

۱. کدام روش جزء روش‌های کلاسیک است؟

الف - کروماتوگرافی ب - پتانسیل سنجی ج - وزن سنجی د - طیف سنجی

۲. غلظت فرمالي یک اسید ۰/۰۶۶ می باشد. در صورتی که این اسید ۳۳ در صد در آب یونیزه شود، مولاریته ی اسید چقدر است؟

الف - ۰/۰۲۲ ب - ۰/۰۴۴ ج - ۰/۴۴ د - ۰/۲۲

۳. میکرو گرم بر میلی لیتر معادل است با:

الف - قسمت در بلیون ب - قسمت در تریلیون ج - قسمت در میلیون د - قسمت در هزار

۴. فرمالیته محلولی نسبت به Na_2CO_3 ، $F/101$ است، غلظت تعادلی Na_2CO_3 چقدر است؟

الف - صفر ب - ۰/۰۱ ج - ۰/۰۲ د - ۰/۰۳

۵. کدام آزمون برای تشخیص یک اندازه گیری مشکوک استفاده می شود؟

الف - آزمون Q ب - آزمون F ج - آزمون t د - الف و ب

۶. کدام آزمون برای مقایسه ی دقت دو مجموعه از اندازه گیری ها به کار می رود؟

الف - انحراف متوسط ب - آزمون t ج - آزمون Q د - آزمون F

۷. میانگین نتایج اندازه گیری یک نمونه ۲/۵۰ و انحراف استاندارد آن ۰/۰۴ می باشد. انحراف استاندارد نسبی روش چقدر است؟

الف - ۶۲/۵ ب - ۱/۶ ج - ۰/۶۲۵ د - ۰/۰۱۶

۸. کدام یک از عوامل زیر موجب والختی یک رسوب می شود؟

الف - شستشو با آب مقطر ب - جذب سطحی ج - مندرج د - احتباس

۹. فرآیند گردآوری در رسوب گیری کدام است؟

الف - شستشوی رسوب با آب جهت حذف ناخالصی ها

ب - به کارگیری رسوب جهت جمع آوری جزء بسیار کم

ج - جلوگیری از ته نشین شدن گونه ناخالص با یک عامل پوشاننده

د - جایگزینی یک عنصر در شبکه بلوری رسوب

۱۰. ثابت تفکیک یک اسید ضعیف یک ظرفیتی ۰/۱ مولار که ۲/۵ درصد در آب تفکیک می شود، چقدر است؟

الف - $6/25 \times 10^{-3}$ ب - $6/25 \times 10^{-5}$

ج - $2/4 \times 10^{-3}$ د - $2/4 \times 10^{-5}$

۱۱. حلالیت نمک کم محلول M_2A بر حسب K_{sp} آن از کدام رابطه محاسبه می شود؟

الف - $\sqrt{k_{sp}}$ ب - $\sqrt{k_{sp}/2}$ ج - $\sqrt[3]{k_{sp}/4}$ د - $\sqrt[3]{k_{sp}/2}$

۱۲. - لگاریتم ثابت تشکیل مرحله ای یک کمپلکس ۲/۲۲ و ۱/۴۱ می باشد. لگاریتم ثابت تشکیل کل کمپلکس چقدر است؟

الف - ۱/۵۷ ب - ۳/۶۳ ج - ۰/۸۱ د - ۳/۱۳

۱۳. قانون حد دبای-هوکل کدام کمیت ها را به هم ارتباط می دهد؟

الف- غلظت محاسبه ای و غلظت مشاهده شده ب- قدرت یونی و ثابت تعادل

ج- قدرت یونی و ضریب فعالیت د- ثابت تعادل و ضریب فعالیت

۱۴. ثابت حاصلضرب حلالیت کدام ترکیب غیر وابسته به pH محلول است؟

الف- Ag_2S ب- $AgCl$ ج- $Fe(OH)_3$ د- NH_4MgPO_4

۱۵. نمونه ای نسبت به یون Fe^{+2} ، $M = 10^{-7} \times 10^{-3}$ است. غلظت آهن بر حسب ppb چقدر است؟ (جرم اتمی Fe ، ۵۶ است)

