

عنوان درس: شیمی عمومی 2

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام لایه اتمسفر مانع نفوذ تابش مرگبار ذرات خورشیدی به زمین می شود؟

۱. یونوسفر ۲. ماگنتوسفر ۳. مزوسفر ۴. استراتوسفر

۲- کدامیک از اجزای اصلی هوا نور زیر قرمز را جذب می کند؟

۱. N_2 ۲. O_2 ۳. CO_2 ۴. Ar

۳- کدام ماده شیمیایی در آلودگی هوا باعث ایجاد مه دود صنعتی می شود؟

۱. SO_2 ۲. NO_2 ۳. CO ۴. NO

۴- در کدام دسته از واکنشها زمان نیمه عمر به غلظت اولیه واکنشگر بستگی ندارد؟

۱. مرتبه صفر ۲. مرتبه یک ۳. مرتبه دو ۴. مرتبه سه

۵- کدامیک از موارد زیر واکنش مرتبه صفر است؟

۱. اگر

۱۰- کدام اسید ضعیف تر است؟

۱. HClO ۲. HClO_4 ۳. HBrO ۴. HBrO_2

۱۱- کدام دسته از اسیدهای زیر به وسیله آب همتراز می شوند؟

۱. $\text{H}_3\text{PO}_4, \text{HNO}_2, \text{H}_2\text{S}$ ۲. $\text{HClO}_4, \text{HCl}, \text{HNO}_3$
۳. $\text{HNO}_3, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_3\text{PO}_4$ ۴. $\text{HClO}_4, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{CO}_3$

۱۲- کدام دو ترکیب زیر تشکیل تامپون می دهد؟

۱. استیک اسید با آمونیوم کلرید ۲. استیک اسید با آمونیاک
۳. سدیم استات با آمونیوم کلرید ۴. استیک اسید با سدیم استات

۱۳- کدام ترکیب یونی در آب نامحلول است؟

۱. هیدروکسید سدیم ۲. فسفات آمونیوم
۳. سولفات جیوه ۴. کربنات آمونیوم

۱۴- حلالیت BaSO_4 در آب خالص در دمای 25°C چقدر است؟ K

۱۹- برای الکترولیز یک مول CrCl_2 به فلز کروم و گاز کلر چند فاراده الکتریسیته لازم است؟

۱. یک فاراده ۲. دو فاراده ۳. سه فاراده ۴. چهار فاراده

۲۰- کدامیک نتیجه تبدیل یک پروتون به یک نوترون است؟

۱. نشر آلفا ۲. نشر بتا ۳. نشر پوزیترون ۴. الکترون ربایی

۲۱- با توجه به علامت اختصاری ${}_Z^AX (\alpha, n) {}_4^9\text{Be}$ ، عدد اتمی و عدد جرمی عنصر X کدام است؟

۱. $Z=6$ ، $A=12$ ۲. $Z=6$ ، $A=13$ ۳. $Z=5$ ، $A=12$ ۴. $Z=5$ ، $A=13$

۲۲- فرآیندی که در آن یک هسته ناپایدار در اثر نشر تابش تغییر می کند معادل کدام است؟

۱. فروپاشی رادیواکتیو ۲. تبدیل هسته ای ۳. شکافت هسته ای ۴. همجوشی هسته ای

۲۳- شکل هندسی IF_5 کدام است؟

۱. T شکل ۲. هرم مربع القاعده ۳. هشت وجهی ۴. مسطح مربعی

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف. ب. ج. د
2	ج
3	الف
4	ب
5	الف
6	د
7	الف
8	ج
9	ب
10	ج
11	ب
12	د
13	ج
14	الف
15	ج
16	الف
17	ب
18	الف. ب. ج. د
19	ب
20	ج
21	الف
22	الف
23	ب
24	الف. ب. ج. د
25	الف

۱- دلیل تشکیل مه دود در یک منطقه کدام است؟

۱. تجمع آلاینده ها در یک منطقه
۲. محصور شدن منطقه با کوههای بلند
۳. وارونگی گرمایی
۴. هر سه مورد

۲- کدام گزینه از خصوصیات تروپوسفر نیست؟

۱. پایین ترین لایه اتمسفر است.
 ۲. تجمع بخار آب و پدیده های ابر و باران و برف در این لایه وجود دارد.
 ۳. تقریباً تا ارتفاع یازده کیلومتری وجود دارد.
 ۴. سردترین لایه اتمسفر است.
- ۳- تجزیه آمونیاک مطابق واکنش $2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$ از مرتبه صفر است. اگر فشار اولیه آمونیاک 12 اتمسفر باشد، فشار کل را بر حسب اتمسفر در لحظه ای که 60 درصد آمونیاک تجزیه شده بدست آورید.

۱. 14.4
۲. 7.2
۳. 19.2
۴. 24.3

۴- در واکنش زیر اگر بدون تغییر غلظت ماده B و با دو برابر کردن غلظت A سرعت واکنش دوبرابر شود و با ثابت نگه داشتن A و تغییر دو برابری B سرعت چهار برابر شود مرتبه کلی واکنش را محاسبه کنید. $A + B$

۷- کدام جمله صحیح نیست؟

۱. در یک واکنش معین جهت تعادل به تشکیل اسید یا باز ضعیف تر متمایل است.
۲. محلولهای آبی HCl و HNO_3 با غلظت برابر قدرت اسیدی یکسانی دارند.
۳. باز مزدوج اسید قویتر، ضعیف تر و اسید مزدوج باز قویتر، ضعیف تر است.
۴. اسیدهای قوی مانند HNO_3 در حلالهای آبی و غیر آبی مانند متانول به طور کامل یونیزه می شوند.

