**A. Lý thuyết**

**1. Sự biến đổi chất**

**a. Sự biến đổi vật lí** là sự biến đổi hình dạng, trạng thái, kích thước, … của vật mà vẫn giữ nguyên chất ban đầu.

**b. Sự biến đổi hóa học** là sự biến đổi chất và có tạo thành chất mới.

**2. Phản ứng hóa học**

**a. Phản ứng hóa học** là quá trình biến đổi chất này thành chất khác.

**\* Dấu hiệu nhận biết:** xuất hiện chất kết tủa, chất khí, thay đổi màu sắc, mùi, phát sáng, giải phóng hoặc hấp thụ nhiệt năng, …

**b. Diễn biến của phản ứng hóa học:** có sự phá vỡ liên kết cũ và hình thành liên kết mới của phản ứng hóa học.

**3. Năng lượng trong phản ứng hóa học**

**a. Phản ứng tỏa nhiệt** là phản ứng hóa học kèm theo sự giải phóng năng lượng nhiệt ra môi trường.

**\* Ứng dụng:** làm nhiên liệu, phục vụ cho các hoạt động trong đời sống và sản xuất.

**b. Phản ứng thu nhiệt** là phản ứng hóa học nhận năng lượng từ môi trường xung quanh.

**4. Định luật bảo toàn khối lượng**

Giả sử có PTHH: A + B → C + D

Định luật bảo toàn khối lượng cho PTHH trên là

|  |
| --- |
| **mA + mB = mC + mD**  chất tham gia Sản phẩm |

**5. Phương trình hóa học**

**a. Các bước lập phương trình hóa học**

Viết sơ đồ phản ứng → Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố → Viết PTHH hoàn chỉnh.

**b. Ý nghĩa của PTHH:** Cho biết tỉ lệ số nguyên tử hoặc số phân tử giữa các chất trong phản ứng.

**6. Tính theo PTHH**

**a.**

|  |  |
| --- | --- |
| Tính khối lượng/ thể tích sản phẩm. | Tính khối lượng/ thể tích chất tham gia. |

**b. Hiệu suất phản ứng**

**H =**

**7. Mol và tỉ khối của chất khí**

**a. Mol** là lượng chất chứa 6,022.1023 nguyên tử/ phân tử, kí hiệu N.

**b. Khối lượng mol** là khối lượng tính bằng gam của 1 mol chất đó, đơn vị g/mol



**c. Thể tích mol chất khí**

Ở 25◦C, 1 bar: Vkhí = 24,79 lít, 

**d. Tỉ khối của chất khí** 

**8. Nồng độ dung dịch**

**a. Công thức liên quan đến nồng độ dung dịch**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Độ tan** | **Nồng độ phần trăm** | **Nồng độ mol** |

**b. Pha chế dung dịch**

Để pha chế dung dịch có nồng độ cho trước, ta cần phải biết lượng chất tan (khối lượng hay số mol) cần dùng để hòa tan trong một lượng dung môi.

**9. Tốc độ phản ứng**

**a. Tốc độ phản ứng** là đại lượng chỉ mức độ nhanh hay chậm của một phản ứng hóa học.

**b. Yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng:** nồng độ, nhiệt độ, diện tích tiếp xúc, chất xúc tác.

**c. Ý nghĩa của tốc độ phản ứng:** các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độc phản ứng được vận dụng một cách phù hợp trong đời sống sẽ tăng hiệu quả các hoạt động.

**d. Chất xúc tác** là chất làm tăng tốc độ phản ứng nhưng không bị thay đổi cả về chất và lượng sau phản ứng.

**B. Bài tập sách giáo khoa**

**Bài 1.** Hình dưới đây là sơ đồ minh họa phản ứng giữa các phân tử hydrogen (H2) và oxygen (O2) tạo ra nước (H2O).

A picture containing earplug

Description automatically generated

a. Trong quá trình phản ứng, các liên kết trong phân tử các chất tham gia thay đổi như thế nào?

b. Phân tử nào được sinh ra sau phản ứng?

c. Nhận xét số lượng các nguyên tử trước và sau phản ứng.

|  |
| --- |
| **Hướng dẫn giải**  **a.** Ban đầu: 2 nguyên tử Hydrogen liên kết với nhau, 2 nguyên tử Oxygen liên kết với nhau.  Sau phản ứng: 1 nguyên tử Oxygen liên kết với 2 nguyên tử Hydrogen.  **b.** Phân tử nước (H2O) được sinh ra sau phản ứng.  **c.** Số lượng các nguyên tử H, O trước và sau phản ứng đều không thay đổi. |

