**Задачі до іспиту**

1. Яку масу бури Na2B4O7⋅10H2O потрібно взяти для приготування 250 мл розчину з концентрацією бури 0,1 моль екв/л? Визначити титр цього розчину.
2. Яку масу 30 % і 5 % розчинів глюкози потрібно взяти для приготування 50 г 10 % розчину з густиною 1,1 г/мл. Яка молярна та мілімолярна концентрація одержаного розчину?
3. Визначити молекулярну масу неелектроліту, якщо розчин, що містить 45 г цієї речовини у 500 мл води замерзає при–0,93 0С.
4. Чому дорівнює температурний коефіцієнт швидкості реакції, якщо при підвищенні температури на 600С швидкість реакції зросла у 1500 разів?
5. У гомогенній системі CO + Cl2 ⇄COCl2 рівноважні концентрації реагуючих речовин[CO] = 0,2 моль/дм3, [Cl2] = 0,3 моль/дм3, [COCl2] = 1,2 моль/дм3. Знайдіть константу рівноваги системи та початкові концентрації хлору та монооксиду вуглецю.
6. Обчислити розчинність аргентум хлориду та концентрації йонів аргентуму в г/л в насиченому розчині цієї солі, якщо ДРAgCl = 1,56⋅10–10.
7. Чи випаде осад сульфату кальцію при змішуванні100 мл розчину, що Містить 0,005 М хлориду кальцію, і 200 мл розчину, що містить 0,002 М Na2SO4, ДР= 6,1⋅10–5.
8. Обчислити рН розчину, одержаного змішуванням однакових об’ємів 0,6 М розчину азотної кислоти і 0,4 М розчину гідроксиду натрію.
9. Скільки г гідроксиду калію знаходиться в 10 дм3 розчину, рН якого дорівнює 11?
10. При взаємодії 5 г металевого натрію з водою виділяється 40,25 кДж теплоти, а при взаємодії 10 г оксиду натрію з водою виділяється 36,46 кДж тепла. Розрахуйте Δ*Н*о298 Na20.
11. Суміш CH4 і Н2О пропустили над нікелевим каталізатором при 1200 К.Газ,що виходить з реактора,містить речовини в таких концентраціях:

[CO] = 0,616 моль/л; [CH4] =[ H2O] =0,538 моль/л.

Вважаючи,що в реакторі досягається рівновага,обчисліть константу рівноваги реакції,що відбувається.

1. Яку кількість глюкози (C6H12O6) додали до 75 г води, якщо температура кипіння розчину становить 101,3 ºС.
2. Яка кількість розчиненої речовини міститься у 200 мл розчину, якщо осмотичний тиск цього розчину при 0 ºС дорівнює 1,12 атм.
3. Обчисліть кріоскопічна константу оцтової кислоти, знаючи, що розчин, що містить 3,56 г антрацену С14Н10 в 100 г оцтової кислоти, кристалізується при 15,718 ºС. Температура кристалізації оцтової кислоти 16,65 ºС.
4. Обчисліть кріоскопічна константу води, якщо водний розчин етилового спирту замерзає при -5 º С, а масова частка дорівнює 11,3%.
5. Ступінь дисоціації HCl в розчині, що містить 7,3 г HCl в 200 г води, дорівнює 78%. Обчислити температуру кипіння розчину.
6. Розчин, що містить 0,636 г Na2CO3 в120 г води, замерзає при - 0,225ºС. Обчислити ступінь дисоціації Na2CO3 в розчині.
7. Тиск пари розчину, що містить 16,72 Ca (NO3)2 в 250 г води, становить 14,28 мм рт. ст. при 17ºС. Обчислити гадану ступінь дисоціації солі, якщо відомо, що тиск пари води при тій же температурі становить 14,53 мм рт. ст.
8. Тиск пари розчину, приготованого з 0,408 моля Ca (NO3)2 і 1000г води, одно 746,9 мм рт. ст. при 100ºС. Обчислити, при якій температурі тиск пари розчину досягне 760 мм рт. ст. і розчин закипить.
9. Розрахуйте ступінь, константу гідролізу і рН розчину солі Na2SO3 для концентрації См = 0,03 М, враховуючи лише 1-ю ступінь гідролізу.
10. Визначити процентний склад газової суміші, що складається з карбон(ІІ) оксиду та повітря, якщо 8,683 г такої суміші при 5 атм. та 47°С займають об'єм 1, 6 л.
11. Вихідні концентрації нітроген(ІІ) оксиду та хлору відповідно дорівнюють0,5 та 0,3 моль/л. Обчисліть константу рівноваги процесу 2NO (г.) + Cl2(г.) ↔2NOCl (г.), якщо до моменту досягнення рівноваги прореагували 25% нітроген (ІІ) оксиду. Реакція відбувається взакритому просторі.
12. Скільки грамів4%-ного розчину купрум(ІІ) сульфату необхідно використати, щоб після розчинення в ньому 200 г мідного купоросу отримати розчин з масовою часткою купрум сульфату16%?
13. Розчинили 50 г алюміній сульфату у 500 г води. Підрахувати молярну та нормальнуконцентрацію солі, якщо густина отриманого розчину 1,14 г/см3.
14. Визначити молярність та нормальність14,6%-го розчину ортофосфатної кислоти H3PO4 (ρ=1,08 г/см3).
15. Яку масу розчину Натрій гідроксиду з масовою часткою 50% необхідно взяти для приготування 2л розчину з масовою часткою 6%, густина якого 1,05г/мл?
16. Обчислити масову частку та моля***ль***ність розчиненої речовини у розчині утвореному розчиненням 18г Н3РО4 у 282 см3 води, якщо густина утвореного розчину 1,031г/мл.
17. Змішали 200г 10% розчину та 100г 40% розчину нітратної кислоти. Обчислити масову частку розчиненої речовини в утвореному розчині.
18. На нейтралізацію 100мл 0,5н розчину Натрій гідроксиду було витрачено 245г розчину сульфатної кислоти. Обчисліть масову частку розчину кислоти.
19. Змішали 400мл 0,2М розчину і 400мл 0,4М розчину Натрій гідроксиду. Обчисліть масову частку розчиненої речовини в утвореному розчині.
20. В 60 г води розчинили 20 мл 40 %-ної ортофосфатної кислоти (ρ = 1,254 г/мл). Обчисліть масову частку розчиненої речовини в утвореному розчині.
21. Обчисліть масу води, яку необхідно додати до розчину масою 400 г з масовою часткою магній хлориду 25 %, для приготування розчину цієї речовини з масовою часткою солі 10%.
22. До розчину масою 500 г з масовою часткою натрій нітрату 10% додали воду об’ємом 215 мл. Обчисліть масову частку розчиненої речовини в утвореному розчині.
23. До 200 г розчину натрій хлориду з масовою часткою 10%, додали натрій хлорид масою 40г. Обчисліть масову частку розчиненої речовини в утвореному розчині.
24. Із розчину сульфатної кислоти масою 700г з масовою часткою 30%, випарили 200г води. Визначте масову частку розчиненої речовини розчину, що утворився.
25. Знайдіть швидкість хімічної реакції *2NO + Cl2 = 2NOCl* в момент, коли молярні концентрації NO та Cl2 складали відповідно 0,5 і 2 моль/л. Константа швидкості реакції дорівнювали 0,2 л/моль×с.
26. Обчисліть масу води (г), яку треба додати до 100 г розчину з масовою часткою солі 0,4, щоб одержати розчин із масовою часткою 0,1.