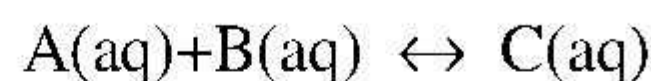
۸- کدام ترکیبات در آب نامحلول هستند؟

۱. سولفیدها و سولفات های عناصر گروه اول جدول تناوبی
۲. فسفات و سولفات آمونیوم
۳. هیدروکسید باریم و استرانسیم
۴. هالیدهای جیوه، نقره و سرب

۹- کدامیک در مورد ثابت تعادل نادرست است.

۱. با افزایش دما تغییر می کند
۲. با تغییر جهت واکنش، ثابت تعادل معکوس می گردد.
۳. ثابت تعادل یک واکنش چند مرحله ای برابر با مجموع ثابت تعادل مراحل است.
۴. تابع شرایط حاکم بر واکنش است.

۱۰- واحد ثابت تعادل در واکنش زیر چیست؟



۱۴- کدامیک باز لوییس نیست؟

۱. H^+ ۲. OH^- ۳. H_2O ۴. Cl^-

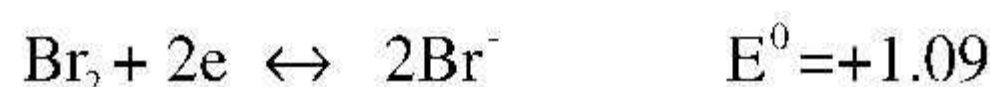
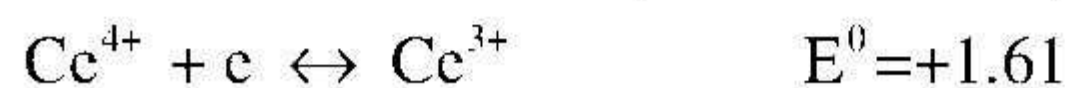
۱۵- pH محلول 0.05 مولار هیدروکسید منیزیم کدامست؟

۱. 1 ۲. 13 ۳. 1.3 ۴. 12.7

۱۶- کدام یک در مورد اثر "یون مشترک" صحیح می باشد؟

۱. اثر یون مشترک باعث کاهش انحلالپذیری می شود.
۲. اثر یون مشترک باعث افزایش انحلالپذیری می شود.
۳. اثر یون مشترک تاثیری در انحلالپذیری ندارد.
۴. اثر یون مشترک، ثابت حلالیت را تغییر می دهد.

۱۷- پتانسیل استاندارد پیل زیر را حساب کنید.



۱. 0.52 ۲. -0.52 ۳. 2.7 ۴. 2.13

۱۸- پتانسیل سلول زیر را در صورتی که غ

۲۳- عدد اکسایش کلر در ترکیب NaClO چند است؟

۱. 1 ۲. 2 ۳. 1- ۴. 2-

۲۴- کدام گزینه در مورد آند درست است؟

۱. آند الکترودی است که در آن با انجام واکنش کاهش الکترون مصرف می شود.
۲. آند الکترودی است که در آن با انجام واکنش کاهش الکترون تولید می شود.
۳. آند الکترودی است که در آن با انجام واکنش اکسایش الکترون مصرف می شود.
۴. آند الکترودی است که در آن با انجام واکنش اکسایش الکترون تولید می شود.

۲۵- شرط خودبخودی بودن واکنش کلی پیل چیست؟

۱. مثبت بودن نیرو محرکه
۲. منفی بودن نیرو محرکه
۳. مثبت بودن تغییرات انرژی آزاد
۴. مثبت بودن آنتالپی

۲۶- با توجه به معادل آرنیوس با تغییر دما کدام مورد / موارد تغییر می کند؟

۱. k
۲. A
۳. E_a
۴. همه موارد تغییر می کند.

۲۷- کدامیک سوپر اکسید است؟

۱. KO_2 ۲. K_2O_2 ۳. KO ۴. K_2O

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	د
3	ج
4	ج
5	الف. ب. ج. د
6	ب
7	د
8	د
9	ج
10	الف. ب. ج. د
11	الف
12	الف
13	ج
14	الف
15	ب
16	الف
17	الف
18	ب
19	ب
20	ج
21	الف
22	الف
23	ج
24	د
25	الف
26	الف
27	الف
28	الف
29	د
30	الف. ب. ج. د

۱- لایه ای از جو که ویژگی آن وجود ازون و ممانعت از رسیدن تابش فرابنفش به زمین است، چه نام دارد؟

۱. ماگنتوسفر ۲. اگروسفر ۳. یونوسفر ۴. استراتوسفر

۲- کدام پدیده سبب هدایت مجدد نور زیر قرمز به سطح زمین می شود؟

۱. مه دود فوتوشیمیایی ۲. وارونگی ۳. مه دود صنعتی ۴. اثر گلخانه ای

۳- کدام گزینه زیر از شرایط اصلی برای تشکیل مه دود نیست؟

۱. وجود مقادیر زیاد از آلاینده ها در یک مکان ۲. احاطه شدن محل آلودگی با کوههای مرتفع ۳. وارونگی گرمایی ۴. باران اسیدی

۴- کدام گزینه از اجزاء اصلی تشکیل دهنده اتمسفر نیست؟

۱. نیتروژن ۲. اکسیژن ۳. آرگون ۴. دی اکسید گوگرد

۵- مرتبه کلی واکنشی با رابطه سرعت زیر چند است؟

$$R = k[A][B]^2$$

۱۶- در واکنش زیر باز مزدوج NH_4^+ کدام است؟



۱. H_2O ۲. NH_3 ۳. OH^- ۴. NH_5^{2+}

۱۷- کدام گزینه زیر برای بیان غلظت محلولها به کار نمی رود؟

۱. کسر مولی ۲. درصد وزنی ۳. مولالیت ۴. قدرت یونی

۱۸- هالید کدام عنصر محلول در آب است؟

۱. سدیم ۲. مس ۳. جیوه ۴. سرب

۱۹- کدام گزینه در مورد تابعیت دمایی انحلال پذیری و حاصلضرب حلالت درست است؟

۱. هر دو تابع دما هستند. ۲. هر دو تابع دما نیستند.
۳. فقط انحلال پذیری تابع دماست. ۴. فقط حاصلضرب حلالت تابع دماست.