**Bài 2.** Một học sinh làm thí nghiệm như sau:

A white pill in a glass of water

Description automatically generated with low confidence

**Chuẩn bị:** 1 quả trứng gà (hay trứng vịt), 1 cốc thủy tinh, lọ giấm ăn (dung dịch acetic acid 2 – 5%).

**Tiến hành thí nghiệm:** Cho quả trứng vào cốc, rót từ từ giấm vào cốc cho đến khi ngập hẳn quả trứng, thấy sủi bọt khí trên bề mặt lớp vỏ trứng. biết rằng acetic acid đã tác dụng với calcium carbonate (thành phần của vỏ trứng) tạo ra calcium acetate, nước và khí carbon dioxide.

a. Hãy chỉ ra dấu hiệu để nhận biết có phản ứng xảy ra.

b. Xác định chất tham gia và sản phẩm tạo thành của thí nghiệm trên.

|  |
| --- |
| **Hướng dẫn giải**  a. *Dấu hiệu nhận biết:* Sủi bọt khí trên bề mặt lớp vỏ trứng.  b. - *Chất tham gia:* giấm ăn (dung dịch acetic acid 2 – 5%) và vỏ trứng (calcium carbonate).  - *Sản phẩm:* calcium acetate, nước và khí carbon dioxide. |

**Bài 3.** Một bạn học sinh tiến hành thí nghiệm như sau:

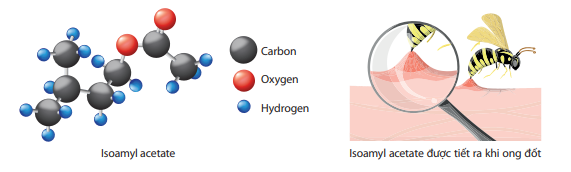
Cho đinh sắt (Fe) tác dụng với dung dịch hydrochloric acid (HCl) trong ống nghiêm. Sau khi phản ứng kết thúc, bạn đem cân ống nghiệm chứa đinh sắt và dung dịch thì thấy khối lượng nhỏ hơn tổng khối lượng của đinh sắt và dung dịch trước khi phản ứng. Theo em điều này có phù hợp với định luật bảo toàn khối hay lượng không? Vì sao?

|  |
| --- |
| **Hướng dẫn giải**  Điều này phù hợp với định luật bảo toàn khối lượng.  Theo định luật bảo toàn khối lượng: m­chất tham gia  = mchất sản phẩm  Hay m đinh sắt + m dd trước = m đinh sắt + mdd sau + m khí Hygrogen  => m đinh sắt + mdd sau = m đinh sắt + m dd trước - m khí Hygrogen  Hay (m đinh sắt + mdd sau) < (m đinh sắt + m dd trước). |

**Bài 4.** Isoamyl acetate (C7H14O2) là hợp chất tạo ra mùi thơm của quả chuối chín. Điều thú vị là ong có thể tiết ra khoảng 1  (bằng gam) hợp chất này khi chúng đốt các sinh vật. Mùi hương sẽ thu hút những con ong khác tham gia cuộc tấn công. Hãy xác định trong một vết ong đốt:

a. Có bao nhiêu phân tử isoamyl acetate được giải phóng?

b. Có bao nhiêu nguyên tử carbon?



|  |
| --- |
| **Hướng dẫn giải**  a. nisoamyl acetate = mol  => Số phân tử isoamyl acetate được giải phóng: phân tử.  b. Số nguyên tử C là: nguyên tử. |

**Bài 5.** Để điều chế khí oxygen trong phòng thí nghiệm, người ta nung 4,9 gam potassium chlorate (KClO3) có xúc tác MnO2, thu được 2,5 gam potassium chloride (KCl) và một lượng khí oxygen.

a. Lập phương trình hóa học xảy ra của thí nghiệm trên.

b. Phản ứng trên có xảy ra hoàn toàn không? Tính hiệu suất phản ứng?

|  |
| --- |
| **Hướng dẫn giải**  **a. PTHH:** 2KClO3 2KCl + 3O2  **b.** Phản ứng trên không xảy ra hoàn toàn.  nKCl =  =  =  mol  2KClO3 2KCl + 3O2  mol  mol  => mKClO3 thực tế =  ***H = = 83,88%*** |

