**CHƯƠNG 3: MOL VÀ TÍNH TOÁN HÓA HỌC**

***Dạng 1: Công thức tính số hạt***

|  |
| --- |
| ***Số hạt =*** ***=> n =*** ***trong đó: - Số hạt là \_\_\_*** ***- n là \_\_\_*** ***- 6,023.1023 là \_\_\_***  |

1. Số Avogađro có giá trị là:

A. 6.10-23. B. 6.10-24.

C. 6.1023. D. 6.1024.

2. 1,5.1023 phân tử CO2 tương ứng với số mol là:

A. 0,2 mol. B. 0,3 mol .

C. 0,25 mol. D. 0,35 mol.

3. Tính số mol của 3.1023 phân tử nước?

A. 0,2 mol. B. 0,3 mol.

C. 0,4 mol. D. 0,5 mol.

4. Trong 2 mol nước chứa số phân tử là:

A. 6.1023. B. 12.1023.

C. 18.1023. D. 24.1023.

5. Trong 0,5 mol khí oxygen có bao nhiêu nguyên tử oxygen?

A. 6.1023 nguyên tử. B. 0,6.1023 nguyên tử.

C. 0,3.1023 nguyên tử. D. 3.1023 nguyên tử.

6. Trong 1,5 mol CO2 có bao nhiêu phân tử CO2?

A. 6.1023 B. 9.1023

C. 12.1023 D. 18.1023

7. Trong 0,25 mol nguyên tử iron có chứa bao nhiêu nguyên tử iron?

A. 56 nguyên tử. B. 3.1023 nguyên tử.

C. 12 nguyên tử. D. 1,5.1023 nguyên tử.

8. Trong 0,05 mol nguyên tử aluminium có chứa bao nhiêu nguyên tử aluminium?

A. 6.1023 nguyên tử B. 3.1023 nguyên tử

C. 0,3.1023 nguyên tử D. 1,5.1023 nguyên tử

9. Tính số mol nguyên tử có trong 15.1023 nguyên tử sắt?

A. 2 mol B. 2,5 mol

C. 1,2 mol D. 1,5mol

10. Hãy cho biết số nguyên tử Al hoặc phân tử H2 có trong mỗi lượng chất sau:

a) 1,5 mol nguyên tử Al.

b) 0,5 mol phân tử H2.

11. Tính số mol nguyên tử Fe hoặc số mol phân tử H2O có trong:

a) 1,8.1023 nguyên tử Fe;

b) 24.1023 phân tử H2O.

12. Tính số mol phân tử có trong những lượng chất sau:

a) 0,18.1023 phân tử C12H12O11

b) 1,44.1023 phân tử H2SO4.

13. 9.1023 nguyên tử oxygen tương ứng với số mol là:

A. 1 mol. B. 5 mol.

C. 1,2 mol. D. 1,5 mol.

***Dạng 2: Công thức tính thể tích khí***

|  |
| --- |
| ***Vkhí =*** ***=> nkhí =*** ***trong đó: - Vkhí là***  ***- nkhí là***  ***- 24,79 là***  |

