

TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP 4
KHOA HOÁ

GIÁO TRÌNH THÍ NGHIỆM

KỸ THUẬT PHÒNG THÍ NGHIỆM

HỆ CAO ĐẲNG VÀ TRUNG CẤP



Thành phố Hồ Chí Minh, 9 – 2004

MỤC LỤC

Nội dung	Trang
Mục lục.....	2
Mô tả học: Kỹ thuật phòng thí nghiệm	3
Bài 01: Giới thiệu mô tả học	5
Bài 02: Dụng cụ thủy tinh trong phòng thí nghiệm	6
Bài 03: Phương pháp sử dụng cân	8
Bài 04: Xác định sai số của một số dụng cụ đo lường	11
Bài 05: Cách pha chế dung dịch.....	14
Bài 06: Hiệu chuẩn một số dụng cụ đo lường	17
Bài 07: Phương pháp rửa dụng cụ.....	20
Bài 08: Kỹ thuật lọc - tách - chiết.....	22
Bài 09: Chiết cao.....	25
Bài 10: Cách rửa pH của một chất lỏng	27
Bài 11: Cách xác định độ ẩm.....	29
Bài thực hành 1: Phương pháp sử dụng cân, tủa, lọc.....	31
Bài thực hành 2: Dụng cụ thủy tinh phòng thí nghiệm.....	34
Bài thực hành 3: Phương pháp sử dụng cân	38
Bài thực hành 4: Xác định sai số của một số dụng cụ đo lường	40
Bài thực hành 5: Cách pha chế dung dịch	42
Bài thực hành 6: Hiệu chuẩn một số dụng cụ đo lường	44
Bài thực hành 7: Phương pháp rửa dụng cụ.....	45
Bài thực hành 8: Kỹ thuật lọc - tách - chiết.....	47
Bài thực hành 10: Cách rửa pH của một chất lỏng	48
Bài thực hành 11: Cách xác định độ ẩm.....	49

MON HOIC: KYTHUAT PHONG THÍ NGHIEM

1. Mã môn học: 031HO210
2. Số môn và học trình: 2
3. Trình ñoàthuoic, khối kiến thối: Khoákiế thối kythuat cô sô
4. Phân bốthời gian:
 - Lyithuyế 5 tiế
 - Thối hành: 55 giô
5. Ñieu kiện tiên quyế: Hối ngay hối kythuat củ khoa hối
6. Môitai và ñi nội dung môn học: Trang bôcho hối sinh nhô ñg kiế thối cô bân ve các phô ñng pháp rô lô ñg, các phô ñng tiên rô lô ñg thối ñg đung trong thí nghiệm phá tích và các phô ñng pháp tóch thối trang bôphong thí nghiệm. Ñang thối hoi ñng ñi cho sinh vieâ biế cách sô ñung các ñung cui rô lô ñg và ñi kythuat an toa trong khi làm thí nghiệm hoi hối.
7. Nhiem vui củ sinh vieân: Tham ñi thối vàthao luân rây rui Thi vàkiế tra giô ñ hối kytheo qui chế 04/1999/QÑ-BGD&ÑT.
8. Tai lieu học tập: Giáo trình lyithuyế giáo trình thối hành, các sách tham khảo
9. Tai lieu tham khảo:
 - [1]. Ngô ñdòch: LêChí Kiế -Tram Ngoc Mai - Ñbã ThePhiế -Nguyen Trong Uyeâ - Kythuat phong thí nghiệm: 1, 2, 3.
10. Tiêu chuẩn ñi hình giãsinh vieân:
 - Ñi rô ñ cô bân ñi dung môa hối.
 - Còitính chui rông vàthai rônghiế ñi trong hối tập.
 - Kiế tra giô ñ môa hối ñi ñi ñi.
 - Thi vôi hình thối traé nghiệm, vieâ và ñi tập
11. Thang ñi: 10/10
12. Mục tiêu củ môn học: Ñi vôi ñg cách sô ñung các ñung cui thiế bôphong thí nghiệm, xô ñi kykiế quathu rô ñi sau khi tiế hành thí nghiệm và ñi thối tiế hành cho bôthí nghiệm.

13. Nội dung chi tiết môn học:

Buổi	Bài	Nội dung	Số tiết
1	Bài 1	Giới thiệu môn học và phòng thí nghiệm khoa Hoai- Tham quan các phòng thí nghiệm	5 tiết
2	Bài 2	Dùng cuithủy tinh phòng thí nghiệm	5 tiết
3	Bài 3	Phi công pháp sử dụng cân	5 tiết
4	Bài 4	Xác định sai số của một số dụng cụ đo thể tích: pipet, bình định mức, buret	5 tiết
5	Bài 5	Cách pha chế dung dịch	5 tiết
6	Bài 6	Hiệu chuẩn một số dung dịch chuẩn	5 tiết
7	Bài 7	Phi công pháp đo tỷ trọng	5 tiết
8	Bài 8	Kỹ thuật lọc - tách - chiết	5 tiết
9	Bài 9	Chỉ số màu	5 tiết
10	Bài 10	Cách đo pH của một chất lỏng	5 tiết
11	Bài 11	Cách xác định độ ẩm	5 tiết
12	Tổng kết	Kiểm tra và giải đáp các câu hỏi	5 tiết

BAI 1: GIỚI THIỆU MÔN HỌC

I. MỤC ĐÍCH MÔN HỌC:

Sau khi học xong môn kỹ thuật phòng thí nghiệm, sinh viên có khả năng:

- Nhận dạng các loại dụng cụ và thiết bị thí nghiệm sử dụng trong phòng thí nghiệm.
- Chọn đúng dụng cụ cho mục đích thí nghiệm.
- Biết cách lắp ráp, sử dụng một số thiết bị thí nghiệm trong phòng thí nghiệm.
- Hiểu và đánh toán rõ các sai số trong khi thực hiện các thí nghiệm
- Nhận một số kỹ năng thao tác trong phòng thí nghiệm

II. PHÉP SỐ VÀ SAI SỐ CỦA PHÉP SỐ:

1. Số vô cùng nhỏ
 - a. Một số qui tắc xác định chữ số vô cùng nhỏ
 - b. Phép cộng
 - c. pháp xác định chữ số vô cùng nhỏ trong phép tính
2. Sai số trong rõ là
 - a. Phân loại
 - b. Nguyên nhân và cách chính xác
 - Nguyên nhân
 - Nguyên nhân chính xác
 - c. Cách tính sai số
 - Sai số tuyệt đối
 - Sai số tương đối
 - Các điều kiện chuyển đổi

III. KIẾN TẬP:

- Tham quan các phòng thí nghiệm.
- Nhận dạng các loại thiết bị trong phòng thí nghiệm
- Tham quan hệ thống xử lý khí thải.

BÀI 2: DỤNG CỤ THUYẾT TINH TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM:

- Giúp các sinh viên nhận diện các loại dụng cụ thuyết tinh thông số dùng trong phòng thí nghiệm.
- Giúp các sinh viên biết số dùng các dụng cụ thuyết tinh.
- Giúp các sinh viên chọn dụng cụ phù hợp cho mục đích số dùng.

II. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - 1 becher 100ml | - 1 erlen 100ml VN |
| - 1 cốc cañ | - 1 erlen 250 ml Anh |
| - 1 pipet thẳng 10ml. | - 1 erlen nút nhaim TQ |
| - 1 pipet bẻ 10ml | - 1 bát số ù |
| - 1 bọp cao su | - 1 chén số ùcôlnáp |
| - 1 rĩa thuyết tinh | - 1 chén niken |
| - 1 bình tia. | - 1 bình cañ 3 coẢnh |
| - 1 ống sinh haø thẳng TQ | - 1 bình cañ còinhainh |
| - 1 ống sinh haø xoaé nhaim | - muỗng nhĩa. |
| - 1 ống sinh haø bong | - 1 bình hút aãn |
| - 1 bình rĩnh mĩc 250ml | - 1 choãnĩ ống nghiệĩm |
| - 1 ống rĩng thẳng 100ml | - 1 kẹp coẢ bình cañ |
| - 1 cốc rĩng 500ml | - 1 chĩa 3 chĩa |
| - coẢ chĩa số ù | - 1 bảolũc hút chĩa khoảng |
| - 1 phiếu G4 | - 1 mãkĩnh rĩng hoả |
| - 1 chén cañ | - 1 micropipet |
| - 1 nhiệt kế 100°C | - 1 bình rĩ tẻ trĩng |
| - 1 tẻ trĩng kế | - 1 ống nghiệĩm |
| - 1 khuĩc xĩa kế | - 1 ống ly tẻĩn |
| - 1 kẹp bình cañ | - 1 kẹp cañg cua |

III. KIẾN TẬP :

Thí nghiệĩm 1: Dụng cụ chĩa

- Becher
- Cốc cañ
- Erlen
- Chĩa loĩ thĩ òng, chĩa loĩ nút nhaim, chĩa naĩ...

Thí nghiệĩm 2: Dụng cụ rĩ

- Tẻ trĩng kế bình tẻ trĩng
- Bình rĩnh mĩc, ống rĩng

- Pipet baà, pipet thẳng, micropipet

Thí nghiệm 3: Cách chọn lọc các loại ống sinh hàn

- Ống sinh hàn thẳng
- Ống sinh hàn bóng
- Ống sinh hàn xoắn

Thí nghiệm 4: Cách chọn lọc các loại dụng cụ chứa chịu nhiệt cao

- Becher chịu nhiệt, erlen chịu nhiệt, bình cầu chịu nhiệt
- Chén sứ, bát sứ, chén niken, chén sắt ...

Thí nghiệm 5: Cách chọn lọc các loại dụng cụ lọc

- Phễu lọc thủy phễu lọc sứ, phễu lọc G4.

BAI 3: PHÒNG PHÁP SỬ DỤNG CÂN

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM:

- Thử tập thao tác sử dụng cân trong phòng thí nghiệm
- Nhận biết rõ cách chính xác của cân
- Hiểu rõ cách hiệu chuẩn cân
- Hiểu rõ cách sử dụng cân

II. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ:

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| - 4 becher 100ml | - 1 muỗng nhỏ ã. |
| - 4 cốc cân | - 1 bình hút ẩm |
| - 1 pipet thẳng 10ml. | - 1 cân phân tích. |
| - 1 bộ cân | - 1 cân kỹ thuật |
| - 1 rửa thủy tinh | - 1 túi sấy |
| - 1 bình tia. | |

III. HOÀN CHÁNH:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| - Mẫu bột natri 10g | - Acid acetic 10ml |
|---------------------|--------------------|

IV. THỰC HÀNH:

Thí nghiệm 1: Hướng dẫn sử dụng cân kỹ thuật có 1 đĩa

- Đặt cân tại vị trí cân bằng và lau sạch đĩa cân
- Xoay naen và các chốt về vị trí "0"
- Nếu cần thang số sao cho kim thang chỉ vạch "0" hay cho phép đọc cân giao động cân bằng quanh vị trí "0" bằng một núm và tải xuống thang số
- Nếu cần cân và xoay naen và các chốt sao cho kim thang chỉ vạch "0" rõ ràng. Có thể không cần hiệu chỉnh nếu không cần thiết phải trọng
- Di chuyển các chốt và naen và các chốt về vị trí thể hiện giá trị cần tải
- Cho tải lên nhai cân và đĩa cân rồi khi kim thang chỉ vạch "0"
- Ném vật cân ra khỏi đĩa
- Vệ sinh đĩa cân và đặt naen và các chốt về vị trí "0"

Thí nghiệm 2: Cách nhận biết và nâng cao độ lặp lại của cân

- Tiến hành cân một becher rồi ôc rồi sạch, sấy khô Ghi nhận giá trị cân của becher sau lần cân.
- Khi lặp lại nhiều lần cân trên cùng một vật mà kết quả không sai nhau quá 1 vạch thì có thể nhận biết giá trị cân rất yêu cầu. Nếu dùng công thức tính độ lệch chuẩn.

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

- x_i là giá trị đọc của các lần cân.
- \bar{X} là giá trị trung bình của các lần cân lặp.
- n : là số lần cân. Nên chọn $n > 5$.

Nếu $S_k < +1$ thì chỉ số đo của cân là rất cao.

Nếu $S_k < +2$ thì chỉ số đo của cân là rất yếu kém.

Nếu $S_k > +2$ thì chỉ số đo của cân là thấp và cần tra lại cân để đảm bảo độ chính xác.

Thí nghiệm 3: Hướng dẫn sử dụng cân phân tích

Giới thiệu học viên sử dụng cân phân tích Sartorius

- Sử dụng nguồn điện 220V.
 - Tải trọng tối đa của cân là 200g.
 - Kiểm tra bộ phận của cân bằng cách rửa sạch gioi nũc vào trong vũng tro. Sử dụng nút xoay 0.2 để cân về vị trí 0.
 - Ghim điện.
 - Nhấn nút " / 0 " .
 - Mở cửa kính, rửa sạch cân và gioi nũc cân.
 - Đóng cửa kính lại.
 - Nhấn phím "Tare" để cân về 0.000g.
 - Cho tờ giấy lọc vào cân và rửa khi rửa khi rửa (Lưu ý rửa giấy lọc trước khi rửa cân và rửa cân trước khi rửa cân).
 - Nhấn phím " / 0 "
 - Lấy vật cần cân ra khỏi cân.
 - Rửa cân ra, lau sạch cân và các bộ phận của cân bằng khăn sạch và khô.
 - Đóng cửa kính lại.
- Trong quá trình sử dụng cân phân tích cần lưu ý các điểm sau:

Thí nghiệm 4: Xác định hàm lượng nước của một chất có độ ẩm cao (màu có độ ẩm cao như mứt kem, nhũ bột, bột...))

- Cho vào một becher khoảng 5g chất cần phân tích và một ít nước tinh khiết. Ném becher vào tủ sấy để sấy ở 100°C khoảng 30 phút.
- Chuyển becher vào bình hút ẩm, để nguội rồi cân. Ném cân becher bằng cân phân tích, ghi nhận giá trị cân.
- Thực hiện các bước sau, cân rửa khi trong lọ ống becher khoảng 100.
- Trong bình hút ẩm bằng một muỗng. Đổ nước tinh khiết vào becher để rửa chính xác 5 g mẫu về bình hút ẩm.
- Đổ nước tinh khiết vào bình hút ẩm và rửa mẫu vào cân sau đó rửa mẫu vào một muỗng quanh đáy và đổ vào becher.

