برسد.  
۳) تا رسیدن به تعادل، سرعت واکنش رفت کاهش و سرعت واکنش برگشت افزایش می‌یابد.  
۴) تا رسیدن به تعادل، سرعت تولید  $SO_3$  زیاد و سرعت مصرف آن کاهش می‌یابد.



## پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۶



صفحه ۷ از ۷

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۵۵ آذرماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۱۰، ۴۱۱ و ۴۱۲

رشته: تجربی

درس: عربی - شیمی

محل انجام محاسبات:

۵۲.  $21g$  منیزیم کربنات در سامانه‌ای  $5$  لیتری تحت دمای  $700^\circ C$  قرار می‌دهیم تا تعادل  $MgCO_3(s) \rightleftharpoons MgO(s) + CO_2(g)$  برقرار شود. در صورتی که بازده درصدی واکنش  $50\%$  باشد،  $K_{eq}$  کدام است؟ ( $MgCO_3 = 84g \cdot mol^{-1}$ )

۱)  $0.05$       ۲)  $0.25$       ۳)  $0.5$       ۴)  $0.25$

۵۳. دو مول از اکسید فلز  $M$  و یک مول از  $CO(g)$  در ظرف یک لیتری در بسته وارد و گرما داده شده‌اند تا تعادل:

$CO(g) + MO(s) \rightleftharpoons M(s) + CO_2(g)$ ,  $K = 0.25$  برقرار شود. در حالت تعادل، نسبت مولی  $\frac{MO(s)}{M(s)}$  کدام است؟

۱)  $16$       ۲)  $12$       ۳)  $9$       ۴)  $4$

۵۴. تعادل گازی  $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$  در سامانه‌ای  $4$  لیتری برقرار است و غلظت‌های تعادلی  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب  $1$ ،  $1$  و  $2$  مول بر

لیتر است. چنانچه مقدار  $2$  مول  $C$  به ظرف تعادل افزوده شود، غلظت  $C$  در تعادل جدید چند برابر غلظت  $A$  خواهد شد؟

۱)  $2.5$       ۲)  $3$       ۳)  $2$       ۴)  $5$

۵۵. در دمای  $30^\circ C$  در ظرفی به حجم  $2$  لیتر،  $51$  گرم آمونیاک براساس واکنش  $2NH_3(g) \rightarrow 3H_2(g) + N_2(g)$  تجزیه می‌شود و

پس از برقراری تعادل،  $0.06$  گرم گاز هیدروژن در ظرف وجود دارد. ثابت تعادل واکنش چند  $mol^2 \cdot L^{-2}$  است؟

۱)  $7.5 \times 10^{-5}$       ۲)  $6.75 \times 10^{-5}$       ۳)  $7.5 \times 10^{-4}$       ۴)  $6.75 \times 10^{-4}$