14. Nếu hai chất khí khác nhau mà có thể tích bằng nhau (đo ở cùng nhiệt độ và áp suất) thì nhận định nào sau luôn đúng?

A. Chúng có cùng số mol chất. B. Chúng có cùng khối lượng.

C. Chúng có cùng số phân tử. D. Không thể kết luận được điều gì cả.

15. Công thức chuyển đổi giữa lượng chất (n) và thể tích của chất khí (V) ở đkc là:

A. n = V . 24,79 (mol) B. n = (mol)

C. n = (mol) D. n . V = 24,79 (mol)

16. Tính thể tích của 0,5 mol khí CO2 đo ở điều kiện chuẩn?

A. 24,79 lít B. 12,395 lít C. 49,58 lít D. 24 lít.

17. Thể tích của 0,4 mol khí NH3 (đktc) là bao nhiêu?

A. 9,916 lít B. 7,437 lít

C. 4,958 lít D. 2,479 lít

18. Thể tích của hỗn hợp khí gồm 0,5 mol CO2 và 0,2 mol O2 ở đktc là:

A. 12,395 lít B. 24,79 lít

C. 4,958 lít D. 17,353 lít

19. Tính số mol phân tử có trong 7,437 lít khí H2 (đktc)?

A. 0,3mol B. 0,5mol

C. 1,2 mol D. 1,5mol

20. Phải lấy bao nhiêu lít khí CO2 ở đktc để có 3.1023 phân tử CO2?

A. 12,395 lít B. 37,185 lít

C. 18,5925 lít D. 24,79 lít

21. 0,75 mol phân tử H2S chiếm thể tích bao nhiêu lít (đo ở đktc)?

A. 24,79 lít B. 24 lít

C. 12,395 lít D. 18,5925 lít

***Dạng 3: Công thức tính khối lượng***

|  |
| --- |
| ***m =*** ***=> n =*** ***=> M =*** ***trong đó: - m là***  ***- n là***  ***- M là***  |

22.  Công thức tính số mol khi biết khối lượng là:

A. n =  B. 

C. m = n. M D. n = V . 24,79

23. Tính số mol phân tử có trong 50 gam CaCO3?

A. 1 mol B. 0,5mol

C. 1,2 mol D. 1,5mol

24. Số mol phân tử N2 có trong 140 gam khí Nitrogen là

A. 9 mol. B. 5 mol.

C. 6 mol. D. 12 mol.

25. Tính khối lượng của 0,1 mol aluminium (Al)?

A. 2,7 gam. B. 5,4 gam.

C. 27 gam. D. 54 gam.

26. Trong 24g MgO có bao nhiêu phân tử MgO?

A. 2,6.1023 phân tử B. 3,6.1023 phân tử

C. 3.1023 phân tử D. 4,2.1023 phân tử

27. Tính khối lượng của 0,1 mol khí H2S?

A. 3,4 gam B. 4,4 gam

C. 2,2 gam D. 6,6 gam

28. Cho mCa = 5 g, mCaO = 5,6 g. Kết luận đúng là:

A. nCa > nCaO B. nCa < nCaO

C. nCa = nCaO D. VCa = VCaO

29. Khối lượng của 0,25 mol khí SO2 là:

A. 33 gam B. 35 gam

C. 16 gam D. 64 gam

30. Trong 7,2g FeO có bao nhiêu phân tử FeO?

A. 2,6.1023 phân tử B. 0,6.1023 phân tử

C. 6.1023 phân tử D. 4,2.1023 phân tử

31. Tính số mol phân tử H2SO4 có trong dung dịch chứa 19,6 gam H2SO4?

A. 0,2 mol B. 0,1 mol

C. 0,12 mol D. 0,21 mol

32. Thể tích của 280 g khí Nitrogen ở đktc là bao nhiêu?

A. 371,85 lít B. 185,925 lít

C. 247,9 lít D. 123,95 lít

33. Cho số mol của khí Nitrogen là 0,5 mol. Số mol của khí Oxygen là 0,5 mol. Kết luận nào sau đây đúng?

A. Khối lượng của nitrogen là 16 gam.

B. Khối lượng của oxygen là 14 gam.

C. Hai khí Nitrogen và Oxygen có thể tích bằng nhau ở đktc.

D. Hai khí Nitrogen và Oxygen có khối lượng bằng nhau.

***Dạng 4: Tỉ khối của chất khí***

|  |
| --- |
| ***- Tỉ khối của khí A so với khí B:******- Tỉ khối của khí A so với không khí:*** |