- Ném becher có mẫu vào nồi cho vào tủ sấy sấy ở 100°C khoảng 2 giờ. Chuyển becher vào bình hút ẩm rồi nguội tới nhiệt độ phòng sau rồi đem cân bằng cân phân tích. Ghi nhận kết quả.
- Cho becher trở về tủ sấy sấy thêm 30 phút. Chuyển becher vào bình hút ẩm rồi nguội rồi cân. Nếu giờ 2 lần cân không vì 0,1g thì kết quả sẽ được trung bình cộng của 2 lần cân.

Lưu ý trong bình hút ẩm chỉ là các hạt silicagel có tác dụng hút ẩm. Trong phòng thí nghiệm rang sử dụng loại hạt silicagel đỏ màu, nếu hạt có màu xanh thì có tác dụng hút ẩm, khi thấy hạt màu hồng thì phải thay hay xử lý lại hạt.

Thí nghiệm 5: Cân chất lỏng

- Cân becher 100ml sạch và khô bằng cân phân tích. Dùng pipet thang 10ml hút một thể tích nhỏ của mẫu.
- Lấy mẫu kính trở lại becher (nếu có nắp becher), cho pipet vào becher và không để chạm vào thành becher.
- Nhấc nhẹ ngón tay trái để dòng chất lỏng chảy đều vào becher rồi trong li ống rồi bình trở lại. Không nên để đầu pipet cao quá 0,5 cm so với mặt chất lỏng để tránh va đập mẫu.

Thí nghiệm 6: Xác định khối lượng của một thể tích chính xác chất lỏng dễ bay hơi.

- Chưa bỏ mẫu có cân rồi là sạch, sấy khô và cho vào bình hút ẩm rồi nguội rồi nhiệt độ phòng.
- Nếu có cân mẫu lấy cân phân tích và ghi nhận giá trị cân.
- Dùng pipet hút 5ml acid acetic 60% cho vào chén cân.
- Nhanh chóng lấy nắp chén cân lại.
- Ghi nhận số liệu cân.

BÀI 4: XÁC ĐỊNH SAI SỐ CỦA MỘT SỐ DỤNG CỤ NƠI THEÁTÍCH

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM:

Xác định sai số của dụng cụ đo bằng thủy tinh: pipet, bình định mức, buret.

II. NGUYÊN TẮC:

- Cho nó ở cả vaø dùng cuicủa xác định thể tích cho tới vạch chỉ ở khoảng phần vi
rõ.
- Cả baøg cả kỹ thuật để xác định khối lượng của dụng cụ đo thể tích cho chỉ ở thể
tích nó ở cả trên.
- Từ khối lượng xác định của thể tích nó ở trên, rồi ở thể tích thì ở của dụng cụ đo.
- Tiến hành xác định thể tích thì ở của các dụng cụ đo thể tích.

Thí nghiệm 1: Xác định sai số của pipet

1. Dụng cụ:

- | | |
|---------------------|------------------|
| - 4 becher 100ml | - 1 bình hút ẩm |
| - 1 pipet 10ml | - 1 cân kỹ thuật |
| - 1 nhiệt kế | - 1 túi sấy |
| - 1 quai bóp cao su | - 1 bình tia |

2. Hóa chất: Nó ở cả

3. Thực hành:

- Cả baøg cả kỹ thuật 3 becher rửa sạch và đong khô. Ghi nhận giá trị của nó ở
vaø bảng.
- Cho một lượng nó ở cả vaø becher khác. Dùng nhiệt kế xác định nhiệt độ của
nó ở.
- Giữ pipet thẳng góc với mặt nó ở trong becher, rửa chũa bóp cao su vaø phần
cuối của pipet. Bóp quai bóp cao su để đẩy nó ở trong pipet lên quai vạch
mức của pipet. Bóp cao su ra vaø nhanh chóng dùng ngón tay trái giữ ở phần
cuối pipet. Nhanh chóng rút pipet ra khỏi chất lỏng, dùng giấy thấm lau khô phần
pipet bên ngoài. Nắm pipet vaø 1 becher rửa sạch và đong. Nhắm nhanh ngón tay
giữ pipet ra để đẩy dung dịch trong pipet chảy ra ngoài một cách đều đặn. Khoảng
cách giữa các giọt pipet vaø chất lỏng khoảng 0,5 cm để tránh vaøg chất lỏng ra
ngoài. Nghiêng becher cho chất lỏng chảy về một phía, chạm vào pipet vaø lấy
hay tháo becher (phần khô của chất lỏng), xoay nhanh vào pipet để giảm bớt
bám của giọt chất lỏng cuối trên vào pipet. Tuy nhiên không rút ống thoát hay giữ pipet
để đẩy giọt chất lỏng cuối ra ngoài.
- Dùng pipet 10ml để xác định thể tích nó ở cả cho vaø một becher rửa sạch và đong.
- Dùng cân kỹ thuật để cân becher cho chỉ ở thể tích nó ở. Ghi nhận giá trị của.

- Thử nghiệm lặp lại các thao tác trên 3 lần và ghi nhận các giá trị của
- Tính giá trị khối lượng trung bình của thể tích chính xác của ống pipet từ số đo suy ra thể tích thật số của pipet.

Thí nghiệm 2: Xác định thể tích thực của bình nhôm

1. Dụng cụ:

- 4 becher 100ml
- 1 bình nhôm 50ml
- 1 nhiệt kế
- 1 quai bóp cao su
- 1 bình hút chân
- 1 cân kỹ thuật
- 1 bình tia.
- 1 túi sấy

2. Hóa chất:

- Nước cất
- Aceton

3. Thước hành:

- Rửa sạch, tráng bình nhôm 2 lần bằng aceton. Sau đó cho vào túi sấy ở nhiệt độ 70°C khoảng 30 phút.
- Cân bình nhôm đã sấy khô trong cân kỹ thuật. Ghi khối lượng vào bảng.
- Cho nước cất vào bình nhôm sao cho mặt khum của giọt nước tiếp xúc với vạch mức của bình.
- Lau khô phía ngoài bình nhôm, đem cân trên cân chính xác. Ghi giá trị của nước.
- Đổ nước trong bình nhôm, khoảng 10 phút cho nước vào để phản ứng xảy ra và để bình nhôm nguội.
- Tính giá trị khối lượng trung bình của thể tích chính xác của nước trong bình nhôm từ số đo suy ra thể tích thật số của bình nhôm.

Thí nghiệm 3: Xác định sai số của buret

1. Dụng cụ:

- 6 becher 100ml
- 1 buret 25ml
- 1 nhiệt kế
- 1 bình hút chân
- 1 cân kỹ thuật
- 1 bình tia.
- Túi sấy

2. Hóa chất:

- Nước cất

3. Thước hành:

- Chuẩn bị 6 becher 100ml đã rửa sạch, khô và cân chính xác. Cân các becher bằng cân kỹ thuật. Ghi nhận giá trị của các becher.
- Cho nước cất vào mỗi ống trong 500ml để xác định nhiệt độ của nước.
- Tráng buret 3 lần bằng nước cất sau đó cho nước vào buret để rửa sạch. Xoay nhanh khớp buret bằng tay trái theo chiều kim đồng hồ để rửa sạch mặt khum của giọt nước về vạch 0. Tâm nhìn phải thẳng góc với vạch xác định.

