

Дистанционный тур олимпиады «Профи-край» по химии 2013 г.

Вариант № 1

1. Больше всего химических элементов, существующих в природе, открыл:
1) Г.Дэви 2) К.Шееле 3) В.Рамзай 4) Й.Берцелиус 5) М.Клапрот
2. Химическим элементом, названным в честь острова, является:
1) магний 2) калифорний 3) скандий 4) медь 5) олово
3. Самым распространенным в земной коре среди перечисленных элементов является:
1) медь 2) никель 3) титан 4) хром 5) цинк
4. Наиболее устойчивая молекула серы состоит из..... атомов:
1) 1 2) 2 3) 4 4) 6 5) 8
5. К амфотерным оксидам относится:
1) V_2O_5 2) CrO_3 3) MgO 4) SnO 5) CdO
6. Щелочной металл, образующий с избытком кислорода оксид, это:
1) натрий 2) рубидий 3) калий 4) литий 5) цезий
7. К щелочам не относится:
1) $Ba(OH)_2$ 2) $Sr(OH)_2$ 3) $Mg(OH)_2$ 4) $RbOH$ 5) $Ca(OH)_2$
8. Летучие соединения лития окрашивают пламя в цвет:
1) малиновый 2) зеленый 3) синий 4) фиолетовый 5) желтый
9. Полное число атомных орбиталей энергетического уровня с главным квантовым числом n равно:
1) $2n$ 2) n^2 3) $2n^2$ 4) $2n+1$ 5) n^2-1

10. Порядковый номер элемента, образующегося из радия-226 при потере ядром одной альфа и двух бета-частиц, равен:
- 1) 84 2) 86 3) 88 4) 90 5) 92
11. При прокаливании на воздухе металла массой 10,8 г получен оксид трехвалентного металла массой 20,4 г. Для прокаливания был взят:
- 1) хром 2) алюминий 3) железо 4) скандий 5) галлий
12. Реакция при температуре 40 ° С протекает за 5 минут 51 секунду. Для завершения этой реакции за 13 секунд (температурный коэффициент равен 3) температуру системы надо повысить на градусов:
- 1) 10 2) 20 3) 30 4) 40 5) 50
13. Закон, выражающий зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, называется законом:
- 1) Вант-Гоффа 2) Гульберга и Вааге 3) Генри 4) Аррениуса 5) Мозли
14. Исходная концентрация каждого из веществ в смеси составляет 2,5 моль/л. После установления равновесия $[C] = 3$ моль/л. Константа равновесия системы $A+B \leftrightarrow C+D$ равна:
- 1) 2,25 2) 0,69 3) 0,83 4) 1,44 5) 3,60
15. Сумма коэффициентов в реакции взаимодействия раствора сульфата алюминия и карбоната калия равна:
- 1) 8 2) 11 3) 12 4) 15 5) 18
16. Через раствор сульфата цинка было пропущено 50 А·ч электричества. После этого на катоде выделилось 45 г металла. Выход по току (%) равен:
- 1) 36,90 2) 29,90 3) 64,27 4) 73,76 5) 14,95

17. pH раствора, полученного разбавлением в 100 раз сантимольного раствора соляной кислоты, равен:
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5
18. При реакции железа массой 8 г с хлором получили хлорид железа, который растворили в 200 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:
- 1) 10,4 2) 4,90 3) 8,45 4) 11,6 5) 9,23
19. Масса фосфорной кислоты (г), которую можно получить, если фосфорит массой 62 г. прокалить с песком и углем, полученный фосфор сжечь, а продукт горения растворить в воде, равна:
- 1) 39,2 2) 19,6 3) 58,2 4) 9,8 5) 49,0
20. Число структурных изомеров спиртов, соответствующих составу $C_4H_{10}O$, равно:
- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6 5) 7
21. Из каких соединений по методу Вюрца можно получить 2,5 - диметилгексан:
- 1) 2-хлор-2-метилпропан 2) 1-хлор-2-метилпропан 3) 1-хлор-2-метилбутан 4) 2-хлор-2-метилбутан 5) 1-хлор-2,5-диметилгексан
22. Анилин от бензола можно отличить с помощью:
- 1) раствора едкого натра 2) свежесосажденного гидроксида меди (II)
3) бромной воды 4) аммиака 5) цинка
23. Более слабым основанием, чем аммиак, в газовой фазе является:
- 1) этиламин 2) диметиламин 3) диэтиламин 4) дифениламин
5) метиламин

24. Глюкозу от фруктозы можно отличить с помощью:
- 1) I_2 2) KOH 3) $KMnO_4$ 4) Ag_2O 5) HCl
25. Жидкое мыло имеет следующую формулу:
- 1) $C_{17}H_{35}COONa$ 2) $C_{17}H_{35}COOK$ 3) CH_3COONa 4) CH_3COOK
- 5) C_2H_5OK
26. Двухосновной кислотой является: 1) уксусная 2) пальмитиновая
- 3) валериановая 4) щавелевая 5) олеиновая
27. Глюконовую кислоту из глюкозы можно получить:
- 1) при растворении глюкозы в воде 2) при восстановлении глюкозы
- 3) при брожении глюкозы в кислой среде 4) при взаимодействии
- глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра 5) по реакции с медью
28. Наиболее слабые кислотные свойства проявляет:
- 1) HSO_3H 2) CH_3OH 3) CH_3COOH 4) C_6H_5OH 5) H_2CO_3
29. Тепловой эффект горения метана равен 890,31 кДж. Сколько литров метана необходимо взять (н.у.), чтобы при этом выделилось 296,77 кДж теплоты?
- 1) 0,747 2) 74,7 3) 7,47 4) 14,9 5) 1,49
30. При окислении муравьиной кислоты получили газ, который пропустили через избыток раствора $Ca(OH)_2$. При этом образовался осадок массой 40 г. Масса муравьиной кислоты (г), взятая для окисления, равна:
- 1) 1,84 2) 36,8 3) 18,4 4) 3,68 5) 0,37