34. Biểu thức tính tỉ khối của chất A đối với không khí là:

A. dA/KK = $\frac{MA }{29 }$ B. dA/KK = $\frac{MA}{MB }$

C. dA/KK = $\frac{29}{MA}$D. dA/ KK = MA . 29

35. Khí SO2 nặng hay nhẹ hơn không khí bao lần

A. Nặng hơn không khí 2,2 lần B. Nhẹ hơn không khí 3 lần

C. Nặng hơn không khí 2,4 lần D. Nhẹ hơn không khí 2 lần

36. Chất nào sau đây nặng hơn không khí?

A. SO2. B. H2. C. CH4. D. N2.

37. Tỉ khối của A đối với H2 là 22. A là khí nào sau đây?

A. NO2. B. N2. C. CO2. D. Cl2.

38. Khi so sánh tỉ khối giữa khí N2 và khí O2, kết luận nào đúng:

A. N2 nặng hơn O2 1,75 lần. B. O2 nặng hơn N2 1,75 lần.

C. N2 nặng bằng O2. D. Không đủ điều kiện để kết luận.

39. Tỉ khối của khí SO2 đối với không khí là:

A. 2,2. B. 1,7. C. 1,2. D. 0,75.

40. Cho CO2, H2O, N2, H2, SO2, N2O, CH4, NH3. Khí có thể thu được khi để đứng bình là

A. CO2, CH4, NH3 B. CO2, H2O, CH4, NH3

C. CO2, SO2, N2O D. N2, H2, SO2,N2O, NH3

41. Có thể thu khí N2 bằng cách nào

A. Đặt đứng bình B. Đặt úp bình

C. Đặt ngang bình D. Cách nào cũng được

42. Tỉ khối của hỗn hợp chứa 4 gam khí methane (CH4) và 7 gam khí ethylene (C2H4) so với không khí là:

A. $\frac{22}{28}$ B. $\frac{22}{29}$ C. $\frac{29}{21}$ D. $\frac{29}{22}$

43. Khí A có công thức dạng RO2. Biết dA/kk = 1,5862. Hãy xác định công thức của khí A?

A. SO2 B. NO2 C. CO2 D. H2O

***Dạng 5: Tính theo phương trình hóa học***

44. Cho phương trình CaCO3  CO2 ↑+ CaO. Nếu có 3,5 mol CaCO3 tham gia phản ứng sẽ sinh ra bao nhiêu lít CO2 (đktc)?

A. 8,68 lít. B. 86,77 lít.

C. 17,35 lít. D. 173,53 lít.

45. Sulfur S cháy trong không khí sinh ra chất khí mùi hắc, gây ho, đó là khí sulfur dioxide có công thức hóa học là SO2. Biết khối lượng sulfur tham gia phản ứng là 1,6 gam. Tính khối lượng khí sulfur dioxide sinh ra.

A. 1,6 gam. B. 3,2 gam.

C. 4,8 gam. D. 6,4 gam.

46. Để đốt cháy hoàn toàn a gam Al cần dùng hết 19,2 gam oxygen. Phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là Al2O3. Giá trị của a là:

A. 21,6 gam B. 16,2 gam

C. 18,0 gam D. 27,0 gam

47. Tính thể tích của oxygen (đktc) cần dùng để đốt cháy hết 3,1 gam P, biết phản ứng sinh ra chất rắn P2O5.

A. 1,549 lít. B. 2,479 lít.

C. 3,719 lít D. 3,099 lít.

48. Đốt cháy hoàn toàn 1,2395 lít khí CH4 (đktc) cần dùng V lít khí O2 (đktc), sau phản ứng thu được sản phẩm là khí carbonic (CO2) và nước (H2O). Giá trị của V là:

A. 2,479 lít B. 1,2395 lít

C. 3,7185 lít D. 4,958 lít

49. Cho phương trình CaCO3  CO2 ↑+ CaO. Để thu được 2,479 lít CO2 (đktc) thì số mol CaCO3 cần dùng là:

A. 1 mol B. 0,1 mol C. 0,001 mol D. 2 mol

50. Cho 5,6 g iron tác dụng hết với dung dịch acid chlohydric loãng thu được FeCl2 và H2. Sau phản ứng thu được bao nhiêu lít khí H2 (đktc)

A. 2,479 lít B. 24,79 lít

C. 1,2395 lít D. 3,7185 lít

51. Khi nung nóng kali pemanganat (KMnO4) tạo thành potassium permanganate (K2MnO4), manganese dioxide (MnO2) và khí oxygen. Tính khối lượng KMnO4 cần lấy để điều chế được 3,7185 lít khí oxygen (đktc)?