- Chú ý phải rửa sạch bình khi có nước trong bình buret bằng cách xoay nhanh khối buret để cho chảy hết nước ngoài mỗi lần đổ nước ra ngoài
- Cho nước cất chảy từ vạch 0 đến vạch 1 ml của buret. Lượng thể tích này đổ vào bình trong một becher rửa sạch bình trước.
 - Cả becher chỉ dùng nước cất để rửa bình kỹ thuật và ghi nhận giá trị.
 - Thời gian các bình tiếp nhau rửa khi cho nước cất chảy từ vạch 0 đến vạch 5, 10, 15, 20, 25 ml. Ghi nhận các giá trị của các bình chỉ là các thể tích nước của các bình khác nhau của buret.
 - Lập bảng xác định thể tích của buret tại các khoảng.

	Bình 1	Bình 2	Bình 3	Bình 4	Bình 5
Khoá lượng bình rửa sạch (gram)	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5
Khoá lượng bình khi có nước (gram)	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
Vạch ghi trên buret từ 0 đến	0 – 5	0 – 10	0 – 15	0 – 20	0 – 25
Khoá lượng của nước trong bình (gram)	$M_1 - m_1$	$M_2 - m_2$	$M_3 - m_3$	$M_4 - m_4$	$M_5 - m_5$
Thể tích ml (V_{thai})	$\frac{(M_1 - m_1)}{d}$	$\frac{(M_2 - m_2)}{d}$	$\frac{(M_3 - m_3)}{d}$	$\frac{(M_4 - m_4)}{d}$	$\frac{(M_5 - m_5)}{d}$
$V = V_{thai} - V_{rui}$ trên buret					

Lưu ý: Trong phân tích, phải tính toán để thay đổi của nước, số liệu của nước tính theo nhiệt độ. Trong bài tập này chúng ta giả định cho trọng lượng của nước $d = 1$ và bỏ qua số liệu của nước buret.

BÀI 5: CÁCH PHA CHẾ DUNG DỊCH

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM:

Pha chế các dung dịch theo các loại nồng độ phần trăm, nồng độ mol, nồng độ đương lượng.

II. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ:

- 2 becher 250ml
- 4 chén nhỏ
- 1 pipet thẳng 10ml
- 1 bình cao su
- 1 rửa thủy tinh
- 4 chai thu hồi (1 chai nhỏ)
- 1 Ống đong 100ml
- 1 muỗng nhỏ
- 1 bình rửa miệng 250ml
- 1 ống đong 500ml
- 1 cân phân tích
- 1 cân kỹ thuật
- 1 bình tia
- Keo, baông keo

III. HÓA CHẤT:

- Tetra borat rắn
- HCl 35,5%
- Acid acetic 99,9%
- NaOH rắn

IV. THỰC HÀNH:

Thí nghiệm 1: Pha loãng một dung dịch có nồng độ % cao pha loãng thành một dung dịch có nồng độ % thấp hơn.

Áp dụng công thức sau:

$$V_{m} = \frac{C_2 d_2}{C_1 d_1} V_{pha}$$

Trong đó:

C_1 : nồng độ phần trăm của dung dịch có nồng độ cao ban đầu.

C_2 : nồng độ phần trăm của dung dịch cần pha.

V_m : thể tích dung dịch có nồng độ cao ban đầu, ml.

V_{pha} : thể tích dung dịch cần pha, ml.

Với các dung dịch có nồng độ xấp xỉ nhau ta xem $d_1 \approx d_2$

Sinh viên tính toán thể tích acid acetic 99,9% để pha 500ml acid acetic 10%. Bảng trọng lượng acid acetic có các trọng lượng theo bảng sau:

Nồng độ acid acetic	99,9%	11,7	8,14
Trọng lượng	17,5	1,015	1,010

- Cho vào ống rộng khoảng 100 ml nước cất
- Rồi thêm acid acetic vào tính rồi cho vào ống rộng vào cho nước cất vào rồi mới tới vạch 500ml.
- Chuyển dung dịch vào pha rồi cho vào bình có nắp và để yên. Nhớ ghi các nội dung sau:
 - Tên hoá chất
 - Nồng độ
 - Ngày pha
 - Người pha

Lưu ý:

Các dung dịch pha chế trong bình pha rồi cho vào chai thu hồi và sử dụng cho các bước sau

Thí nghiệm 2: Pha một dung dịch theo nồng độ nguyên chuẩn từ một dung dịch ban đầu biểu diễn theo nồng độ %

Áp dụng theo công thức sau:

$$V_{\text{r}} = \frac{C_N \cdot N \cdot V_{\text{pha}}}{C \% \cdot 10 \cdot d}$$

Trong đó

V_{r} là thể tích hoá chất cần lấy để pha, ml.

C_N là nồng độ nồng độ gốc hoá chất cần pha, N.

V_{pha} là thể tích mẫu cần pha, ml.

$C\%$ là nồng độ tính khi cần hoá chất cần pha, %.

d là khối lượng riêng của dung dịch cần pha.

- Sinh viên tính toán nồng độ acid chlorhydric 36,6% cần thêm vào 250ml dung dịch HCl có nồng độ 0,1N.
- Cho vào bình rộng miệng khoảng 500ml nước cất Dùng pipet hút lượng HCl sau rồi lau khô thân pipet. Nhúng pipet ngập vào trong lọ nước cất sạch trong bình rộng miệng. Cho HCl chảy đều tới thể tích cần tính thì ngừng. Lấy pipet ra khỏi bình rộng miệng. Cho nước cất vào khoảng 2/3 bình. Nhảy nắp và để trong bình rộng miệng có nắp đậy dung dịch cho đều. Mồi nắp vào cho tiếp nước cất vào vạch miệng của bình rộng miệng. Nhảy nắp bình và để trong dung dịch.
- Chuyển dung dịch vào pha rồi cho vào bình có nắp và để yên.

Lưu ý:

Nếu pha dung dịch chuẩn HCl 0.1N thì phải lấy một thể tích lớn hơn thể tích cần tính để chuẩn tiến hành cho việc hiệu chuẩn một dung dịch có nồng độ cao hơn 0.1N về nồng độ chính xác 0.1N

Thí nghiệm 3: Pha chế dung dịch Natri tetra borat 0.1N

Áp dụng công thức sau:

$$m_{\text{ct}} = \frac{C_N \cdot N \cdot V_{\text{pha}}}{1000} \cdot \frac{100}{P}$$

Trong đó

m_{ct} là khối lượng mẫu cần pha, g

C_N là nồng độ natri borat chuẩn pha, N

N là nồng độ của hoá chất cần pha.

V_{pha} là thể tích mẫu cần pha, ml.

P là phần trăm khối lượng hoá chất

- Sinh viên tính toán lượng natri tetra borat về pha 250ml dung dịch natri tetra borat 0,1N.
- Cân bằng cần pha tích lượng natri tetra borat đã tính ở trên với chính xác + 0,0001g trong mỗi becher 250ml.
- Vì tetraborat ít tan trong nước nên phải pha bằng nước nóng và chuyển sang lượng cần vào bình rửa mỗi lần để nguội.
- Chuyển cần cân lượng tetraborat qua phễu vào cốc rửa và bình rửa mỗi lần 100ml.
- Cho khoảng 50 ml nước vào becher chứa hoá chất trên. Chuyển lượng nước trong becher sang bình rửa 250ml qua phễu thủy tinh trên. Thời gian chờ trong becher bằng nước nóng khoảng 3 lần và chuyển toàn bộ vào bình rửa mỗi lần. Để trong bình. Sau khi tetraborat tan hết lấy nước bình rửa nhiều lần pha và để nước nguội rồi rửa bình bằng nước. Rửa bình bằng nước. Rửa bình bằng nước và pha.
- Chuyển dung dịch về pha rồi cho vào bình có nắp và rửa sạch.