۲۰- در دمای 25 درجه سانتیگراد مقدار 7.8×10^{-5} مول Ag_2CrO_4 در یک لیتر آب حل می شود؟ K_{sp} کرومات نقره چقدر است؟

- ۱

۲۴- نیرو محرکه استاندارد پیلی در دمای 25 درجه سانتیگراد، 0/03 ولت است. ثابت تعادل واکنش مربوطه که طی آن یک مول الکترون مبادله می شود، چقدر است؟

۱. 0/5 ۲. 3/2 ۳. 0/7 ۴. 7/1

۲۵- نوکلئوتیدهایی که عدد جرمی برابر و عدد اتمی متفاوت باشند، چه نامیده می شوند؟

۱. ایزوتون ۲. ایزوبار ۳. ایزوتوپ ۴. ایزومر

۲۶- در واکنش های فروپاشی رادیواکتیو نشر آلفا به چه معناست؟

۱. نشر یک هسته ${}^4_2\text{He}$ ۲. نشر الکترون

۳. نشر پروتون ۴. نشر نوترون

۲۷- نیمه عمر ${}^{60}_{27}\text{Co}$ ، 5/27 سال است. ثابت سرعت فروپاشی آن چقدر است؟

۱. 0/132 بر سال ۲. 2/63 بر سال ۳. 0/877 بر سال ۴. 0/693 بر سال

۲۸- کدام گزینه در مورد مقایسه واکنش پذیری گازهای نجیب درست است؟

- ۱.

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	د
2	د
3	د
4	د
5	ج
6	ب
7	ب
8	ج
9	ب
10	الف
11	د
12	الف
13	ب
14	الف
15	د
16	ب
17	د
18	الف
19	الف
20	ب
21	ب
22	ج
23	د
24	ب
25	ب
26	الف
27	الف
28	ب
29	الف
30	الف

۱- پایین ترین لایه اتمسفر کدام است و تا چه فاصله ای از سطح زمین قرار دارد؟

۱. مزوسفر _ تقریباً 18 کیلومتر
۲. مزوسفر _ تقریباً 11 کیلومتر
۳. تروپوسفر _ تقریباً 48 کیلومتر
۴. تروپوسفر _ تقریباً 11 کیلومتر

۲- کدام گزینه، از گازهای اصلی اتمسفر کره زمین، نمی باشد؟

۱. دی اکسید کربن
۲. نیتروژن
۳. هیدروژن
۴. اکسیژن

۳- کدام جمله در مورد نیتروژن، درست است؟

۱. عنصر تشکیل دهنده تمام پروتئینهای گیاهی و حیوانی است.
۲. سلولهای موجودات زنده، برای سنتز پروتئینها از نیتروژن هوا استفاده می کنند.
۳. رعد و برق، نیتروژن هوا را مستقیماً به نیتریک اسید تبدیل می کند.
۴. نیتروژن 20 درصد حجم اتمسفر زمین را تشکیل می دهد.

