**CÁC CÔNG THỨC GIẢI NHANH TRẮC NGHIỆM HOÁ HỌC**

I. PHẦN VÔ CƠ:

1. Tính lượng kết tủa xuất hiện khi hấp thụ hết lựơng CO2 vào dd Ca(OH)2 hoặc Ba(OH)2:

|  |
| --- |
| nkết tủa=nOH- – nCO2 |

(Đk:nktủa<nCO2)

2. Tính lượng kết tủa xuất hiện khi hấp thụ hết lượng CO2 vào dd chứa hỗn hợp NaOH và Ca(OH)2 hoặc Ba(OH)2:

|  |
| --- |
| nCO3- = nOH- – nCO2  So sánh với nBa2+ hoặc nCa2+ để xem chất nào phản ứng hết |

(Đk:nCO3-<nCO2)

3. Tính VCO2 cần hấp thụ hết vào dd Ca(OH)2 hoặc Ba(OH)2 thu được lượng kết tủa theo yêu cầu:

|  |
| --- |
| +) nCO2 = nktủa  +) nCO2 = nOH- – nktủa |

4. Tính Vdd NaOH cần cho vào dd Al3+ để xuất hiện lượng kết tủa theo yêu cầu:

|  |
| --- |
| +) nOH- = 3nktủa  +) nOH- = 4n Al3+ – nktủa |

5. Tính Vdd HCl cần cho vào dd Na[Al(OH)]4 (hoặc NaAlO2) để xuất hiện lượng kết tủa theo yêu cầu:

|  |
| --- |
| +) nH+ = nktủa  +) nH+ = 4nNa[Al(OH)]4- – 3nktủa |

6. Tính Vdd NaOH cần cho vào dd Zn2+ để xuất hiện lượng kết tủa theo yêu cầu:

|  |
| --- |
| +) nOH- = 2nktủa  +) nOH- = 4nZn2+ –2nktủa |

7. Tính khối lượng muối sunfat thu được khi hoà tan hết hỗn hợp kim loại bằng H2SO4 loãng giải phóng H2:

|  |
| --- |
| msunfat = mh2 + 96nH2 |

8. Tính khối lượng muối clorua thu được khi hoà tan hết hỗn hợp kim loại bằng dd HCl giải phóng H2:

|  |
| --- |
| m clorua = mh2 +71nH2 |

9. Tính khối lượng muối sunfat thu được khi hoà tan hết hỗn hợp oxit kim loại bằng H2SO4 loãng:

|  |
| --- |
| msunfat = mh2 + 80nH2SO4 |

10. Tính khối lượng muối clorua thu được khi hoà tan hết hỗn hợp oxit kim loại bằng dd HCl:

|  |
| --- |
| m clorua = mh2 +27, 5nHCl |

11. Tính khối lượng muối clorua thu được khi hoà tan hết hỗn hợp kim loại bằng dd HCl vừa đủ:

|  |
| --- |
| m clorua = mh2 +35, 5nHCl |

12. Tính khối lượng muối sunfat thu được khi hoà tan hết hỗn hợp các kim loại bằng H2SO4 đặc, nóng giải phóng khí SO2:

|  |
| --- |
| mMuối= mkl +96nSO2 |

13. Tính khối lượng muối sunfat thu được khi hoà tan hết hỗn hợp các kim loại bằng H2SO4 đặc, nóng giải phóng khí SO2,  S, H2S:

|  |
| --- |
| mMuối= mkl + 96(nSO2 + 3nS+4nH2S) |

14. Tính số mol HNO3 cần dùng để hòa tan hỗn hợp các kim loại:

|  |
| --- |
| nHNO3 = 4nNO + 2nNO2 + 10nN2O +12nN2 +10nNH4NO3 |

(Lưu ý: +) Không tạo ra khí nào thì số mol khí đó bằng 0.

+) Giá trị nHNO3 không phụ thuộc vào số kim loại trong hỗn hợp.

+)Chú ý khi tác dụng với Fe3+ vì Fe khử Fe3+ về Fe2+ nên số mol HNO3 đã dùng để hoà tan hỗn hợp kim loại nhỏ hơn so với tính theo công thức trên. Vì thế phải nói rõ HNO3 dư bao nhiêu %.