Thí nghiệm 4: Pha chế dung dịch NaOH 0.1N

NaOH là một chất dễ hút ẩm nên khi thực hiện thao tác cần phải nhanh và không để lâu trong dung dịch có nồng độ chính xác từ việc cần vì thế cần cân cần NaOH bằng cân kỹ thuật. Áp dụng công thức trên để tính lượng NaOH cần thiết về pha 250 ml dung dịch NaOH 0.1N và cho phép thêm vào 5% lượng cần để tính. Các dụng cụ pha chế trong thí nghiệm này có thể có thể chính xác cao mà cần sử dụng ống rửa, cân kỹ thuật là cần.

- Cân lượng NaOH đã tính với phần thêm bằng cân kỹ thuật.
- Cho vào khoảng 20 ml nước cất. Dùng nước thủy tinh rửa sạch. Chuyển lượng dung dịch trên sang ống rửa 250ml. Cho tiếp mỗi lượng nước cần vào becher rửa sạch tiếp hoá chất vào trong becher, chuyển lượng nước cần vào ống rửa. Thời gian chờ thao tác trên khoảng 4 lần sau rửa bình tia rửa bình mỗi lần vào 250ml.
- Chuyển dung dịch về pha rồi cho vào bình có nắp và rửa sạch. Với NaOH cần rửa bình chứa trong bình rửa.

BÀI 6: HIỆU CHUẨN MỘT SỐ DUNG DỊCH CHUẨN

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM:

- Hiệu chuẩn một số dung dịch trong chuẩn rửa
- Hiểu định danh một số kỹ thuật trong quá trình chuẩn rửa
- Cách xác định điểm cuối của quá trình chuẩn rửa

II. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ:

- 1 becher 100ml
- 1 becher 250ml
- 3 erlen 250ml
- 1 pipet ba 10ml
- 1 bọp cao su
- 1 rửa thủy tinh
- 1 buret 25ml
- 1 oáng nhỏ giọt
- 1 oáng rộng 250ml
- 1 bình tia

III. HOA CHẤT:

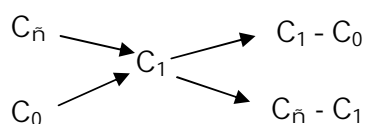
- Phenolphthalein 0.1%
- Metyl rửa 0.1%

IV. THỰC HÀNH:

Thí nghiệm 1: Hiệu chuẩn dung dịch HCl 0.1N

Áp dụng công thức sau để xác định nồng độ thực của các dung dịch:

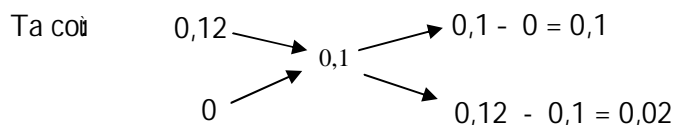
- Cách 1: Theo quy tắc nồng độ chéo:



Trong rửa

- C_n nồng độ của dung dịch có nồng độ cao hơn
- C_0 nồng độ = 0
- C_1 nồng độ của chất cần hiệu chuẩn

Muốn hiệu chuẩn một dung dịch có nồng độ là 0,12N thành dung dịch 0,1N thì cần thêm bao nhiêu bao nhiêu ml nước?



BAI 7: PHÖÔNG PHÁP NÖ TYÛTRÖNG

I. MỤC ĐÍCH:

- Hiểu được cách sử dụng một số loại tã trông keá
- Thủ tục hành xác rãnh tã trông của chất rắn, lỏng.

II. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| - 2 becher 100ml | - 2 becher 100ml |
| - 1 bình tã trông | - 1 bình tã trông |
| - 1 rĩa thủy tinh | - 1 rĩa thủy tinh |
| - 1 tã trông keá | - 1 tã trông keá |

III. HOÀ CHẤT:

- | | |
|----------|-------|
| - Aceton | - Mẫu |
|----------|-------|

IV. THỰC HÀNH:

Thí nghiệm 1: Nö tyûtröng của một chất lỏng bằng tã trông keá

- Thả nhiệt tã trông keá vào ống rỗng rồi cho vào dung dịch cần xác rãnh. Tránh cho tã trông keá chạm vào thành bình.
- Ngay cả khi mà chất lỏng không có dao rỗng. Quan sát tại nơi tiếp xúc giữa tã trông keá và chất lỏng, rồi vạch một nét ngay trên tiếp xúc.
- Ghi kết quả tã trông của dung dịch.

Thí nghiệm 2: Nö tyûtröng của một chất lỏng bằng bình nö tã trông

- Rửa sạch bình rồi tã trông bình, tráng aceton rồi sấy khô ở nhiệt độ phòng.
- Ném bình cho vào tủ sấy ở nhiệt độ 70°C trong vòng 30 phút.
- Cho vào bình hút ẩm, rồi đóng nắp rồi phơi khô ở nhiệt độ phòng.
- Ném cân bình bằng cân kỹ thuật. Ghi nhận kết quả cân.
- Rửa mao quản ra khỏi bình. Nắm lấy dung dịch cần rồi thổi ngập miệng bình.
- Lấy nhanh thanh mao quản vào bình.
- Dùng giấy thấm lau khô bình.
- Ném cân bình bằng cân kỹ thuật. Ghi nhận kết quả cân.
- Dùng vải thấm của bình vào chỗ cần lấy khối lượng ở ống giữa 2 lần của bình tã trông rồi định tã trông của mẫu chất lỏng.
- So sánh kết quả tã trông của mỗi dung dịch bằng 2 dụng cụ rồi khai thác nhau trên cùng một mẫu vật.

Thí nghiệm 3: Nö tyûtröng của một chất rắn

- Cân rồi nhả vào bằng cân kỹ thuật. Ghi nhận kết quả
- Lấy nút cao su rồi ôc phải rồi vào rồi nhả, rồi cân. Ghi khối lượng vào bằng.
- Cho nút cao su vào khoảng phía nút của ống rỗng 100ml. Rồi vạch trên một nét nút cao su. Ghi giá trị vào bằng.

- Thái nhe nui cao su vào ống rộng treâ. Trình vaêg nô òc ra ngoaê
- Dùng rui thuy tinh aá nheivào phan nôa lêa của nui cao su rĩa nôichim vào lóp nô òc. Trình khoâg choi rui thuy tinh vào nô òc.
- Láe ống rộng thâi nheirĩa ão dong nô òc xoay ôi beâ trong, rĩa nô òg boi khí lêa treâ, thoat ra ngoaê
- Nôc mô òc nô òc. Ghi chæ số nô òc vào bang.

BÀI 8: KỸ THUẬT LỌC - TÁCH - CHIẾT

I. MỤC ĐÍCH:

- Hiểu ứng dụng sinh viên kỹ thuật lọc, tách, chiết.
- Hiểu ứng dụng sử dụng một số thiết bị máy lọc, máy ly tâm, thiết bị chiết Soxhlet.
- Trong buổi thực hành chu trình và cách sử dụng các thiết bị và các dụng cụ chính xác của các thiết bị.

II. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ:

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| - 3 becher 100ml | - 1 erlen 250ml |
| - 1 rui thủy tinh | - 1 phễu thủy tinh |
| - 1 bình rỗng miệng 250ml | - 1 bình tia |
| - 2 giá sắt | - 1 bộ Soxhlet |
| - 2 vòng rui phễu chiết | - 1 máy lọc ngang |

III. HOÀ CHẤT:

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| - Mẫu Las lỏng | - CHCl_3 |
| - Metyl xanh 10% | - BaCl_2 10% |
| - NaOH 0.1N | - H_2SO_4 0.1N |

IV. THỰC HÀNH:

Thí nghiệm 1: Cách sử dụng máy lọc ngang

a. Công dụng:

- Tách các thành phần có trong chất rắn vào trong pha lỏng (pha lỏng phải loãng một) bằng quá trình lọc bằng máy.

b. Cách sử dụng:

- Cho mẫu vào các tách vào bình rỗng miệng.
- Cho nó vào vào các khoảng 2/3 bình. Nhảy nắp bình rỗng miệng.
- Mở công tắc dây lọc và đặt bình vào vào cho bình rỗng miệng tách bằng.
- Gắn vào nguồn điện 220V
- Chọn thời gian lọc bằng phím "TEMP".
- Chọn tốc độ lọc bằng phím "SPEED" nhỏ hơn khoảng 2/3 thang số
- Nhấn nút "POWER" để máy hoạt động.
- Nếu thời gian đã chọn, máy tự ngừng. Có thể ngừng quá trình lọc bằng cách nhấn nút "POWER"
- Rút phích điện.
- Tắt công tắc và chờ nguội.
- Lau sạch các bộ phận và vệ sinh máy.

Lưu ý:

Để tránh các loại dung môi bay hơi, thành thông phải ngừng máy và mở nắp để cho khí thoát.

- Nếu chiết hoàn toàn ta thêm tiếp tục 10ml CHCl_3 vào vialé, tách nhũ ban đầu. Thực hiện thao tác này vài lần nữa khi không còn màu xanh chuyển sang phân dung môi hồ ố cô.

BÀI 9: CHÖNG CÄT

I. MỤC NÝCH:

- Hì òng ðän läp räp rñ òc cäc thiếtbòchñ ng cäc
- Hì òng ðän sñ ùduìng thiếtbòchñ ng cäc chñ ng cäc thuy, mäy löc hui cháa khoäg.

II. DUNG CUIVAÞTHIEÞ BÞ:

- 1 becher 100ml
- 1 rñu thuyítinh
- 1 böchñ ng cäc cõn
- 1 thau nhñ ä
- 1 mäy hui cháa khoäg
- 1 bëp chñ ng cäc thuy
- 1 bình tia

III. HOÄÞCHÄÞ:

- cõn

IV. THÖC HANH:

Thí nghiệm 1: Cäc sö ùdung bëp chñng cäc thuy

- Cho nhñ òc vao böm chñ ä nhñ òc rñä ngäp cäc thanh rñiñ trñu
- Xëp cäc vöng nhöñ vao rñung vò trí vao äö thöth nhñ òg löchöçsao cho vñ kých thñ òc vñ rñäy ùduìng cuicäc chñ ng cäc
- Nñä ùduìng cuicäc chñ ng cäc vao bëp cho vñ òg cháö hay gäi vao giäi rñö cho vñ òg cháö
- Gäc vao nguòn rñiñ 220V
- Xoay nhñ gia nhiet veñnhiet rñöthích hõp tuyäthuoc vao nhiet rñösoä cuä ùduìng möä sö ùduìng. Cõi2 khoäg gia nhiet:
 - Khoäg 40 - 60°C
 - Khoäg 70 - 80°C
- Bät nhñ ON/OFF, rñö baid säng.
- Khi sö ùduìng xong, tärñh ON/OFF .
- Khi khoäg hoät rñöng möä thöbgiän thì thö nhñ òc trong böm rä.

Thí nghiệm 2: Cäc läp thiếtbò chñng cäc

- Chñn cäc giäisäc vñ òg cháö. Gäc cäc cháä 2 cháa vao këp cõbình cäc tär cäc vò trí tö òng ùng vñ böphäñ cõi rñö ääy nhä vao äö chñ änh hñ òng cuä sö ùgia nhiet cuä ùduìng cuithuy tinh cäc gäi (nhñ cõbình cäc).
- Nñä bëp rñiñ cõi lö öñ amian vao cäñh 1 giäi rñö
- Nñä bëp cäc leä lö öñ amiang rñöng thöb vñ viec gäc cõbình cäc vao këp. Këp cõ bình cäc pháí lö möä tärñ rñiñ rñäkhithuyítinh khoäg böcäc khi nhñ giäñ nhñ trong quaitrinh gia nhiet. Khoäg rñ òc xiäcäc cõbình cäc.
- Gäc ög säng hñ vao möä giäisäc khäc cõi rñö äöä rñ xuoäg.

- Gắn các cơ nối ống sinh học với bình cầu và bình hồ ینگ với nhau tạo thành một hệ thống vô trùng. Khi gia nhiệt phải thoa silicon vào các mối nối để tránh các mối nối bở gãy và nhau và để cố định tại các điểm nối
- Gắn nút ống nghiệm vào nút ống nghiệm sinh học và nút ống nghiệm ra tại bàn trải.

Thí nghiệm 3: Hướng dẫn cách chống cắt còn chống cắt

- Rửa hệ thống nhỏ hình bề trải.
- Thay cơ nối bình cầu với ống sinh học.
- Đong ống đong lấy 200ml còn vào bình cầu. Rửa lại nút bàn trải, trong khi rửa phải thoa vaseline vào các mối nối
- Kiểm tra lại các mối nối
- Cho nút ống nghiệm vào ống sinh học.
- Lắp bình hồ ینگ vào trong thau nút ống nghiệm
- Mở bếp điện và để bàn trải chỉ ng cao
- Tiến hành chỉ ng cao đến khi quan sát phần trải của bình cầu có hơi nút ống nghiệm thì ngừng đun.
- Thay cơ nối bình hồ ینگ với ống sinh học, lấy bình hồ ینگ ra.
- Nắm nút ống nghiệm ra ống đong và dùng tay trong kẹp để xác định nút ống nghiệm theo cách tay trong kẹp 5. Ghi nhận kết quả
- Cho nút ống nghiệm ra nút ống nghiệm sinh học.
- Khi hệ thống đã nguội thay đổi các bộ phận, rửa và các bộ phận của hệ thống chỉ ng cao

Lưu ý

- Tuy nhiên khoảng nút ống nghiệm kẹp xiết chặt có bình cầu mà các giá có bình cầu vào kẹp.
- Khoảng nút ống nghiệm ngoài nút ống nghiệm dùng cuithủy tinh.
- Nắm với các dung môi hữu cơ để thay khoảng nút ống nghiệm trực tiếp trải bếp trải mà các nút ống nghiệm trải bếp cách thủy

- Nếu Slope nhỏ hơn 85% thì phải rửa lại rồi cân và đo lại.
- b. Nồng độ pH mẫu:
- Rửa sạch điện cực bằng nước cất, thấm khô bằng giấy mềm rồi mới đo. Nhưng ngập điện cực trong mẫu, khuấy nhẹ mẫu, giữ ổn định rồi đọc giá trị. Khi mẫu hình thành thì chờ đến Ready rồi ghi nhận kết quả.
 - Thực hiện việc rửa dung dịch 2 lần và lấy giá trị trung bình.
 - Rửa sạch điện cực bằng nước cất trước và sau rồi bằng nước cất.
 - Ngâm điện cực trong dung dịch bảo quản rồi để khô.
 - Tiến hành đo trên cùng một mẫu bằng 2 loại dung dịch chuẩn: giá trị pH và mẫu pH. Thực hiện 3 lần rửa trên cùng một mẫu.