الف- ۱۲/۸۸ ب- $10^{-5} \times 10^{-3}$ ج- $10^{-2} \times 10^{-3}$ د- ۱/۲۹

۱۶. کدام مورد شرط اصلی و ضروری یک سنجش حجمی می باشد؟

الف- واکنش انتخابی

ب- استوکیومتری مشخص

ج- وزن مولکولی بالای استاندارد

د- انطباق نقطه ی پایانی و هم ارزی

۱۷. در اندازه گیری کدام یک از یون های زیر به روش والهارد جداسازی رسوب ایجاد شده لازم است؟

الف- برمید ب- یدید ج- تیو سیانات د- کلرید

۱۸. در کدام روش از شناساگرهای جذب سطحی استفاده می شود؟

الف- موهر ب- کمپلکس سنجی ج- والهارد د- فاجانز

۱۹. اگر ثابت اسیدی یک شناساگر 10^{-5} باشد، دامنه ی تغییر رنگ آن کدام است؟

الف- ۴/۵-۵/۵ ب- ۴-۵ ج- ۴-۶ د- ۵-۶

۲۰. رابطه ی هندرسن-هاسل باخ برای کدام مورد استفاده می شود؟

الف- اثر هم تراز کنندگی ب- حلالیت

ج- محلول های بافر د- محلول های اشباع

۲۱. در کدام مورد بیشترین ظرفیت بافری وجود دارد؟

الف- pKa اسید با pH بافر مورد نظر اختلاف زیادی داشته باشد.

ب- غلظت اسید ۱۰ برابر غلظت نمک باشد.

ج- غلظت نمک ۱۰ برابر غلظت اسید باشد.

د- pKa اسید با pH بافر مورد نظر برابر باشد.

۲۲. محلول دارای ۰/۰۳ میلی مول HCN و محلول دارای ۰/۰۱ میلی مول $NaOH$ با هم مخلوط می شوند. pH محلول حاصل چقدر

است؟ pKa برای HCN ۹/۱۴ می باشد.

الف- ۸/۸۴ ب- ۸/۱۴ ج- ۹/۴۴ د- ۹/۱۴

۲۳. pH محلول $F/10$ نسبت به NaHCO_3 چقدر است؟ pKa های H_2CO_3 به ترتیب ۶/۳ و ۹/۶ می باشد.

الف - ۹/۶ ب - ۱۰/۶ ج - ۷/۹۵ د - ۱۲/۳۵

۲۴. کدام نوع لیگاند ها در سنجش های EDTA به عنوان شناساگر قابل استفاده هستند؟

الف - کمپلکس آن ها نسبت به EDTA ضعیف تر باشد.

ب - کمپلکس آن ها نسبت به EDTA قوی تر باشد.

ج - با یون فلزی کمپلکس تشکیل ندهند.

د - فقط تغییر رنگ ایجاد کنند.

۲۵. سنجش غیر مستقیم با EDTA در کدام مورد استفاده می شود؟

الف - اندازه گیری کاتیون هایی که در محلول رسوب پایدار ایجاد می کنند.

ب - اندازه گیری کاتیون هایی که شناساگر مناسبی ندارند.

ج - تعیین سختی آب

د - اندازه گیری برخی آنیون ها

۲۶. در صورتی که $K_{f\text{FeY}^-} = 1/3 \times 10^{25}$ باشد و در $\text{pH} = 8$ ، $\alpha_{\text{Fe}} = 5/6 \times 10^{-3}$ باشد ثابت تشکیل مشروط چقدر خواهد بود؟

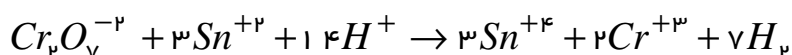
الف - $7/3 \times 10^{22}$ ب - $2/3 \times 10^{27}$

ج - $1/3 \times 10^{17}$ د - $1/3 \times 10^{33}$

۲۷. برای تهیه ۲۵۰ ml محلول از نمک خالص K_2CO_3 که نسبت به K^+ دارای غلظت تعادلی $M/10$ است. چند گرم نمک لازم است؟ (وزن فرمولی K_2CO_3 برابر ۱۳۹ گرم برمول است).