**Bài 6.** Cho 2 gam hạt kẽm vào một cốc đựng dung dịch H2SO4 2,0M (dư) ở nhiệt độ phòng. Nếu giữ nguyên các điều kiện khác, chỉ tác động đến một trong các điều kiện sau đây thì tốc độ phản ứng biến đổi như thế nào (tăng lên, giảm xuống hay không đổi)? Giải thích?

a. Thay 2 gam kẽm hạt bằng 2 gam kẽm bột.

b. Thay dung dịch H2SO4 2,0M bằng dung dịch H2SO41,0M.

c. Thực hiện phản ứng ở 60◦C.

d. Dùng thể tích dung dịch H2SO4 2,0M lên gấp đôi ban đầu.

|  |
| --- |
| **Hướng dẫn giải**  a. Thay kẽm hạt bằng kẽm bột sẽ làm tăng tốc độ phản ứng. Vì sử dụng kẽm bột sẽ tăng diện tích tiếp xúc => tăng tốc độ phản ứng.  b. Thay dung dịch H2SO4 2,0M bằng dung dịch H2SO4 1,0M sẽ làm giảm tốc độ phản ứng. Vì sử dụng H2SO4 1,0M sẽ làm giảm nồng độ => tốc độ phản ứng giảm.  c. Thực hiện phản ứng ở 60◦C sẽ làm tăng tốc độ phản ứng. Vì khi tắng nhiệt độ sẽ làm tốc độ phản ứng tăng.  d. Gấp đôi lượng H2SO4 2,0M so với lượng ban đầu sẽ không làm thay đổi tốc độ phản ứng. Vì ở đây chỉ có sự thay đổi về thể tích của dung dịch chứ không làm tăng hoặc giảm nồng độ dung dịch, đo đó mà tốc độ phản ứng không thay đổi. |

**C. Bài tập trắc nghiệm**

**Câu 1\_NB:** Cho phương trình phản ứng: A + B + C →D.Công thức khối lượng là?

**A.** mA + mB = mC + mD.  **B.** MA + MB + MC = MD.  **C.** mA + mB = mC - mD.  **D.** mA + mB + mC = mD.

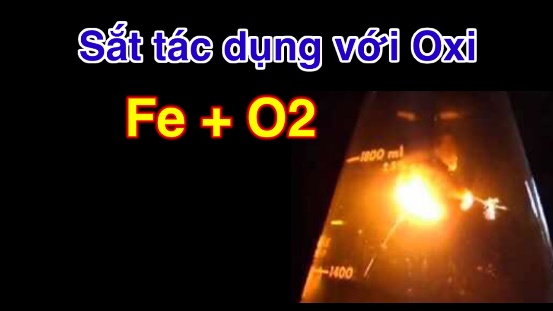
**Câu 2\_NB:** Giá trị của số Avogadro là

**A.** 6,022.1022. **B.** 6,022.1023. **C.** 6,022.1024. **D.** 6,022.1025.

**Câu 3\_NB:** Phương trình hoá học nào sau đây đúng?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 4\_NB:** Sản phẩm của phản ứng  là

**A.** Fe.  **B.** O2.

**C.** Fe3O4.  **D.** Fe và O2.

**Câu 5\_NB:** Phản ứng hóa học là

**A.** Quá trình kết hợp các đơn chất thành hợp chất.

**B.** Quá trình biến đổi chất này thành chất khác.

**C.** Sự trao đổi của 2 hay nhiều chất ban đầu để tạo chất mới.

**D.** Là quá trình phân hủy chất ban đầu thành nhiều chất.

**Câu 6\_NB:** Chọn đáp án **sai**:

**A.** Hiện tượng vật lí là hiện tượng biến đổi mà vẫn giữ nguyên chất ban đầu.

**B.** Hiện tượng hóa học là là hiện tượng biến đổi tạo ra chất mới.

**C.** Thủy triều là hiện tượng hóa học.

**D.** Băng tan là hiện tượng vật lí.

**Câu 7\_NB:** Khi cho cùng một lượng nhôm vào cốc đựng dung dịch HCl 0.5M, tốc độ phản ứng sẽ lớn nhất khi dùng nhôm ở dạng nào sau đây?