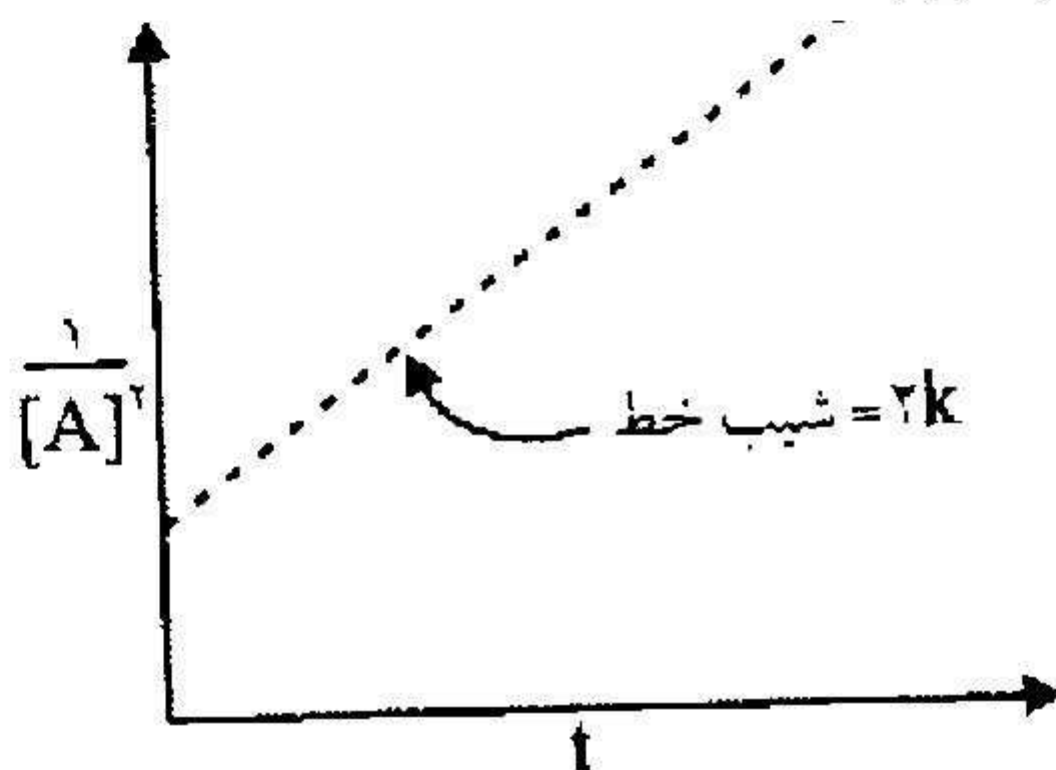
۴- جزء عمده ی بارانهای اسیدی کدام است؟

۱. اسید نیتریک
۲. اسید سولفوریک
۳. اسید کربنیک
۴. اسید

۸- کدام عبارت در مورد رابطه $R = \frac{-d[A]}{dt} = k[A]$ درست است؟

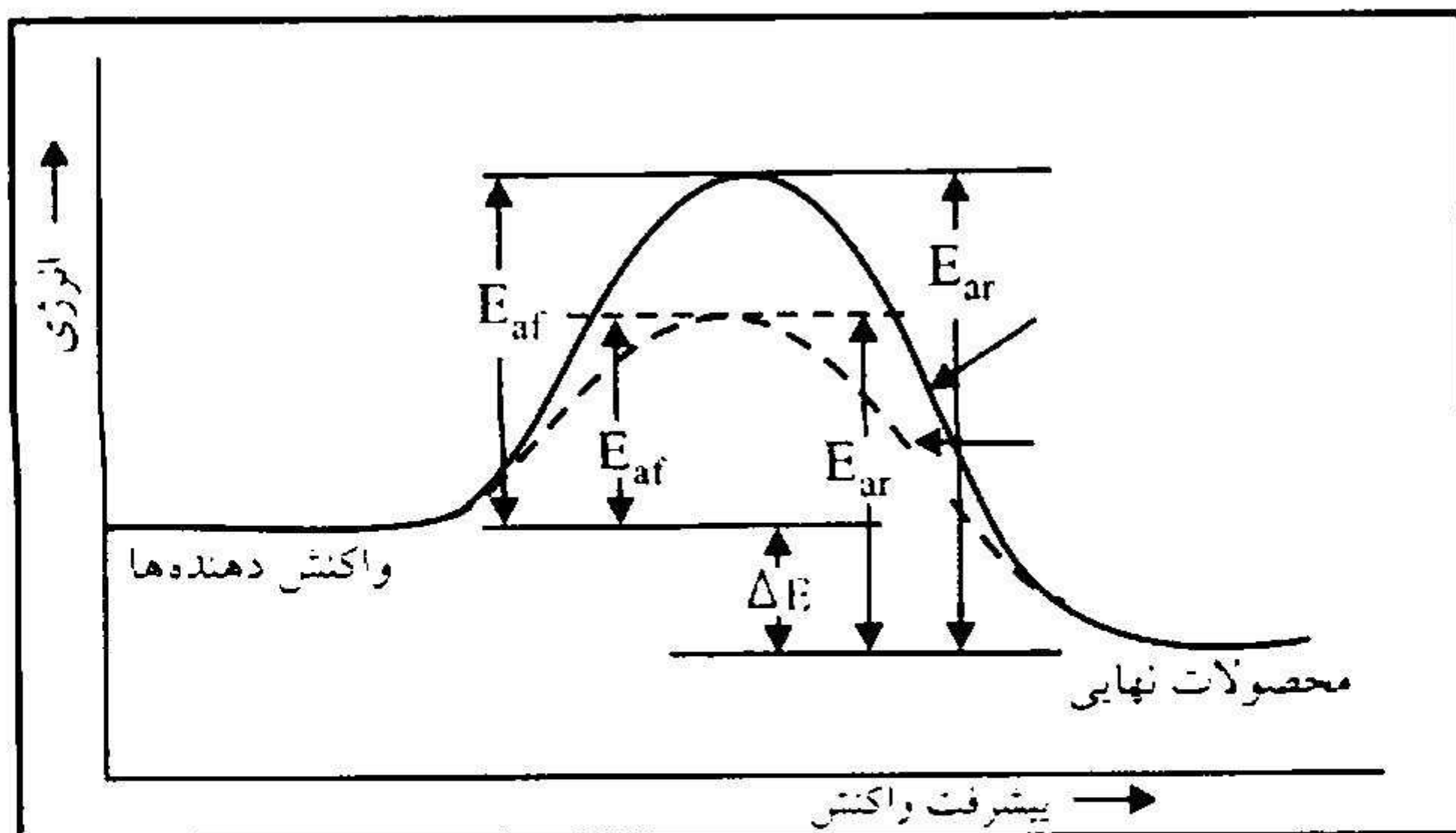
۱. معادله سرعت واکنش مرتبه دوم است.
۲. سرعت واکنش، فقط به یکی از واکنش دهنده ها وابسته است.
۳. ثابت سرعت در این واکنشها برابر t و واحد آن واحد زمان (s) است.
۴. زمان نیمه عمر در این واکنشها به غلظت یکی از واکنش دهنده ها بستگی دارد.

۹- نمودار مقابل مربوط به کدام نوع واکنشها می باشد؟



۱. مرتبه صفر ۲. مرتبه اول ۳. مرتبه دوم ۴. مرتبه سوم

۱۰- نمودار مقابل، بیانگر کدام گزینه زیر است؟



۱۱- کدام عبارت در مورد حالت تعادل در یک واکنش، درست است؟

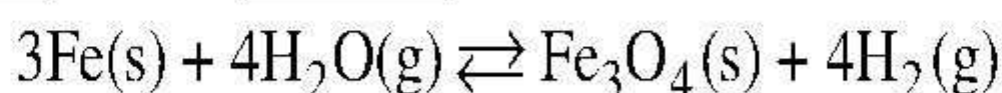
۱. واکنش حالت ایستا به خود می گیرد.

۲. غلظت کلیه گونه ها، ثابت می ماند.

۳. سرعت واکنش برگشت، اندکی بیشتر می شود.

۴. با تغییر شرایط واکنش، سمت و سوی تعادل تغییر نمی کند.

۱۲- در واکنش تعادلی مقابل، کدام گزینه در معادله ثابت تعادل ظاهر نمی شود و نقشی ندارد؟



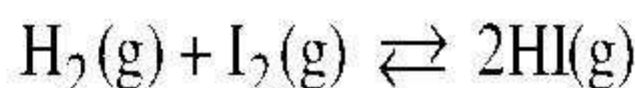
۱. Fe_3O_4

۲. H_2

۳. H_2O

۴. همه ترکیبات، در ثابت تعادل نقش دارند.

