|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** **NGHỆ AN****ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 9****NĂM HỌC 2022 – 2023****Môn thi: HÓA HỌC – Bảng A** |
| *(Đề thi gồm 02 trang)* | *Thời gian làm bài* ***150 phút*** *(không kể thời gian giao đề)* |

***Cho biết:***

 *-*Nguyên tử khối của các nguyên tố:H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27;

P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137.

 - Các thể tích khí được quy về đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Câu 1.** **(3 điểm)**

 **1.** Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong các quá trình sau:

 + Dùng dung dịch Ca(OH)2 dư để loại bỏ SO2, CO2 trong khí thải công nghiệp.

 + Dùng dung dịch NaHCO3 để rửa vết bỏng do NaOH hoặc H2SO4.

+Nung đá vôi (CaCO3) dùng để sản xuất vôi.

+Dùng dung dịch NaOH để hòa tan Al2O3 trong quặng bôxit (trong quá trình sản xuất nhôm).

 **2.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học xảy ra trong các thí nghiệm sau:

 + Cho dung dịch BaCl2 vào dung dịch Na2SO4.

 + Nung nóng Cu(OH)2 trên ngọn lửa đèn cồn.

+ Sục CO2 dư vào dung dịch muối natri aluminat.

**Câu 2. (3 điểm)**

 **1.** Cho các sơ đồ phản ứng sau.

X1 + X2 Na2CO3 + H2O

X3  + H2O X2 + X4 + H2

X5 + X2 X6 + H2O

X6 + CO2 + H2O X7 + X1

X5 Al + O2

 Xác định các chất X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7 thỏa mãn các sơ đồ trên và viết phương trình hóa học của phản ứng theo sơ đồ.

|  |  |
| --- | --- |
|  **2.** Chọn các chất X, Y thỏa mãn và viết các phương trình hóa học thực hiện sơ đồ chuyển hóa bên. Biết mỗi mũi tên ứng với một phản ứng giữa hai chất đã cho trên sơ đồ. |  |

**Câu 3. (3 điểm)**

 **1.** Tiến hành các thí nghiệm: Nhiệt phân KMnO4 thu được khí A; cho dung dịch HCl đặc vào MnO2 đun nóng thu được khí B; cho Cu vào dung dịch H2SO4 đặc nóng thu được khí C; cho NH4HCO3 vào dung dịch NaOH thu được khí D.

 **a.** Xác định các khí A, B, C, D và viết phương trình hóa học của các phản ứng trên.

 **b.** Cho các khí A, B, C, D tác dụng với nhau từng đôi một. Viết phương trình hóa học các phản ứng có thể xảy ra (ghi điều kiện nếu có).

 **2.** Hãy cho biết:

 + Tại sao không nên đốt than tổ ong trong phòng kín để sưởi ấm vào mùa đông ? Viết phương trình hóa học xảy ra.

 + Ứng dụng dùng để dập tắt các đám cháy dựa vào tính chất nào của CO2 ? Tuy nhiên không thể dùng CO2 để dập tắt các đám cháy chứa kim loại mạnh như Mg. Giải thích và viết phương trình hóa học.

**Câu 4. (4 điểm)**

 **1.** Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp X gồm Fe và kim loại M có hóa trị (II) trong 175 gam dung dịch HCl 14,6%, thu được 6,72 lít khí H2 và dung dịch Y. Mặt khác, khi cho 3,6 gam kim loại M vào 300 ml dung dịch H2SO4 1M thì sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn vẫn còn dư axit.