BÀI 11: CÁCH XÁC ĐỊNH NHIỆT ĐỘ

I. MỤC ĐÍCH:

Hướng dẫn cách sử dụng một số thiết bị xác định nhiệt độ như: cảm biến nhiệt độ ngoài, khuếch đại Trong bài này chúng ta sẽ tìm hiểu cách sử dụng các thiết bị này và cách xác định của chúng.

II. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ:

- 3 becher 100ml
- 1 bình thủy tinh
- 1 bình tia
- 1 khuếch đại
- 1 máy sấy ẩm ngoài
- 1 ống nhôm
- 1 tuốc nơ vít

III. HOẠT ĐỘNG:

- Mẫu: gạo, ngô, bột mì, đường

IV. THỰC HÀNH:

Thí nghiệm 1: Hướng dẫn sử dụng tuốc nơ vít

- Sử dụng nguồn điện 220V.
- Nhiệt độ sấy tối đa là 200°C.
- Nhét vật sấy vào túi.
- Bấm nút "POWER" sang dấu "ON" để khởi động máy.
- Bấm "Δ" "▽" của nút Temperature để chọn nhiệt độ sấy.
- Bấm "Δ" "▽" của nút Timer để chọn thời gian sấy.
- Lấy vật cần sấy ra để định hình sản phẩm.
- Tắt máy bằng phím "OFF".
- Rút phích điện.
- Tra cứu nút về chế độ ban đầu.
- Vệ sinh máy.

Thí nghiệm 2: Hướng dẫn sử dụng máy sấy ẩm ngoài

- Gắn vào nguồn điện 220V
- Nhấn nút ON/ OFF .
- Nhấn phím Enter để màn hình hiển thị giá trị 0,000g
- Nếu cần hiệu chỉnh chế độ ban đầu nút CF, sau đó:
 - Bấm nút F1 : Hiệu chỉnh chế độ nhiệt. Sau đó dùng 2 phím F1 và F2 để tăng giảm nhiệt độ
 - Bấm nút F2 : Chọn thời gian gia nhiệt. Sau đó dùng 2 phím F1 và F2 để tăng giảm thời gian.

- Nạp mẫu chuẩn. Cho mẫu vào đĩa nhôm. Lõ đồng mẫu cho phép rơi trong khoảng 0,96mg - 25g. Với ba thí nghiệm này trên mẫu gạo, ta cần lỗ đồng mẫu là 5g, nhiệt độ là 140 °C, thời gian 15 phút.
- Nhảy nạp chuẩn lại.
- Nhấn phím Mode để chọn chế độ biểu diễn kết quả và có các chế độ biểu diễn sau:

0 - 100%	Phân trên rỗng	L	$\frac{m_0 - m_1}{m_0}$
100- 0%	Phân trên chất khô	R	$\frac{m_1}{m_0}$
0 - 1000%	Tỷ số	LR	$\frac{m_0 - m_1}{m_1}$
100- 1000%	Tỷ số	OR	$\frac{m_1}{m_0}$
	Trong lỗ đồng		Biểu diễn bằng gram

- Nhấn phím Enter.
- Quá trình xác định rỗng bắt đầu thực hiện khi trên màn hình hiện thông tin.
- Quá trình xác định sẽ chấm dứt khi hết thời gian rơi hoặc khi nhấn nạp chuẩn lại.

Thí nghiệm 3: Hướng dẫn sử dụng chức năng

- Nhặt mẫu chuẩn vào trong cốc để kiểm tra nhiệt độ trong vòng 10 phút. Để nguội nhiệt độ 20 °C.
- Nhìn vào loa quan sát và dùng tournovit để xoay vít điều chỉnh để kính sau cho ranh giới của 2 vùng tối sáng thật rõ ràng và ở vị trí 0.
- Mở nắp lấy lá kính lên một cách nhẹ nhàng.
- Dùng ống nhỏ giọt nhỏ 1 giọt mẫu cần phân tích lên bề mặt kính.
- Nhảy nhiệt nạp chuẩn kính lại sao cho không có bọt khí lẫn vào giọt ở 2 bề mặt tiếp xúc.
- Nhìn vào loa quan sát và ghi nhận giá trị của ranh giới giữa 2 vùng sáng tối.
- Để chính xác hơn, cho nhiệt độ phòng và giá trị của kết quả để so sánh.
- Cho nó ở vị trí trong kính sau rồi đưa lại bằng nút của.
- Dùng giấy mềm (loại lau kính) lau kính.
- Vặn mô men kính và chốt khóa vào một lần nữa.

BÀI TẬP TỔNG TRÌNH 1: PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG CÂN, TUISẤY, LOẠINUNG

1. Cân chất rắn:

Xác định khối lượng của chất rắn:

Mẫu	Khối lượng chất rắn		Sai số
	Cân kỹ thuật	Cân phân tích	
1	1,00 g		
2	2,00 g		
3	3,00 g		
4	4,00 g		
Trung bình			

Xác định khối lượng của chất rắn sau khi sấy:

- Giá trị trọng lượng trước cân kỹ thuật:

Mẫu	Cân kỹ thuật		Δ
	Khối lượng chất rắn trước khi sấy	Khối lượng chất rắn sau khi sấy	
1	1,00 g		
2	2,00 g		
3	3,00 g		
4	4,00 g		
Trung bình			

- Giá trị trọng lượng trước cân phân tích:

Mẫu	Cân kỹ thuật		Δ
	Khối lượng chất rắn trước khi sấy	Khối lượng chất rắn sau khi sấy	
1	1,00 g		
2	2,00 g		
3	3,00 g		
4	4,00 g		
Trung bình			

So sánh giá trị cân nước của mẫu sau khi sấy:

Mẫu	Khoảng ứng chuẩn		Sai số
	Cân kỹ thuật	Cân phân tích	
1			
2			
3			
4			
Trung bình			

1. Cho biết các yếu tố nào có thể gây ra số sai số của kết quả?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Tại sao cùng một loại mẫu mà khi cân với các giá trị cân khác nhau (ví dụ 1g và 2g) trên cùng một cân kỹ thuật và một cân phân tích ta lại có giá trị sai số khác nhau?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Cân chất lỏng:

Mẫu	Thể tích mẫu	Khoảng ống chuẩn		Sai số
		Cân kỹ thuật	Cân phân tích	
1	1 ml			
2	2 ml			
3	3 ml			
4	4 ml			
Trung bình				

3. Cân chất lỏng dễ bay hơi:

Mẫu	Thể tích mẫu	Khoảng ống chuẩn		Sai số
		Cân kỹ thuật	Cân phân tích	
1	1 ml			
2	2 ml			
3	3 ml			
4	4 ml			
Trung bình				

Qua kết quả trên, các anh (chị) hãy nêu ra phương pháp cân cho từng loại hóa chất trên bàn cân kỹ thuật chính xác nhất

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BAI TÔNG TRINH 2: DUNG CUI THUY TINH PHONG THÍ NGHIỆM

Thí nghiệm 1: Dung cui chõa

1. Sinh viea nhaa daaa dung cui chõa va daa vaø kiea thõc ra chõc ra aea coaa dung cui to aa loaã dung cui

2. Sinh viea phaã bieã giõ a dung cui chõa nhõa vaø khoãg chõa nhõa, loaã coã nhaa vaø khoãg nhaa, chai traãg vaø chai maø.