۱۳- اتفاق ذکر شده در کدام گزینه موجب افزایش تولید هیدروژن یدید در واکنش زیر می شود؟



۱۷- کدام گزینه، مفهوم اسید و باز را از نگاه "برونستد و لوری" نشان می دهد؟

۱. وجود پروتون برای اسید و هیدروکسید برای باز
۲. اسید پروتون می دهد و باز پروتون می گیرد
۳. دادن یا گرفتن جفت الکترون برای باز یا اسید
۴. وجود هیدروکسید در ساختار مولکولی

۱۸- کدام اسید زیر یک پروتونی است؟

۱. اسید استیک
۲. اسید سولفوریک
۳. اسید کربنیک
۴. اسید فسفریک

۱۹- کدام گزینه، عامل اصلی برای تنظیم pH خون انسان است؟

۱. قدرت اسیدی بالای موجود در خون
۲. خون انسان یک تامپون است.
۳. ورود غلظت بالای یونها در خون
۴. ورود اسیدهای ضعیف در خون

۲۰- حداکثر مقدار ماده حل شونده در یک حلال در دمای معین، چه نام دارد؟

۱. محلول
۲. رسوب گذاری
۳. غلظت
۴. انحلال پذیری

۲۱- کدام ترکیب زیر در آب

۳۳- نوکلئیدهای $^{30}_{15}P$ و $^{31}_{16}S$ چه نسبتی با هم دارند؟

۱. ایزوتوپ هستند. ۲. ایزوتون هستند. ۳. رادیوایزوتوپ هستند. ۴. ایزوبار هستند.

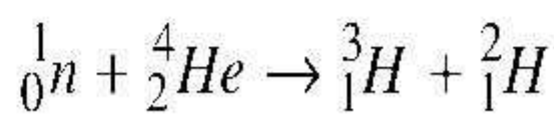
۳۴- به فرایندی که در طی آن، یک هسته در اثر بمباران با ذرات زیر اتمی یا یونهای مختلف به هسته دیگر تبدیل می شود چه گفته می شود؟

۱. همجوشی هسته ای ۲. فروپاشی رادیواکتیو ۳. تبدیل هسته ای ۴. شکافت هسته ای

۳۵- کدام دسته از سلولهای بدن، بیشترین تأثیر منفی را از تابش های هسته ای می پذیرند؟

۱. پوست ۲. مغز استخوان ۳. DNA ۴. سلول های عصبی

۳۶- واکنش زیر از چه نوعی محسوب می شود؟



۱. همجوشی هسته ای ۲. شکافت هسته ای ۳. اتصال هلیوم ۴. پرتوزایی

۳۷- بالاترین انرژی یونش اول در بین عناصر یک ردیف جدول تناوبی متعلق به کدام عنصر است؟

۱. هالوژن ۲. گاز نجیب ۳. فلز قلیایی ۴. فلز قلیایی خاکی
- </

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ج
3	الف
4	ب
5	د
6	ج
7	ج
8	ب
9	د
10	ب
11	ب
12	الف
13	د
14	ب
15	الف
16	ج
17	ب
18	الف
19	ب
20	د
21	الف
22	ج
23	ب
24	د
25	ج
26	د
27	ب
28	الف
29	ب
30	ج
31	د
32	ج
33	د
34	ج
35	د
36	الف
37	د
38	د
39	ج
40	د

۱- فراوانترین یون در لایه یونوسفیر کدام است؟

۱. NO^+ ۲. NH_4^+ ۳. N_2^+ ۴. OH^-

۲- وجه تمایز کدام لایه با طبقات دیگر اتمسفر، تجمع بخار آب در آن است؟

۱. مزوسفیر ۲. اگزوسفیر ۳. استراتوسفیر ۴. تروپوسفیر

۳- منبع مهم رادیونوکلئیدها به اتمسفر کدام گاز است؟

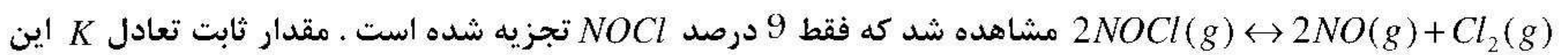
۱. گزنون ۲. رادون ۳. کریپتون ۴. رادیوم

۴- کدامیک از ایزوتوپهای اکسیژن ناپایدار و رادیو اکتیو است؟

۱. $^{18}_8O$ ۲. $^{16}_8O$ ۳. $^{19}_8O$ ۴. $^{17}_8O$

۵- علت عمده ی تیرگی هوا در اتمسفرهای شهری چیست؟

۱۷- در دمای $500K$ ، پس از تخلیه کامل یک ظرف یک لیتری و وارد کردن یک مول $NOCl$ و برقرار شدن تعادل



واکنش در دمای $500K$ چقدر است؟

۱. 4.4×10^{-9} ۲. 4.4×10^{-4} ۳. 0.44×10^{-9} ۴. 4.4×10^{-6}

۱۸- کدامیک در آب باز قوی تر از OH^- است؟

۱. CN^- ۲. Cl^- ۳. H^- ۴. S^{2-}

۱۹- آمونیاک در واکنش با آب به عنوان و در واکنش با یون هیدرید به عنوان عمل می کند.