15. Tính số mol H2 SO4  đặc, nóng cần dùng để hoà tan 1 hỗn hợp kim loại dựa theo SO2  duy nhất:

|  |
| --- |
| nH2SO4 = 2nSO2 |

16. Tính khối lượng muối nitrat kim loại thu được khi cho hỗn hợpcác kim loại tác dụng HNO3 (không có sự tạo thành NH4NO3):

|  |
| --- |
| mmuối = mkl + 62(3nNO + nNO2 + 8nN2O +10nN2) |

(Lưu ý: +) Không tạo ra khí nào thì số mol khí đó bằng 0.

+) Nếu có sự tạo thành NH4NO3 thì cộng thêm vào mNH4NO3 có trong dd sau phản ứng. Khi đó nên giải theo cách cho nhận electron.

+) Chú ý khi tác dụng với Fe3+, HNO3 phải dư.

17. Tính khối lượng muối thu được khi cho hỗn hợp sắt và các oxit sắt tác dụng với HNO3 dư giải phóng khí NO:

|  |
| --- |
| mMuối= (mh2 + 24nNO) |

18. Tính khối lượng muối thu được khi hoà tan hết hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4 bằng HNO3 đặc, nóng, dư giải phóng khí NO2:

|  |
| --- |
| mMuối= (mh2 + 8nNO2) |

(Lưu ý: Dạng toán này, HNO3  phải dư để muối thu được là Fe(III). Không được nói HNO3 đủ vì Fe dư sẽ khử Fe3+ về Fe2+ :

Nếu giải phóng hỗn hợp NO và NO2 thì công thức là:

|  |
| --- |
| mMuối= (mh2 + 8nNO2 +24nNO) |

19. Tính khối lượng muối thu được khi hoà tan hết hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4 bằng H2SO4 đặc, nóng, dư giải phóng khí SO2:

|  |
| --- |
| mMuối= (mh2 + 16nSO2) |

20. Tính khối lượng sắt đã dùng ban đầu, biết oxi hoá lượng sắt này bằng oxi được hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết rắn X trong HNO3 loãng dư được NO:

|  |
| --- |
| mFe= (mh2 + 24nNO) |

21. Tính khối lượng sắt đã dùng ban đầu, biết oxi hoá lượng sắt này bằng oxi được hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết rắn X trong HNO3 loãng dư được NO2:

|  |
| --- |
| mFe= (mh2 + 8nNO2) |

22. Tính VNO(hoặc NO2) thu được khi cho hỗn hợp sản phẩm sau phản ứng nhiệt nhôm(hoàn toàn hoặc không hoàn toàn) tác dụng với HNO3:

|  |
| --- |
| nNO = [3nAl + (3x -2y)nFexOy  nNO2 = 3nAl + (3x -2y)nFexOy |

23. Tính pH của dd axit yếu HA:

|  |
| --- |
| pH = – (log Ka + logCa) hoặc pH = –log(αCa) |

(Với (là độ điện li của axit trong dung dịch. )

(Lưu ý: công thức này đúng khi Ca không quá nhỏ (Ca > 0, 01M)

24. Tính pH của dd hỗn hợp gồm axit yếu HA và muối NaA:

|  |
| --- |
| pH = –(log Ka + log ) |

(Dd trên được gọi là dd đệm)

25. Tính pH của dd axit yếu BOH:

|  |
| --- |
| pH = 14 + (log Kb + logCb) |

26. Tính hiệu suất phản ứng tổng hợp NH3:

(Tổng hợp NH3 từ hỗn hợp gồm N2 và H2 với tỉ lệ mol tương ứng là 1:3)

|  |
| --- |
| H% = 2 – 2 |

(Với X là tỉ khối ban đầu và Y là tỉ khối sau)