A. 23,7 gam B. 35,55 gam

C. 47,4 gam D. 31,6 gam

52. Cho 7,437 lít khí C2H2 (đktc) phản ứng hết với khí oxygen thu được khí carbonic và hơi nước. Thể tích khí oxygen cần dùng (đktc) là:

A. 24,79 lít. B. 14,874 lít.

C. 17,353 lít. D. 18,59 lít.

53. Cho phương trình CaCO3  CO2↑ + CaO. Để thu được 11,2 gam CaO cần dùng bao nhiêu mol CaCO3 ?

A. 0,1 mol. B. 0,3 mol.

C. 0,2 mol. D. 0,4 mol

***Dạng 6: Tính theo phương trình hóa học (toán dư)***

***Lưu ý: Bài toán cho cả lượng chất tham gia và lượng chất sản phẩm thì tính toán theo lượng chất sản phẩm.***

54.Cho 5,6 gam Fe phản ứng với 0,15 mol HCl theo phương trình:

Fe + 2HCl → FeCl2 + H2. Kết luận nào sau đây là chính xác:

A. Fe là chất hết. B. HCl là chất hết.

C. Cả 2 chất cùng hết. D. Cả 2 chất cùng dư.

55. Cho phương trình hóa học: CuO + 2HCl → CuCl2 + H2O. Nếu cho 4 gam CuO tác dụng với dung dịch chứa 2,92 gam HCl thì sau phản ứng kết luận nào sau đây đúng?

A. HCl là chất dư. B. CuO là chất dư.

C. Cả 2 chất cùng hết. D. Cả 2 chất cùng dư.

56. Cho 4,8 gam Mg vào dung dịch chứa 0,3 mol HCl. Cho biết Phương trình hóa học của phản ứng là: Mg + 2HCl → MgCl2 + H2↑. Sau phản ứng, kết luận nào sau đây đúng:

A. HCl là chất dư. B. Mg là chất dư.

C. Cả 2 chất cùng hết. D. Cả 2 chất cùng dư.

57. Cho 8,1 gam ZnO tác dụng với 0,25 mol acid hydrochloric HCl thu đươc ZnCl2 và H2O. Tính khối lượng muối ZnCl2 tạo thành sau phản ứng.

A. 13,6 gam B. 6,8 gam

C. 4,53 gam D. 9,72 gam

58. Cho 22,4 gam iron tác dụng với dung dịch chứa 24,5 gam H2SO4. Tính thể tích khí H2 thu được ở đktc biết iron tác dụng với dung dịch acid H2SO4 theo phương trình hóa học sau: Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2.

A. 6,198 lít. B. 12,395 lít.

C. 2,479 lít. D. 9,916 lít.

59. Cho 2,4 gam Mg vào dung dịch chứa 0,3 mol HCl. Tính thể tích khí H2 thu được ở điều kiện tiêu chuẩn. Cho biết phương trình hóa học của phản ứng là:

Mg + 2HCl → MgCl2 + H2↑

A. 4,958 lít B. 2,479 lít

C. 1,2395 lit D. 3,7185 lít

60. Trộn dung dịch chứa 0,1 mol NaOH với dung dịch chứa 0,04 mol CuCl2 thu được NaCl và m gam kết tủa Cu(OH)2. Giá trị của m là

A. 3,92 gam. B. 7,84 gam.

C. 4,9 gam. D. 5,88 gam.

61. Cho 0,15 mol Al2O3 tác dụng với dung dịch chứa 0,4 mol H2SO4, sản phẩm của phản ứng là Al2(SO4)3 và H2O. Tính khối lượng Al2(SO4)3 thu được.