 **a.** Xác định kim loại M.

 **b.** Tính nồng độ phần trăm các chất tan trong Y.

**2.** Cho hỗn hợp X gồm Cu và Fe tác dụng với V lít khí Cl2 (đun nóng) thu được 8,99 gam hỗn hợp chất rắn Y gồm Fe, Cu, CuCl2 và FeCl3. Cho Y vào dung dịch HCl thu được 0,01 mol khí H2, dung dịch Z và chất rắn E gồm hai kim loại. Hòa tan toàn bộ E trong dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư thu được 0,04 mol SO2. Cho dung dịch AgNO3 dư vào Z thu được 23,7 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

 **a.** Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

**b.** Tính giá trị V và phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong X.

**Câu 5. (4 điểm)**

 **1.** Một loại phân bón NPK chứa NH4NO3, (NH4)2HPO4, KCl và các tạp chất không chứa nguyên tố N, P, K. Trên bao bì của loại phân bón NPK này có ghi các chữ số **15.20.8**. Tính phần trăm khối lượng các chất NH4NO3,(NH4)2HPO4, KCl trong loại phân bón NPK ở trên.

 **2.** Cho V lít hỗn hợp khí gồm Cl2 và O2 phản ứng vừa đủ với hỗn hợp X gồm 5,4 gam Al và 7,2 gam Mg thu được 44,2 gam hỗn hợp chất rắn. Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra và tính V.

 **3.** Cho 9,0 gam muối X (khan) tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư, thu được V lít khí CO2. Hấp thụ hết V lít CO2 ở trên vào dung dịch chứa 0,06 mol Ba(OH)2 thu được 2m gam kết tủa và dung dịch Y. Cho 15 ml dung dịch NaOH 1M vào Y thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị V và xác định công thức phân tử của X.

**Câu 6. (3 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
|  Thí nghiệm điều chế và thu khí X được mô tả như hình vẽ bên.+ Xác định X và viết phương trình hóa học.+ Hãy cho biết chất Y và vai trò của bông tẩm dung dịch chất Y. Viết phương trình hóa học (nếu có).+ Cho biết phương pháp thu khí X và phương pháp này dựa vào tính chất nào của X ?+ Làm thế nào để biết khí X đầy bình thu ?+ Trình bày cách làm khô khí X sinh ra ở thí nghiệm.+ Nêu vài ứng dụng của khí X mà em biết. |  |

**BÀI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ HSG TỈNH NĂM HỌC 2022 - 2023**

**NHÓM GIẢI ĐỀ HSG HOÁ 8,9 VÀ 10 CHUYÊN**

**LINK ZALO: https://zalo.me/g/iiieuz543**

**GV giải chi tiết: Vũ Nga Tên facebook:**

**GV phản biện: NGUYỄN THỊ QUÝ BA Tên facebook:**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** **NGHỆ AN****ĐỀ CHÍNH THỨC** | **HDC ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 9****NĂM HỌC 2022 – 2023****Môn thi: HÓA HỌC – Bảng A** |

**Câu 1.** **(3 điểm)**

 **1.** Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong các quá trình sau:

 + Dùng dung dịch Ca(OH)2 dư để loại bỏ SO2, CO2 trong khí thải công nghiệp.

 + Dùng dung dịch NaHCO3 để rửa vết bỏng do NaOH hoặc H2SO4.

+Nung đá vôi (CaCO3) dùng để sản xuất vôi.

+Dùng dung dịch NaOH để hòa tan Al2O3 trong quặng bôxit (trong quá trình sản xuất nhôm).

 **2.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học xảy ra trong các thí nghiệm sau:

 + Cho dung dịch BaCl2 vào dung dịch Na2SO4.

 + Nung nóng Cu(OH)2 trên ngọn lửa đèn cồn.

+ Sục CO2 dư vào dung dịch muối natri aluminat.

 **Lời giải**

**1.1.**

Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 + H2O

Ca(OH)2 + SO2 → CaSO3 + H2O

NaHCO3 + NaOH → Na2CO3 + H2O

2NaHCO3 + H2SO4 → Na2SO4 + 2CO2 + 2H2O

CaCO3  CaO + CO2

2NaOH + Al2O3 → 2NaAlO2 + H2O

**1.2**

+ Xuất hiện kết tủa trắng: BaCl2 + Na2SO4 → BaSO4↓ + 2NaCl

+ Chất rắn chuyển từ màu xanh lơ thành chất rắn màu đen.