(Lưu ý: % VNH3 trong Y được tính:

|  |
| --- |
| %VNH3 = –1 |

Nếu cho hỗn hợp X gồm a mol N2 và b mol H2 với b = ka (k (3 ) thì:

|  |
| --- |
| = 1 – H%() |

27. Xác định kim loại M có hiđroxit lưỡng tính dựa vào phản ứng dd Mn+ với dd kiềm.

Dù M là kim loại nào trong các kim loại có hiđroxit lưỡng tính (Zn, Cr, Sn, Pb, Be) thì số mol OH- dùng để Mn+ kết tủa toàn bộ sau đó tan vừa hết cũng được tính là:

|  |
| --- |
| nOH- = 4nMn+ = 4nM |

28. Xác định kim loại M có hiđroxit lưỡng tính dựa vào phản ứng dd Mn+ với dd MO2n-4 (hay [M(OH)4] n-4) với dd axit:

Dù M là kim loại nào trong các kim loại có hiđroxit lưỡng tính (Zn, Cr, Sn, Pb, Be) thì số mol H+ dùng để kết tủa M(OH)n xuất hiện tối đa sau đó tan vừa hết cũng được tính là:

|  |
| --- |
| nH+ = 4nMO2n-4 = 4n[M(OH)4] n-4 |

29. Tính m gam Fe3O4 khi dẫn khí CO qua, nung nóng một thời gian, rồi hoà tan hết hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng HNO3 loãng dư được khí NO là duy nhất:

|  |
| --- |
| m = (mx + 24nNO) |

(Lưu ý: Khối lượng Fe2O3 khi dẫn khí CO qua, nung nóng một thời gian, rồi hoà tan hết hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng HNO3 loãng dư được khí NO là duy nhất:

|  |
| --- |
| m = (mx + 24nNO) |

30. Tính m gam Fe3O4 khi dẫn khí CO qua, nung nóng một thời gian, rồi hoà tan hết hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng H2SO4 đặc, nóng, dư được khí SO2 là duy nhất:

|  |
| --- |
| m = (mx + 16nSO2) |

(Lưu ý: Khối lượng Fe2O3 khi dẫn khí CO qua, nung nóng một thời gian, rồi hoà tan hết hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng H2SO4 đặc, nóng, dư được khí SO2 là duy nhất:

|  |
| --- |
| m = (mx + 16nSO2) |

II. PHẦN HỮU CƠ:

31. Tính hiệu suất phản ứng hiđro hoá nken:

Tiến hành phản ứng hiđro hóa anken CnH2n từ hỗn hợp X gồm anken CnH2n và H2 (tỉ lệ 1:1) được hỗn hợp Y thì hiệu suất hiđro hoá là:

|  |
| --- |
| H% = 2 – 2 |

32. Tính hiệu suất phản ứng hiđro hóa anđehit đơn chức no:

Tiến hành phản ứng hiđro hóa anđehit đơn chức no CnH2nO từ hỗn hợp hơi X gồm anđehit CnH2nO và H2 (tỉ lệ 1:1) được hỗn hợp hơi Y thì hiệu suất hiđro hoá là:

|  |
| --- |
| H% = 2 – 2 |

33. Tính % ankan A tham gia phản ứng tách(bao gồm phản ứng đề hiđro hoá ankan và phản ứng cracking ankan:

Tiến hành phản ứng tách ankan A, công thức C2H2n+2 được hỗn hợp X gồm H2 và các hiđrocacbon thì % ankan A đã phản ứng là:

|  |
| --- |
| A% = – 1 |

34. Xác định công thức phân tử ankan A dựa vào phản ứng tách của A:

Tiến hành phản ứng tách V(l) hơi ankan A, công thức C2H2n+2  được V’ hơi hỗn hợp X gồm H2 và các hiđrocacbon thì ta có:

|  |
| --- |
| MA = MX |

35. Tính số đồng phân ancol đơn chức no:

|  |
| --- |
| Số đồng phân ancol CnH2n+2O = 2n-2 |

(1<n < 6)

36. Tính số đồng phân anđehit đơn chức no:

|  |
| --- |
| Số đồng phân anđehit CnH2nO = 2n-3 |

(2 < n < 7)

37. Tính số đồng phân axit cacboxylic đơn chức no:

|  |
| --- |
| Số đồng phân axit CnH2nO2 = 2n-3 |

(2 <n < 7)