۱. باز _ باز ۲. باز _ اسید ۳. اسید _ باز ۴. اسید _ اسید

۲۰- کدامیک باز لوئیس است؟

۱. CO_2 ۲. NH_3 ۳. BF_3 ۴. Cd^{2+}

۲۶- در محلولی که نسبت به هریک از اجزاء Mg^{2+} ، NH_3 ، 0.05 مولار است. حداکثر غلظت یونهای OH^- چند مولار باید باشد تا از تشکیل رسوب $Mg(OH)_2$ جلوگیری شود؟

$$K_{SPNH_3} = 1.8 \times 10^{-5} \quad K_{SPMg(OH)_2} = 9 \times 10^{-12}$$

۱. 0.6×10^{-12} ۲. 9×10^{-12} ۳. 1.34×10^{-15} ۴. 0.27×10^{-2}

۲۷- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. افزایش حلالیت باعث افزایش قدرت یونی می شود.
۲. افزایش یون مشترک با بار الکتریکی زیاد باعث افزایش انحلال پذیری می شود.
۳. افزایش یون مشترک با بار الکتریکی زیاد باعث کاهش انحلال پذیری می شود.
۴. اثر نمک همان افزایش حلالیت ترکیبات یونی نامحلول است.

۲۸- با فراهم شدن کدام شرایط رسوب تشکیل می شود؟

۱. $Q < KSP$ ۲. $Q = KSP$ ۳. $Q > KSP$ ۴. $Q > KSP$

۲۹- در واکنش $Zn(s) + NO_3^- + H^+(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + NH$

۳۳- اگر پتانسیل کاهش الکتروود Sn^{2+} ($0.0001M$) و $Sn^{4+}(X,M)$ در دمای $25^{\circ}C$ برابر 0.20916 ولت باشد غلظت یون های Sn^{4+} در این شرایط چقدر است؟

$$(E_{red}^0 = 0.15V)$$

۱. $0.1M$ ۲. $0.2M$ ۳. $0.012M$ ۴. $0.41M$

۳۴- از الکترولیز محلول $NaCl$ کدامیک حاصل می شود؟

۱. Na, Cl_2 ۲. Cl_2, H_2 ۳. Na, H_2O ۴. $NaOH, H_2O$

۳۵- اگر E_{ox}^0 برای اکسایش Ag ، -0.8 ولت و E_{red}^0 برای کاهش Cl_2 ، 1.36 ولت باشد تغییرات انرژی آزاد استاندارد واکنش پیل چند کیلو ژول است ؟ ($F = 96500$)

۱. $-98.28KJ$ ۲. $-108.08KJ$ ۳. $-128KJ$ ۴. $180.02KJ$

۳۶- شکل هندسی کدام ترکیب چهار وجهی است؟ ($^{131}_{54}Xe, O$

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	لی
2	د
3	پ
4	ج
5	د
6	لی
7	پ
8	ج
9	پ
10	پ
11	لی
12	ج
13	لی
14	لی
15	لی
16	پ
17	پ
18	ج
19	پ
20	پ
21	د
22	پ
23	ج
24	ج
25	پ
26	ج
27	ج
28	د
29	د
30	لی
31	ج
32	د
33	لی.پ.ج.د
34	لی.پ.ج.د
35	پ
36	لی
37	پ
38	د
39	پ
40	لی

۱- در کدامیک از موارد زیر واکنش مرتبه دوم است؟

۱. اگر C بر حسب t خطی باشد.
۲. اگر $\frac{1}{C}$ بر حسب t خطی باشد.
۳. اگر $\ln C$ بر حسب t خطی باشد.
۴. اگر $\ln C$ بر حسب $\frac{1}{t}$ خطی باشد.

۲- درجه تفکیک برای اسید HA با غلظت 0.2 مول بر لیتر و $K_a = 1.76 \times 10^{-4}$ چقدر است؟

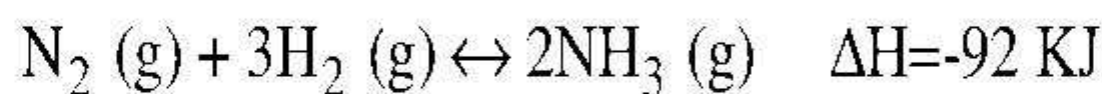
۱. 2.22%
۲. 2.95%
۳. 3.95%
۴. 4.32%

۳- کدامیک از اسیدهای زیر از بقیه ضعیف تر است؟

۱. $HClO_4$
۲. $HClO_3$
۳. $HClO_2$
۴. $HClO$

۴- اگر به محلولی که نسبت به هر یک از یون های Br^- , Cl^- , I^- 1.0 مول بر لیتر است یون های Ag^+ اضافه

۸- واکنش تعادلی زیر گرماده است یا گرماگیر و با افزایش دما تعادل به کدام سمت می رود؟



۱. گرماده - سمت راست ۲. گرماگیر - سمت راست ۳. گرماده - سمت چپ ۴. گرماگیر - سمت چپ

۹- کدام خاصیت در هر گروه از بالا به پائین افزایش می یابد؟

۱. الکترونگاتیوی ۲. انرژی یونش ۳. خصلت غیر فلزی ۴. اندازه اتم

۱۰- کدامیک از عوامل زیر بر ثابت تعادل فشاری موثر است؟

۱. کاتالیزور ۲. دما ۳. غلظت ۴. فشار

۱۱- فراوان ترین عنصر در کل پوسته زمین، آب و اتمسفر کدام است؟

۱. نیتروژن ۲. هیدروژن ۳. اکسیژن ۴. سیلیسیم

۱۲- پلوتونیوم ^{239}Pu ، با ذرات آلفا بمباران می شود. هر هسته مورد اصابت یک ذره آلفا قرار می گیرد و یک نوترون منتشر می کند، هست

۱۷- پتانسیل استاندارد کاهش الکترودهای مس و آهن به ترتیب برابر 0.34 و -0.44- ولت است. چنانچه این الکترودها در طراحی پیل الکتروشیمیایی مورد استفاده قرار بگیرند کدام گزینه صحیح است؟

۱. الکتروده آهن آند است.
۲. الکتروده مس آند است.
۳. الکتروده آهن کاتد است.
۴. پتانسیل استاندارد پیل برابر 0.34 ولت است.