Cu(OH)2  CuO + H2O

+ Xuất hiện kết tủa keo trắng

 NaAlO2 + CO2 + 2H2O → NaHCO3 + Al(OH)3↓

**Câu 2. (3 điểm)**

**1.** Cho các sơ đồ phản ứng sau.

X1 + X2 Na2CO3 + H2O

X3  + H2O X2 + X4 + H2

X5 + X2 X6 + H2O

X6 + CO2 + H2O X7 + X1

X5 Al + O2

Xác định các chất X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7 thỏa mãn các sơ đồ trên và viết phương trình hóa học của phản ứng theo sơ đồ.

 **2.** Chọn các chất X, Y thỏa mãn và viết các phương trình hóa học thực hiện sơ đồ chuyển hóa bên. Biết mỗi mũi tên ứng với một phản ứng giữa hai chất đã cho trên sơ đồ.



**Lời giải**

**2.1**

X1 là NaHCO3; X2 là NaOH; X3 là NaCl; X4 là Cl2; X5 là Al2O3; X6 là NaAlO2; X7 là Al(OH)3.

NaHCO3 + NaOH Na2CO3 + H2O

 2NaCl + 2H2O 2NaOH + Cl2 + H2

 Al2O3 + 2NaOH 2NaAlO2 + H2O

 NaAlO2 + CO2 + 2H2O Al(OH)3 + NaHCO3

 2Al2O3 4Al + 3O2

**2.2.** X là Ba(HCO3)2 hoặc Ca(HCO3)2 hoặc CO2; Y là Ba(OH)2 hoặc Ca(OH)2

NaOH + Ba(HCO3)2 → BaCO3 + NaHCO3 + H2O
2NaOH + Ba(HCO3)2 → BaCO3 + Na2CO3 + 2H2O
Na2CO3 + Ba(HCO3)2 → BaCO3 + 2NaHCO3.

2NaHCO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 + Na2CO3 + 2H2O
Na2CO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 + 2NaOH

NaHCO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 + NaOH + H2O

2NaOH + CO2 → Na2CO3 + H2O

 NaOH + CO2 → NaHCO3

Na2CO3 + CO2 + H2O → 2NaHCO3

**Câu 3. (3 điểm)**

**1.** Tiến hành các thí nghiệm: Nhiệt phân KMnO4 thu được khí A; cho dung dịch HCl đặc vào MnO2 đun nóng thu được khí B; cho Cu vào dung dịch H2SO4 đặc nóng thu được khí C; cho NH4HCO3 vào dung dịch NaOH thu được khí D.

**a.** Xác định các khí A, B, C, D và viết phương trình hóa học của các phản ứng trên.

 **b.** Cho các khí A, B, C, D tác dụng với nhau từng đôi một. Viết phương trình hóa học các phản ứng có thể xảy ra (ghi điều kiện nếu có).

**2.** Hãy cho biết:

 + Tại sao không nên đốt than tổ ong trong phòng kín để sưởi ấm vào mùa đông ? Viết phương trình hóa học xảy ra.

 + Ứng dụng dùng để dập tắt các đám cháy dựa vào tính chất nào của CO2 ? Tuy nhiên không thể dùng CO2 để dập tắt các đám cháy chứa kim loại mạnh như Mg. Giải thích và viết phương trình hóa học.

**Lời giải**

**3.1. a.** A là O2; B là Cl2; C là SO2; D là NH3
 2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 + O2
 MnO2 + 4HCl MnCl2 + Cl2 + 2H2O
 Cu + 2H2SO4  CuSO4 + SO2 + 2H2O

 NH4HCO3 + 2NaOH  Na2CO3 + NH3 + 2H2O

**b.** O2 + 2SO2  2SO3
 3O2 + 4NH3 2N2 + 6H2O
 (hoặc 5O2 + 4NH3 4NO + 6H2O)
 Cl2 + SO2 SO2Cl2
 3Cl2 + 2NH3  N2 + 6HCl
 (có thể viết thêm HCl + NH3  NH4Cl)

**3.2. +** Vì khi đó sẽ sinh ra khí độc CO dễ gây tử vong
C + O2  CO2
CO2 + C  2CO

+ Dựa trên tính chất là CO2 nặng hơn không khí và không duy trì sự cháy.Và khi dùng bình CO2 thì CO2 còn có tác dụng làm lạnh môi trường, hạ nhiệt độ của chất cháy xuống (trong bình CO2 ở dạng lỏng, khi bay hơi sẽ thu nhiệt), nên đám cháy được dập tắt nhanh chóng.