A. 22,8 gam. B. 51,3 gam.

C. 45,6 gam. D. 34,2 gam.

62. Cho phương trình hóa học : Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu. Nếu cho 0,2 mol sắt vào 0,25 mol CuSO4 thì khối lượng Cu thu được sau phản ứng là:

A. 9,6 gam. B. 6,4 gam.

C. 12,8 gam. D. 16 gam.

63. Đốt cháy 0,2 mol P trong bình chứa 7,437lít khí O2 ở (đktc) theo sơ đồ phản ứng sau: P + O2 → P2O5. Tính khối lượng P2O5 thu được?

A. 14,2 gam. B. 7,1 gam.

C. 28,4 gam. D. 21,3 gam

***Dạng 7: Bài tập tính hiệu suất của phản ứng***

64. Cho luồng khí H2 đi qua ống thủy tinh chứa 20 gam bột CuO ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng thu được 16,8 gam chất rắn. Hiệu suất của phản ứng là bao nhiêu? Biết phương trình hóa học của phản ứng như sau: CuO + H2  Cu + H2O

A. 70% B. 75% C. 80% D. 85%

65. Trộn 10,8 g bột aluminium với bột sulfur dư. Cho hỗn hợp vào ống nghiệm và đun nóng để phản ứng xảy ra thu được 25,5 g Al2S3. Tính hiệu suất phản ứng ?

A. 85% B. 80% C. 90% D. 92%

66. Một cơ sở sản xuất vôi tiến hành nung 4 tấn đá vôi (CaCO3) thì thu được 1,68 tấn vôi sống(CaO) và một lượng khí CO2. Tính hiệu suất của quá trình nung vôi.

A. 70% B. 75% C. 80% D. 85%

67. Cho 22,4 lít khí ethylene C2H4 (đktc) tác dụng với nước (dư) có acid sulfuric làm xúc tác, thu được 13,8 gam rược ethylic C2H5OH. Tính hiệu suất phản ứng cộng nước của ethylene.

A. 20% B. 25%

C. 30% D. 30,2%

68. Điều chế khí oxygen bằng cách nhiệt phân 1 mol KClO3 thì thu được 43,2 g khí oxygen và một lượng potassium chloride (KCl). Tính hiệu suất phản ứng?

A. 85% B. 90% C. 95% D. 98%

69. Để điều chế được 8,775 gam muối sodium chloride (NaCl) thì cần bao nhiêu gam Na? Biết hiệu suất phản ứng đạt 75%.

A. 2,3 gam. B. 4,6 gam.

C. 3,2 gam. D. 6,4 gam.

70. Tính thể tích C2H4 (đktc) cần để điều chế được 6,9 gam rượu ethylic. Biết hiệu suất phản ứng là 75%. Phản ứng theo sơ đồ: C2H4 + H2O ⭢ C2H5OH.

A. 2,479 lít B. 3,7185 lít

C. 4,958 lít D. 7,437 lít

71. Cho 13,6 gam hỗn hợp X gồm acid acetic (CH3COOH) và rượu ethylic (C2H5OH) được trộn theo tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 2. Đun nóng X với H2SO4 đặc một thời gian thu được m gam ester CH3COOCH2CH3 với hiệu suất phản ứng là 80%. Giá trị của m là bao nhiêu? Biết phản ứng hóa học xảy ra như sau:



A. 7,04g. B. 8,80g.

C. 10,56g. D. 11,00g.

72. Cho 6,4g Cu tác dụng với oxygen không khí thu được 6,4g CuO. Hiệu suất phản ứng là

A. 100%. B. 80%. C. 70%. D. 60%.

73. Cho phương trình: 2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 + O2 ↑. Nhiệt phân 31,6 gam KMnO4, thu được V lít O2 (đktc), biết hiệu suất phản ứng 80% . Giá trị của V là

A. 2,479 lít B. 1,9832 lít

C. 11,156 lít D. 9,916 lít