الف - ۳/۴۸ ب - ۱/۷۴ ج - ۶/۹۸ د - ۱/۳۹

۲۸. وزن هم ارز $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ با توجه به واکنش زیر چیست؟



ب - وزن فرمولی

۶

د - وزن فرمولی

۴

الف - وزن فرمولی

۳

ج - وزن فرمولی

۲

۲۹. فرمالیته یک محلول توسط چهار بار تیتراسیون جداگانه $0/2041$, $0/2049$, $0/2039$ و $0/2043$ به دست آمده است. متوسط انحراف از میانگین چقدر است؟

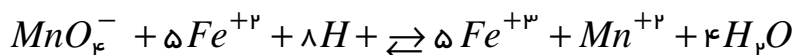
- الف - $0/0003$ ب - $0/0012$ ج - صفر د - $0/0004$

۳۰. غلظت یون OH^- محلولی که نسبت به $NaNO_3$ ، $0/1F$ است ، چقدر است؟

$$(k_{aHNO_3} = 4/5 \times 10^{-4})$$

- الف - $1/5 \times 10^{-6}$ ب - $4/5 \times 10^{-5}$ ج - $2/2 \times 10^{-12}$ د - $2/1 \times 10^{-3}$

۳۱. $50ml$ نمونه کلرید آهن (II) تا نقطه پایان با $16ml$ پرمنگنات پتاسیم $0/1M$ سنجیده شد. جرم کلرید آهن را حساب کنید؟ (جرم مولکولی $FeCl$ برابر 127 گرم بر مول می باشد)



- الف - $0/008gr$ ب - $1016gr$ ج - $1/02gr$ د - $0/2032gr$

۳۲. در صورتی $50ml$ محلول $0/01M$ یون I^- توسط $50ml$ محلول $0/01M$ یون Ag^+ تیترا شود. pI چقدر خواهد بود؟ ($k_{spAgI} = 8/3 \times 10^{-17}$)

- الف - $8/54$ ب - $9/04$ ج - $7/04$ د - $8/04$

۳۳. کدامیک از موارد زیر حجم سنجی معکوس است؟

الف - اندازه گیری یون Ag^+ به روش ولهارد

ب - اندازه گیری یون Cl^- به روش موهر

ج - اندازه گیری یون Cl^- به روش جذب سطحی شناساگر

د - اندازه گیری یون Cl^- به روش ولهارد

۳۴. $40ml$ محلول $0/09M$ $NaOH$ را تا حجم $100ml$ رقیق کرده و $30ml$ اسید کلریدریک $0/1M$ به آن افزوده ایم pH محلول حاصل چقدر است؟

- الف - $2/07$ ب - $2/33$ ج - $11/66$ د - $11/93$

۳۵. کدام حلال آمفی پروتیک است؟

- الف - الکل ب - تتراکلرید کربن ج - کلروفرم د - بنزن

1		X			ج
2	X				الف
3			X		ج
4		X			الف
5	X				الف
6				X	د
7	X				ب.ب
8	X				الف
9		X			ب.ب
10	X				ب.ب
11			X		ج
12			X		ب.ب
13			X		ج
14		X			ب.ب
15	X				ب.ب
16		X			ب.ب
17			X		د
18				X	د
19			X		ج
20			X		ج
21			X		د
22	X				الف
23			X		ج
24	X				الف
25	X				د
26				X	ج
27		X			ب.ب
28		X			ب.ب
29				X	الف
30		X			الف
31		X			ج
32				X	د
33	X				د
34			X		ج
35				X	الف