- Vì khi đó đám cháy vẫn tiếp tục do xảy ra phản ứng: CO2 + 2Mg 2MgO + C

**Câu 4. (4 điểm)**

**1.** Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp X gồm Fe và kim loại M có hóa trị (II) trong 175 gam dung dịch HCl 14,6%, thu được 6,72 lít khí H2 và dung dịch Y. Mặt khác, khi cho 3,6 gam kim loại M vào 300 ml dung dịch H2SO4 1M thì sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn vẫn còn dư axit.

 **a.** Xác định kim loại M.

 **b.** Tính nồng độ phần trăm các chất tan trong Y.

**2.** Cho hỗn hợp X gồm Cu và Fe tác dụng với V lít khí Cl2 (đun nóng) thu được 8,99 gam hỗn hợp chất rắn Y gồm Fe, Cu, CuCl2 và FeCl3. Cho Y vào dung dịch HCl thu được 0,01 mol khí H2, dung dịch Z và chất rắn E gồm hai kim loại. Hòa tan toàn bộ E trong dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư thu được 0,04 mol SO2. Cho dung dịch AgNO3 dư vào Z thu được 23,7 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

 **a.** Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

**b.** Tính giá trị V và phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong X.

**Lời giải**

**4.1.**

nHCl = 0,7 mol; nH2 = 0,3 mol; nH2SO4 = 0,3 mol.
**a.** Gọi công thức chung của hai kim loại Fe và M là X ta có:
 X + 2HCl → XCl2 + H2
 0,3 0,6 ← 0,3 mol

 

Mặt khác: M + H2SO4 → MSO4 + H2
 nM = nH2SO4 phản ứng  < 0,3 ⇒ 

Từ (\*) và (\*\*) suy ra M là Mg (24)

**b.** Gọi số mol Mg, Fe trong 12 gam X lần lượt là x và y

 Mg + 2HCl → MgCl2 + H2

 x → 2x x x (mol)
Fe + 2HCl → FeCl2 + H2
 y → 2y y y (mol)

Ta có: 

nMgCl2 = nFeCl2 = 0,15 mol; nHCl phản ứng  = 0,6 mol ⇒ nHCl dư = 0,1 mol

mdung dịch Y = 12 + 175 - 0,3 . 2 = 186,4 gam.



**4.2.**

**a.** Cu + Cl2CuCl2 (1)
2Fe + 3Cl2  2FeCl3 (2)
Cho Y vào dung dịch HCl thu được chất rắn E gồm 2 kim loại đó là Cu và Fe dư ⇒ HCl; CuCl2, FeCl3 hết và dung dịch Z chỉ có FeCl2.
Fe + 2HCl  FeCl2 + H2 (3)
 0,02 ← 0,01 (mol)
Fe + 2FeCl3  3FeCl2 (4)
Fe + CuCl2  FeCl2 + Cu (5)

Cho E vào H2SO4 đặc nóng, dư:
 2Fe + 6 H2SO4  Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O (6)
 x → 1,5x (mol)
 Cu + 2H2SO4  CuSO4 + SO2 + H2O (7)
 y → y (mol)

Cho Z tác dụng với AgNO3 dư:
 FeCl2 + 3AgNO3  Fe(NO3)3 + 2AgCl↓ + Ag↓ (8)
 a → 2a a (mol)