۱۸- بر اساس کدام نظریه قدرت یک اسید به تمایل آن به دادن پروتون و قدرت باز به تمایل آن به پذیرش پروتون بستگی دارد؟

۱. آرنیوس
۲. برونستد-لوری
۳. لوویس
۴. نرنست

۱۹- نیمه عمر $^{60}_{27}\text{Co}$ ، 5.27 سال است، ثابت سرعت فروپاشی را محاسبه کنید.

۱. 5.27
۲. 0.131
۳. 2.303
۴. 0.295

۲۰- عدد اکسایش منگنز در ترکیب KMnO_4 کدام است؟

۱. 4
۲. 2
۳. 5
۴. 7

۲۴- سردترین لایه اتمسفر کدام است؟

۱. یونوسفر ۲. مزوسفر ۳. ماگنتوسفر ۴. اگزوسفر

۲۵- اگر حاصل ضرب حلالیت نمک AgCl در دمای 25°C برابر با 1.7×10^{-10} مول بر لیتر باشد انحلال پذیری آن در محلول 0.1 مول بر لیتر NaCl با همان دما چقدر است؟

۱. 1.70×10^{-9} ۲. 1.850×10^{-10} ۳. 1.342×10^{-9} ۴. 1.342×10^{-10}

۲۶- اگر در یک دمای ثابت با استفاده از اسید استیک و استات سدیم محلول بافری (تامپون) تهیه شود و سپس مقدار زیادی استات سدیم به آن افزوده شود چه اتفاقی می افتد؟

۱. کاهش ثابت تعادل ۲. کاهش pH ۳. افزایش ثابت تعادل ۴. افزایش pH

۲۷- کدامیک از گزینه های زیر بیانگر ماهیت کاتالیزورها است؟

۱. هر ماده ای که به واکنش افزوده می شود.
۲. هر ماده ای که پس از انجام واکنش باقی می ماند.
۳. هر ماده ای که به واکنش افزوده شود و بتواند سرعت واکنش را افزایش و انرژی فعال سازی را کاهش می دهد.
۴. هر ماده ای که مسیر واکنش را طولانی تر نماید.

۳۱- از رسم $\ln K$ نسبت به تغییرات عکس دما خط راستی بدست می آید. شیب آن برابر کدامیک است؟

۱. $\frac{-E_a}{R}$ ۲. $-E_a$ ۳. $\ln A$ ۴. R

۳۲- در واکنش $A \rightarrow P$ اگر غلظت 26 ، Δ درصد افزایش یابد سرعت واکنش دو برابر می شود. مرتبه واکنش چقدر است؟

۱. 1 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 4

۳۳- کدامیک از موارد زیر جزء کاربردهای صنعتی اکسیژن است؟

۱. کاهش کانه ای اکسیدی برای تولید فلزات ۲. تولید متانول در واکنش با مونوکسید کربن
۳. ماده کاهنده برای سوخت موشک ۴. تولید ترکیبات اکسیژندار مانند سدیم پروکسید

۳۴- کدامیک در مورد فسفر سفید صادق است؟

۱. ساختار لایه ای کووالانسی دارد. ۲. ماده ای پلیمری است.
۳. واکنش پذیرترین شکل فسفر است. ۴. نامحلول ترین شکل فسفر است.

۳۵- کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

۳۹- 3.7×10^{10} فروپاشی در ثانیه از یک گرم رادیوم ^{226}Ra چه نامیده می شود؟

۱. کوری

۲. رم

۳. راد

۴. گری

۴۰- کدامیک معادل تبدیل نوترون به پروتون است؟

۱. نشر آلفا

۲. نشر بتا

۳. نشر پوزیترون

۴. الکترون ربایی

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	ب
3	د
4	ک
5	ب
6	ک
7	د
8	ب
9	د
10	ب
11	ج
12	ک
13	د
14	ج
15	ب
16	ج
17	ک
18	ب
19	ب
20	د
21	ب
22	ب
23	د
24	ب
25	ک
26	د
27	ج
28	ک
29	ج
30	ب
31	ک
32	ج
33	د
34	ج
35	د
36	ج
37	ب
38	د
39	ک
40	ب

۱- پدیده های جوی در ارتباط با رطوبت در کدام لایه اتفاق می افتد؟

۱. استراتوسفر
۲. یونوسفر
۳. مزوسفر
۴. تروپوسفر

۲- کدام مورد از گازهای اصلی موجود در اتمسفر نمی باشد؟

۱. نیتروژن
۲. اکسیژن
۳. آرگون
۴. هلیوم

۳- ورود کدام گاز به اتمسفر تولید باران های اسیدی می کند؟

۱. SO_2
۲. CO_2
۳. CO
۴. CH_4

۴- کدامیک از اجزای اصلی هوا، نور قرمز را جذب می کند؟

۱. N_2
۲. O_2
۳. CO_2
۴. Ar

۵- کدامیک از شرایط هوا

۳۲- طی کدام فرایند، هسته های سبک، هسته های سنگین تر را به وجود می آورند؟

۱. فروپاشی رادیواکتیو ۲. تبدیل هسته ای ۳. شکافت هسته ای ۴. همجوشی هسته ای

۳۳- عناصر ترانس اورانیوم چیست؟

۱. عناصری که عدد اتمی آن ها بزرگتر از اورانیوم است.
۲. عناصری که عدد اتمی آن ها کوچکتر از اورانیوم است.
۳. عناصری که عدد اتمی آن ها نصف اورانیوم است.
۴. عناصری که عدد جرمی آن ها برابر با عدد اتمی اورانیوم است.

۳۴- سرعت فروپاشی تمام اجسام پرتوزا از مرتبه چند است؟

۱. صفر ۲. یک ۳. دو ۴. سه

۳۵- انرژی اتصال هسته ای چیست؟

۱. انرژی لازم برای جدا کردن یک الکترون است.
۲. انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته است.
۳. انرژی لازم برای جدا کردن یک نوترون است.
۴. انرژی لازم برای شکافتن یک هسته است.