**A.** Dạng viên nhỏ.  **B.** Dạng bột mịn, khuấy đều.

**C.** Dạng tấm mỏng. **D.** Dạng nhôm dây.

**Câu 8\_TH:** Khí nitơ và khí hiđro tác dụng với nhau tạo khí amoniac (NH3). Phương trình hoá học ở phương án nào dưới đây đã viết đúng?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 9\_TH:** Dung dịch D – glucose 5% được sử dụng trong y tế làm dịch truyền, nhằm cung cấp nước và năng lượng cho bệnh nhân bị suy nhược cơ thể hoặc sau phẫu thuật. Biết trong một chai dịch truyền có chứa 25 gam đường D – glucose. Tính lượng nước có trong chai dịch truyền đó.

**A.** 500 gam. **B.** 25 gam. **C.** 475 gam. **D.** 525 gam.

|  |
| --- |
| Hướng dẫn giải  C%D-glucose = 5%, mD-glucose = 25 gam.    => mnước = mdd D-glucose – mD-glucose = 500 – 25 = 475 gam. |

**Câu 10\_TH:** Trong số quá trình và sự việc dưới đây, đâu là hiện tượng vật lí?

(1) Hoà tan muối ăn vào nước, thu được dung dịch muối ăn;

(2) Tẩy vải màu xanh thành màu trắng;

(3) Cồn để trong lọ không kín bị bay hơi;

(4) Nước bị đóng băng ở hai cực của Trái đất;

(5) Cho vôi sống (CaO) hoà tan vào nước, thu được canxi hiđroxit (Ca(OH)2).

**A.** (1), 2, (3), (4).  **B.** (1), (3), (4).  **C.** 2, (3), (4).  **D.** (1), (4), (5).

**Câu 11\_TH:** 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.

|  |
| --- |
| Hướng dẫn giải |

**Câu 12\_TH:** Thể tích ở 25◦C, 1 bar ứng với 64 gam oxi là

**A.** 99,16 lít. **B.** 49,58 lít. **C.** 24,79 lít. **D.** 12,395 lít.

|  |
| --- |
| Hướng dẫn giải  MO2 = 64g => nO2=  => VO2 = n.24,7 = 2.24,79 = 49,58 lít. |

**Câu 13\_VD:** Người ta điều chế vôi sống (CaO) bằng cách nung đá vôi CaCO3 với hiệu suất 85%. Lượng vôi sống thu được từ 1 tấn đá vôi có chứa 10% tạp chất là

**A.** 0,4284 tấn.  **B.** 0,478 tấn.  **C.** 0,504 tấn.  **D.** 0,4536 tấn.

|  |
| --- |
| Hướng dẫn giải  1 tấn đá vôi: 90%  mCaCO3 = 1000.90% = 900kg   * nCaCO3 = 900/100 = 9 kmol   PTHH: CaCO3 →CaO + CO2  1 mol 1mol  9kmol   * nCaO= 9.1/1=9 kmol. * mCaO phản ứng = 9.56= 504kg. * mCaO thu được = 504.85%= 428,4kg = 0,4284 tấn. |

**Câu 14\_VD:** Những hiện tượng sau đây là hiện tượng hoá học?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tại sao thức ăn lại bị ôi thiu? Nguyên nhân, dấu hiệu và cách bảo quản đúng | Món ăn sinh viên: Thịt kho & một số cách ướp thịt (Khuyến mại cách chưng  nước màu ;) - Savoury DaysSavoury Days | | Rượu Nếp Mới nguyên chất thơm ngon được nấu thủ công 100% |
| Các loại bóng đèn dây tóc được sử dụng phổ biến nhất hiện nay | | Bỏ túi ngay cách hay tẩy vết rỉ sét khỏi xe đạp đơn giản | Cleanipedia | |

(1) Về mùa hè thức ăn thường bị thiu.

(2) Đun đường, đường ngả màu nâu rồi đen đi.

(3) Rượu để lâu ngày trong không khí bị chua.

(4) Dây tóc trong bóng đèn điện nóng và sáng lên khi có dòng điện đi qua.

(5) Vành xe đạp bằng sắt (iron) bị phủ một lớp gỉ có màu nâu đỏ.

**A.** (1), (2), (3).  **B.** (1), (2), (4), (5).

**C.** (2), (3).  **D.** (1), (2), (3), (5).

**Câu 15\_VD:** Yếu tố nào dưới đây được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng khi cho men vào sữa đã được đun chín để làm sữa chua?

**A.** Nồng độ. **B.** Áp suất.

**C.** Chất xúc tác. **D.** Nhiệt độ.