**b.** Dung dịch Z chỉ có FeCl2 = a mol.
Theo (8) ta có: nAgCl = 2a; nAg = a ⇒ m↓ = 143,5 . 2a + 108 . a = 23,7
 ⇒ a = 0,06
Theo (3): nHCl = 0,02. Bảo toàn nguyên tố Cl ta có: 2. nFeCl2 = 2. nCl2 + nHCl
⇒ nCl2 = 0,05 mol ⇒ V = 1,12 lít.
Gọi số mol Fe, Cu trong E lần lượt là x, y.
Theo (6), (7) ta có: 1,5x + y = 0,04 (\*)
Bảo toàn khối lượng ta có:
 mY = m(kim loại) + mCl2 = 56x + 64y + 0,06. 56 + 0,05 . 71 = 8,99 (\*\*)
Từ (\*) và (\*\*) suy ra x = 0,012; y = 0,022.
nFe (trong X) = 0,06 + x = 0,072 mol; nCu (trong X) = 0,022 mol.
mx = 5,44 gam ⇒ %mFe = 74,12%; %mCu = 25,88%

**Câu 5. (4 điểm)**

 **1.** Một loại phân bón NPK chứa NH4NO3, (NH4)2HPO4, KCl và các tạp chất không chứa nguyên tố N, P, K. Trên bao bì của loại phân bón NPK này có ghi các chữ số **15.20.8**. Tính phần trăm khối lượng các chất NH4NO3,(NH4)2HPO4, KCl trong loại phân bón NPK ở trên.

 **2.** Cho V lít hỗn hợp khí gồm Cl2 và O2 phản ứng vừa đủ với hỗn hợp X gồm 5,4 gam Al và 7,2 gam Mg thu được 44,2 gam hỗn hợp chất rắn. Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra và tính V.

 **3.** Cho 9,0 gam muối X (khan) tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư, thu được V lít khí CO2. Hấp thụ hết V lít CO2 ở trên vào dung dịch chứa 0,06 mol Ba(OH)2 thu được 2m gam kết tủa và dung dịch Y. Cho 15 ml dung dịch NaOH 1M vào Y thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị V và xác định công thức phân tử của X.

**Lời giải**

**5.1.**

Trong 100 gam phân bón NPK có mN = 15; mP2O5 = 20; mK2O = 8.

Dựa vào bảo toàn nguyên tố K và P ta có các sơ đồ với tỉ lệ tương ứng:

1 K2O  2KCl

 94  149

 8  mKCl = 12,68 gam ⇒ %mKCl = 12,68%

1 P2O5  2(NH4)2HPO4

 142  264

 20  m(NH4)2HPO4 = 37,183 gam ⇒ %m(NH4)2HPO4 = 37,183%

⇒

 ⇒ %mNH4NO3 = 20,322%

**5.2.**

2Al + 3Cl2  2AlCl3

Mg + Cl2  MgCl2

4Al + 3O2  2Al2O3
2Mg + O2  2MgO

nAl = 0,2; nMg = 0,3. Gọi số mol Cl2 và O2 lần lượt là x, y:
Bảo toàn khối lượng ta có: 71x + 32y + 5,4 + 7,2 = 44,2 (\*)

Theo quy tắc hóa trị ta có: 2x + 4y = 0,2. 3 + 0,3 . 2 = 1,2 (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) suy ra x = 0,4; y = 0,1.

V = (0,4 + 0,1) . 22,4 = 11,2 lít

**5.3.**

Hấp thụ CO2 vào dung dịch Ba(OH)2 ta có sơ đồ:



Bảo toàn nguyên tố Ba ta có: 2x + y = 0,06 (\*)

Cho NaOH vào Y:

 NaOH + Ba(HCO3)2 → BaCO3↓ + NaHCO3 (2)

 x x ← x mol

Nếu sau (2) NaOH còn dư thì có tiếp phản ứng:
 NaOH + NaHCO3 → Na2CO3 + H2O (3)

Theo (2) ta có: nNaOH phản ứng  = x ≤ nNaOH có = 0,015 (\*\*)

**TH1:** Nếu NaOH phản ứng hết ở (2) ⇒ không có phản ứng (3).

Theo (2) ta có: x = nNaOH = 0,015 thay vào (\*) ta có y = 0,03

Bảo toàn nguyên tố C ta có: nCO2 = 2x + 2y = 0,09 mol ⇒ V = 2,016 lít.