۳۶- هیدروژن بسیار خالص طی کدام واکنش به دست می آید؟

۱. آهن و بخار آب ۲. برقکافت آب ۳. برقکافت آب نمک ۴. کراکینگ

شماره سوال	داسخ صحيح
1	د
2	د
3	لي
4	چ
5	چ
6	د
7	چ
8	لي
9	لي
10	چ
11	چ
12	ب
13	د
14	ب
15	د
16	د
17	ب
18	لي
19	ب
20	ج
21	لي
22	ن
23	چ
24	ب
25	د
26	لي
27	ب
28	لي
29	د
30	ب
31	د
32	د
33	لي
34	ن
35	ب
36	ن
37	چ
38	لي
39	ب
40	د

۱- کدام فروپاشی به $4n+3$ معروف است؟

۱. $^{237}_{93}\text{Np}$ ۲. $^{235}_{92}\text{U}$ ۳. $^{232}_{90}\text{Th}$ ۴. $^{238}_{92}\text{U}$

۲- کدامیک از گزینه های زیر بیانگر فرایندی است که طی آن هسته های سبک به هسته های سنگین تر تبدیل می شوند؟

۱. فروپاشی رادیواکتیو ۲. شکافت هسته ای ۳. تبدیل هسته ای ۴. همجوشی هسته ای

۳- کدامیک از فروپاشی های رادیواکتیو زیر بیانگر نشر یک الکترون e^- از هسته ناپایدار است؟

۱. نشر بتا ۲. نشر الفا ۳. نشر گاما ۴. نشر پوزیترون

۴- کدام رادیوایزوتوپ دارای پایداری غیرعادی است؟

۱. $^{234}_{90}\text{Th}$ ۲. $^{238}_{92}\text{U}$ ۳. $^{208}_{82}\text{Pb}</$

۲۱- در دمای 25 درجه سانتیگراد چند گرم CaF_2 در 100 گرم آب حل می شود؟

$$K_{sp}(CaF_2) = 3.9 \times 10^{-11}$$

$$M(CaF_2) = 78 g.mol^{-1}$$

۱. 2.1×10^{-4} ۲. 2.1×10^{-3} ۳. 1.7×10^{-3} ۴. 4.2×10^{-4}

۲۲- حلالیت $BaSO_4$ در محلول 0/05 مولار سدیم سولفات چقدر است؟ ($K_{sp}(BaSO_4) = 1.0 \times 10^{-10}$)

۱. 2.0×10^{-9} ۲. 1.0×10^{-9} ۳. 2.0×10^{-10} ۴. 1.0×10^{-10}

۲۳- کدامیک در آب محلول است؟

۱. سرب یدید ۲. سدیم کربنات ۳. باریم سولفات ۴. مس سولفید

۲۴- کدامیک می تواند به عنوان شناساگر در تیتراسیون رسوبی $AgCl$ به کار برود؟

۱. یون کرو

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	د
3	ک
4	ج
5	ب
6	د
7	ک
8	ب
9	د
10	ب
11	د
12	ج
13	د
14	ب
15	ب
16	د
17	ک
18	ج
19	د
20	ک
21	ج
22	ک
23	ب
24	ک
25	د
26	ب
27	ج
28	ج
29	ک
30	ب
31	ک
32	ج
33	د
34	ب
35	ج
36	ک
37	د
38	د
39	ب

۳۷- فلونور از برقکافت کدام الکترولیت به دست می آید؟

۱. محلول آبی KF
۲. محلول آبی HF
۳. محلول KF در HF بی آب
۴. محلول HF اسیدی

۳۸- کدامیک از کاربردهای صنعتی اکسیژن است؟

۱. پالایش نفت
۲. به عنوان سوخت موشک
۳. تولید قارچ کش ها و حشره کش ها
۴. تصفیه زیست شناختی فاضلاب

۳۹- ثابت سرعت واکنش کاتالیزوری با کدام معادله به دست می آید؟

$$\begin{array}{llll} ۱. & \ln K = \frac{E_a - E_{ac}}{RT} & ۲. & \ln K_c = \ln A_c - \frac{E_{ac}}{RT} \\ ۳. & \ln K_c = \ln K - \frac{\Delta H}{RT} & ۴. & \ln R_c = \frac{E_a - E_{ac}}{RT} \end{array}$$

۴۰- در مواقعی که ثابت تعادل یک واکنش شیمیایی خیلی کوچک تر از یک باشد، کدامیک صحیح است؟

۱. مقدار محصول برابر با مقدار مواد اولیه است.
۲. مقدار محصول قابل توجه است.
۳. مقدار محصول قابل صرف نظر کردن است.
۴. مقدار محصول در حد متوسط است.

شماره سوال	جواب صحیح
1	ج
2	د
3	ج
4	لی
5	لی
6	ب
7	ج
8	ب
9	لی
10	ب
11	د
12	لی
13	د
14	د
15	لی
16	ج
17	د
18	ب
19	لی
20	د
21	ج
22	د
23	د
24	ب
25	ب
26	لی
27	ج
28	لی
29	ب
30	د
31	ج
32	لی
33	لی
34	ج
35	ب
36	ب
37	ج
38	د
39	ب
40	ج

سوال	نمبر	پاسخ صحیح
۱	ج	
۲	الف	
۳	ج	
۴	د	
۵	ب	
۶	ج	
۷	ب	
۸	ج	
۹	د	
۱۰	الف	
۱۱	الف	
۱۲	الف	
۱۳	ج	
۱۴	الف	
۱۵	الف، ب، ج، د	
۱۶	ب	
۱۷	ج	
۱۸	د	
۱۹	د	
۲۰	ج	
۲۱	د	
۲۲	د	
۲۳	ب	
۲۴	ب	
۲۵	ب	
۲۶	الف	
۲۷	الف	
۲۸	ب	
۲۹	ب	
۳۰	الف، ب، ج، د	
۳۱		