Thí nghiệm 2: Dung cui nõa

1. Neã coã dung cui caa loaã dung cui treã.

2. Nêu sự khác biệt của từng cặp dung cụ và giải thích tại sao?

3. Phân biệt và trong các ba dụng cụ sau đây

Thí nghiệm 3: Cách chọn lựa các loại ống sinh hàn.

1. Công dụng của các loại ống sinh hàn.

2. Hnh dng khac nhau của oag sinh haø coitac dùng gì rĩa công dùng của noi Loai oag naø thích hõp cho các mức rĩch sau:
- Hoaø lô u.
 - Ngõ ng tui
 - Chõ ng caätinh cheá

Thí nghim 4: Cách chọn lựa các loại dụng cụ chõu chõu nhiet cao

1. Kyhieu naø rĩa hnh bĩamoi dụng cụ chõu nhiet.

2. Neå si ilieå quan giõ ã rĩa day của thuy tinh vaø rĩa bẽn nhiet neå coi

BAI TỔNG TRÌNH 3: PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG CÂN

Thí nghiệm 2: Cách nhanh giá trị năng cao lặp lại của cân

Nội dung	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
Trọng lượng becher				

S =

Kết luận về độ lặp lại của cân:

Thí nghiệm 3: Hướng dẫn sử dụng cân phân tích

Nội dung	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
Trọng lượng becher				

Thí nghiệm 4: Cân chất lỏng

Trọng lượng có cân : -----

Trọng lượng có cân và mẫu : -----

Thí nghiệm 5: Xác định khối lượng của một thể tích chính xác chất lỏng dễ bay hơi.

Nội dung	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
Trọng lượng becher				
Trọng lượng becher và nút ôi				
Trọng lượng nút ôi				

Kết quả: -----

Công thức tính thể tích thể tích mẫu nơ ôc : -----

Thể tích thể tích mẫu nơ ôc :-----

2. Các dụng cụ rửa bằng thủy tinh trở lại khi xuất xưởng đã rửa sạch chưa, tại sao phải tái lập việc kiểm tra các dụng cụ rửa thủy tinh theo rnh kyø

3. Tìm sự khác biệt khi xác rnh thể tích của pipet với khi xác rnh thể tích của buret. Giải thích tại sao?

BÀI TỔNG TRÌNH 5: CÁCH PHA CHẾ DUNG DỊCH

Thí nghiệm 1: Pha loãng một dung dịch có nồng độ % cao pha loãng thành một dung dịch có nồng độ % thấp hơn

1. Điền giải cách tính thể tích của dung dịch acid acetic 10 % :

2. Thể tích của dung dịch acid acetic 10 %: -----

3. Kết quả thể tích dung dịch acid acetic 99,9 % cần lấy: -----

Thí nghiệm 2: Pha một dung dịch theo nồng độ nguyên chuẩn từ một dung dịch ban đầu biểu diễn theo nồng độ %

Kết quả thể tích dung dịch acid chlorhydric 36,6 % cần lấy: -----

Thí nghiệm 3: Pha chế dung dịch Natri tetra borat 0.1N

Kết quả Trọng lượng natri tetra borat cần lấy: -----

Thí nghiệm 4: Pha chế dung dịch NaOH 0.1N

Kết quả: Trọng lượng NaOH cần lấy: -----

1. Khi sử dụng các dụng cụ chính xác cao như cân phân tích và bình định mức để pha dung dịch NaOH thì ta cần để nguội bình chính xác khoảng. Tại sao?

2. Tại sao chỉ cho dung dịch NaOH trong chai nhỏ mà không cho trong chai thủy tinh?

3. Giải thích cách tính số nồng độ của dung dịch natri tetraborat?

BÀI TỔNG TRÌNH 6: HIỆU CHUẨN MỘT SỐ DUNG DỊCH CHUẨN

Thí nghiệm 1 và 2: Hiệu chuẩn dung dịch HCl 0.1N

Noi dung	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
Theátich dung dịch HCl tiêu toá				
Noiing rĩa thĩc của dung dịch HCl				
Theátich noiic cả theán vaø				

Thí nghiệm 3: Hiệu chuẩn dung dịch NaOH 0.1N vĩa pha

Noi dung	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
Theátich dung dịch HCl tiêu toá				
Noiing rĩa thĩc của dung dịch NaOH				
Theátich noiic cả theán vaø				

- Trong chủa rĩa ã vaø rĩa rĩa quyẽ rĩnh chĩn dung dịch naø treã buret vaø dung dịch naø cho vaø erlen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Khi theán noiic cả vaø erlen thì coi ãnh hĩ õng rĩa kết quả tính toán khoãg?

.....

.....

.....

2. Di ả vào ké quai rồ nh ộc trê cươg mồi mầu bằg 2 loai đưng cui là đê trờg ké vồ bìn h tề trờg, cắ anh chồ hẩg giẩi thíc sỏ ikhắc biệt neá coi vồ u nh ộc riển khi sỏ đưng 2 loai đưng cui rồ

BAI TÖÔNG TRÌNH 8: KYÖTHUAAT LÖC - TAICH - CHIEAT

Thí nghiệm 1: Chieat

1. Tại sao phải tháo ô ôi tô giaó lọc trị ôi khi cho dung dèch càn lọc vào. Làm sao nhận biết ôi ôi lớp nào là dung môi ôi cô, lớp nào là ôi ôi?

BÀI TẬP TỔNG TRÌNH 10: CÁCH NỔ pH CỦA CHẤT LỎNG

Kết quả số pH dung dịch:

	Kết quả				Sai số
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình	
Ốb bảg giá pH					
Ốb bảg máy pH					

1. Tính sai số trong phép nổ mỗi mẫu trên cùng mỗi thiết bị và sai số của phép nổ mỗi mẫu trên 2 loại thiết bị: giá pH và máy pH.

2. Kể luận về điều gì về độ chính xác và độ lặp lại của 2 loại thiết bị nổ khi nổ trên cùng mỗi mẫu.

3. Nếu có sự khác biệt giữa 2 loại thiết bị nổ trên.

BAI TỔNG TRÌNH 11: CÁCH XÁC ĐỊNH NỖ KHOA

Thí nghiệm 2: Hướng dẫn sử dụng máy sấy ẩm hồng ngoại

Nội dung	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
Hàm lượng nước %				
Nỗ khoa %				
Tỷ số 1				
Tỷ số 2				

Thí nghiệm 3: Hướng dẫn sử dụng khúc xạ kế

Kết quả đo độ ẩm %:

- Lần 1
- Lần 2
- Lần 3
- Trung bình

1. Nếu sử dụng nhau và khác nhau trong nguyên tắc xác định độ ẩm của mỗi mẫu bằng các loại thiết bị: tủ sấy, cân sấy hồng ngoại và khúc xạ kế

2. Nếu các giới hạn của các loại thiết bị trên khi xác định độ ẩm của nhiều loại mẫu khác nhau.

Chủ biên : ThS. Lê Hồ Thanh Hồng

Biên soạn : Nguyễn Thò Thu Giang

Hình ảnh : Lê Hồ Thanh Hồng

Số in bản in : Lê Hồ Thanh Hồng - Nguyễn Thò Cẩm Tú

Xong ngày 1.9.2004 tại khoa Hoại trí ợng Cao ợng Công nghiệp 4