**TH2:** Nếu NaOH dư ở (2) ⇒ Ba(HCO3)2 hết ở (2) và có phản ứng (3).

Theo (2) ta có: y = nBa(HCO3)2 = nBaCO3 ở (2) = x thay vào (\*) ta có x = 0,02 (loại vì theo (\*\*) x ≤ 0,015)

+ Nếu muối X có dạng M2(CO3)n ta có: Bảo toàn C ⇒ nX = 0,09/n (mol)

⇒ M = 20n ⇒ chỉ có cặp n= 2; M = 40 (Ca) là phù hợp ⇒ X là CaCO3.

+ Nếu muối X có dạng M(HCO3)n ta có: Bảo toàn C ⇒ nX = 0,09/n (mol)

⇒ M = 39n ⇒ chỉ có cặp n= 1; M = 39 (K) là phù hợp ⇒ X là KHCO3.

**Câu 6. (3 điểm)**

Thí nghiệm điều chế và thu khí X được mô tả như hình vẽ bên.

+ Xác định X và viết phương trình hóa học.

+ Hãy cho biết chất Y và vai trò của bông tẩm dung dịch chất Y. Viết phương trình hóa học (nếu có).

+ Cho biết phương pháp thu khí X và phương pháp này dựa vào tính chất nào của X ?

+ Làm thế nào để biết khí X đầy bình thu ?

+ Trình bày cách làm khô khí X sinh ra ở thí nghiệm.

+ Nêu vài ứng dụng của khí X mà em biết

**Lời giải**

+ X là SO2 : Na2SO3 + H2SO4  Na2SO4 + SO2 + H2O

+ Chất Y là kiềm (VD: NaOH). Vai trò của NaOH là giữ SO2 khi đầy bình không thoát ra môi trường. SO2 + 2NaOH → Na2SO3 + H2O
+ Khí SO2 được thu bằng phương pháp đẩy không khí với bình thu để ngửa. Phương pháp này dựa vào tính chất của SO2 là tan nhiều trong nước và nặng hơn không khí.

+ Để biết SO2 đầy bình ta lấy một mẩu giấy quỳ tím ẩm cho vào phía trong của miệng bình. Khi thấy mẩu giấy quỳ tím chuyển màu đỏ thì chứng tỏ SO2 đầy bình.
+ Để làm khô SO2 ta cho SO2 ẩm đi qua bình đựng dung dịch H2SO4 đặc.
+ Ứng dụng của SO2: dùng để sản xuất H2SO4, dùng làm chất trắng bột gỗ trong công nghiệp giấy, dùng làm chất diệt nấm mốc,…

**BÀI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ HSG TỈNH NĂM HỌC 2022 - 2023**

**NHÓM GIẢI ĐỀ HSG HOÁ 8,9 VÀ 10 CHUYÊN**

**LINK ZALO:** [**https://zalo.me/g/iiieuz543**](https://zalo.me/g/iiieuz543)

*Dự án được phát triển bởi các thầy cô bồi dưỡng HSG trên toàn quốc, với tinh thần cùng chia sẻ kiến thức với đồng nghiệp, phụ huynh và học sinh. Sản phẩm được chia sẻ tạo kinh phí gây quỹ học bổng cho học sinh nghèo toàn quốc, nghiêm cấm các hình thức cá nhân hoá lợi dụng để kiếm tiền.*

*Nếu phát hiện mục đích thương mại cá nhân, mọi người có thể trao đổi qua zalo: 0979.858.803 - thầy Lâm (Bắc Ninh) hoặc 0978.033.364 - thầy Bảo (Kon Tum)*