

Име, презиме, фамилия

Фак. № специалности: *химия и английски език; химия и информатика*

1. Кой от следните титриметрични методи е подходящ за количествено определяне концентрацията на азотна киселина?
 - а) протонометричен;
 - б) комплексометричен;
 - в) редоксиметричен;
 - г) утаечен.
2. Каква стойност на рН има 0.1 М разтвор на калиев сулфат?
 - а) ≈ 2
 - б) ≈ 4
 - в) ≈ 7
 - г) ≈ 9
 - д) ≈ 14
3. Кой от следните разтвори представлява буфер?
 - а) $\text{HCl} + \text{HClO}_4$
 - б) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaNO}_3$
 - в) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$
 - г) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 3 \text{HCl}$
4. Колко грама калиев хлорид (М.м. = 74,55) трябва да се претеглят за приготвянето на един литър разтвор с посочените концентрации?
 - 0,1М KCl _____
 - 0,5М KCl _____
 - 0,1 N KCl _____
5. Кой от следните йони няма да образува утайка при прибавяне на амониев сулфид?
 - а) Cu^{2+}
 - б) Ni^{2+}
 - в) Pb^{2+}
 - г) Na^+
 - д) Hg^{2+}
6. В ИЧ спектър на сяровъглерод (CS_2) се наблюдават две абсорбционни ивици. Следователно молекулата е:
 - а) линейна;
 - б) нелинейна;
 - в) данните са недостатъчни за еднозначен отговор.
7. Каломеловият електрод служи в потенциометрията като:
 - а) индикаторен електрод за хлоридни йони;
 - б) индикаторен електрод за хидроксониеви йони;
 - в) индикаторен електрод за нитратни йони;
 - г) сравнителен електрод.
8. Физичната величина, която се измерва при атомно-абсорбционен спектрален анализ, е:
 - а) интензитет на емисия;
 - б) молекулна абсорбция;
 - в) отношение маса/заряд;
 - г) сила на ток;
 - д) атомна абсорбция.

Име, презиме, фамилия

Фак. № специалности: *химия и английски език; химия и информатика*

1. А) Като имате предвид термичната нестабилност на амониевите соли, обяснете (*вкл. и с химично уравнение!*) набухването на тестени произведения под действие на амонячна сода при тяхното изпичане:

Б) Определете степените на окисления на азотните атоми в NH_4NO_3 . Кое е най-важното приложение на това съединение?

степените на окисление: _____

приложение: _____

2. А) Обяснете много по-ниската температура на кипене на H_2S в сравнение с тази на водата.

Б) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ хидролизира по:

- а) катион;
- б) анион;
- в) по катион и анион;
- г) не хидролизира

и рН на водния му разтвор има стойности:

- а) < 7 ;
- б) > 7 ;
- в) ≈ 7 ;
- г) зависи от съотношението на константите на киселинност и основност на йоните.

3. А) Валентният ъгъл в CO_3^{2-} е 120° . Въглеродният атом е в:

- а) sp - хибридно състояние;
- б) sp^2 - хибридно състояние;
- в) sp^3 - хибридно състояние;
- г) sp^2d^2 - хибридно състояние;
- д) не е в хибридно състояние.

Б) Напишете уравнението на процеса на разтваряне на варовик под действие на вода, съдържаща CO_2 :

4. Концентрираната H_2SO_4 е: (*посочете всички верни отговори!*)

- а) окислител;
- б) редуктор;
- в) няма окислително-редукционни свойства;
- г) има голяма плътност;
- д) малка плътност;
- е) ефективен сушител;
- ж) средно силна киселина;
- з) може да разтваря SO_3 .

Име, презиме, фамилия

Фак. № специалности: *химия и английски език; химия и информатика*

5. А) Формата на орбиталата d_{z^2} е:

- а) сферична;
- б) пространствена осморка;
- в) пространствена детелина;
- г) пространствена осморка с пръстен;
- д) нито един от посочените отговори.

Б) Тя е ориентирана в пространството:

- а) по направление на оста x ;
- б) по направление на оста y ;
- в) по направление на оста z ;
- г) между осите x и y ;
- д) нито един от посочените отговори

6. Според метода на молекулните орбитали, молекулата флуор има електронна конфигурация: ($9F$)

- а) $KK(\sigma_s)^2(\sigma_s^*)^2(\pi_y)^2(\pi_z)^2(\pi_y^*)^2(\pi_z^*)^2(\sigma_x)^2$;
- б) $KK(\sigma_s)^2(\sigma_s^*)^2(\sigma_x)^2(\pi_y)^2(\pi_z)^2(\pi_y^*)^1(\pi_z^*)^1$;
- в) $KK(\sigma_s)^2(\sigma_s^*)^2(\sigma_x)^2(\pi_y)^2(\pi_z)^2(\pi_y^*)^2(\pi_z^*)^2$;
- г) $KK(\sigma_s)^2(\sigma_s^*)^2(\sigma_x)^2(\pi_y)^2(\pi_y^*)^1(\pi_z)^2(\pi_z^*)^2$.

7. А) Кой от посочените химични елементи е с най-голяма електроотрицателност:

- а) ${}_{35}\text{Br}$;
- б) ${}_{17}\text{Cl}$;
- в) ${}_{16}\text{S}$;
- г) ${}_{15}\text{P}$.

Б) Подредете трите химични елемента ${}_{19}\text{K}$, ${}_{20}\text{Ca}$ и ${}_{36}\text{Kr}$ в ред по нарастване на техния атомен радиус:

8. А) Кинетичното уравнение на реакция от I порядък има вида:

- а) $dc_i/dt = -kc^{-1/2}$
- б) $dc_i/dt = -kc_1c_2$
- в) $dc/dt = -kc^2$
- г) $dc/dt = -kc$
- д) $dc_i/dt = -kc_1^2c_2^2$

Б) Напишете решението на избраното от вас уравнение по отношение на концентрацията на реагента (т.е. $c(t) = f(t)$):

Име, презиме, фамилия

Фак. № специалности: *химия и английски език; химия и информатика*

1. При кой от посочените технологични процеси оптималната температура за провеждане на процеса е най-висока:
 - а) синтеза на амоняк;
 - б) окислението на амоняка при производството на азотна киселина;
 - в) пряката синтеза на концентрирана азотна киселина;
 - г) калцинацията на NaHCO_3 при производството на сода.

2. Теплопредаването е пренос на топлина от: (*посочете всички верни отговори!*)
 - а) твърдо тяло (твърда преграда) към флуид;
 - б) флуид към флуид през твърда преграда;
 - в) флуид към твърдо тяло (преграда);
 - г) флуид към флуид при смесване.

Име, презиме, фамилия

Фак. № специалности: *химия и английски език; химия и информатика*

1. *Техническата класификация на мазнините* на съхливи, полусъхливи и несъхливи се основава на:
- а) естерното число;
 - б) йодното число;
 - в) киселинното число;
 - г) осапунителното число.
2. Защо *окислителното хлориране на метан* е предпочитан метод пред хидрогенхлорирането?
- а) CHCl_3 се получава с по-висок добив;
 - б) процесът е по-лесно изпълним в технологично отношение;
 - в) процесът е екологично-съобразен;
 - г) процесът е по-изгоден икономически.