38. Tính số đồng phân este đơn chức no:

|  |
| --- |
| Số đồng phân este CnH2nO2 = 2n-2 |

(1 <n < 5)

39. Tính số ete đơn chức no:

|  |
| --- |
| Số đồng phân ete CnH2nO = (n – 1)(n – 2) |

(2 <n < 6)

40. Tính số đồng phân xeton đơn chức no:

|  |
| --- |
| Số đồng phân xeton CnH2nO = (n – 2)(n – 3) |

(2 <n < 7)

41. Tính số đồng phân amin đơn chức no:

|  |
| --- |
| Số đồng phân amin CnH2n +3N =2n -1 |

(n < 5)

42. Tính số C của ancol no hoặc ankan dựa vào phản ứng cháy:

|  |
| --- |
| số C của ancol no hoặc ankan = ­ |

43. Tìm công thức phân tử ancol no, mạch hở dựa vào tỉ lệ mol giữa ancol và O2 trong phản ứng cháy:

Giả sử đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no, mạch hở A, công thức CnH2n +2Ox cần k mol thì ta có:

|  |
| --- |
| n = |

(x < n )

44. Tính khối lượng ancol đơn chức no(hoặc hỗn hợp ancol đơn chức no )theo khối lượng CO2 và khối lượng H2O:

|  |
| --- |
| mancol  = mH2O – |

(Lưu ý: Khối lượng ancol đơn chức(hoặc hỗn hợp ancol đơn chức no ) còn được tính:

|  |
| --- |
| mancol  = 18nH2O – 4nCO2 |

45. Tính số đi, tri, tetra …, n peptit tối đa tạo bởi hỗn hợp gồm x amino axit khác nhau:

|  |
| --- |
| Số n peptitmax = xn |

46. Tính số trigilxerit tạo bởi gilxerol với các axit cacboxylic béo:

|  |
| --- |
| Số trieste = |

47. Tính số ete tạo bởi hỗn hợp n ancol đơn chức:

|  |
| --- |
| Số ete = |

48. Tính khối luợng amino axit A (chứa n nhóm NH2 và m nhóm COOH ) khi cho amino axit này vào dung dịch chứa a mol HCl, sau đó cho dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với b mol NaOH:

|  |
| --- |
| mA = |

(NH2)nR(COOH)m

(Lưu ý: (A): Amino axit (NH2)nR(COOH)m.

+) HCl (1:n) (muối có M = MA + 36, 5x.

+) NaOH (1:m) (muối có M = MA + 22x.

49. Tính khối luợng amino axit A (chứa n nhóm NH2 và m nhóm COOH ) khi cho amino axit này vào dung dịch chứa a mol NaOH, sau đó cho dung dịch sau phản ứng tác dụng vứa đủ với b mol HCl:

|  |
| --- |
| mA = |

(NH2)nR(COOH)m

(Lưu ý: +) Lysin: NH2(CH2)4CH(NH2)COOH.

+) Axit glutamic: H2NC3H5(COOH)2.

50. Tính số liên kết π của hợp chất hữu cơ mạch hở A, công thức CxHy hoặc CxHyOz dựa vào mối liên quan giữa số mol CO2; H2O thu được khi đốt cháy A:

|  |
| --- |
| A là CxHy hoặc CxHyOz mạch hở, cháy cho nCO2 – nH2O = k. nA thì A có số π = k +1 |

(Lưu ý: Hợp chất CxHyOzNtClu có số πmax = .

51. Xác định công thức phân tử của một anken dựa vào phân tử khối của hỗn hợp anken và H2 trước và sau khi dẫn qua bột Ni nung nóng:

|  |
| --- |
| n = |

(Phản ứng hiđro hoá)

(Lưu ý: + M1 là phân tử khối hỗn hợp anken và H2 ban đầu.

+ M2 là phân tử khối hỗn hợp sau phản ứng, không làm mất màu dd Br2.

+ Công thức của ankin dựa vào phản ứng hiđro hoá là:

|  |
| --- |
| n = |