

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
ĐƠN VỊ: KHOA DƯỢC

ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2, năm học 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	HÓA PHÂN TÍCH (LẦN 2)				
Mã học phần:	71PHAN30094	Số tin chỉ:	4 (3 LT + 1 BT)		
Mã nhóm lớp học phần:	242_71PHAN30094_01,02				
Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp Tự luận		Thời gian làm bài:			100 phút
<i>Thí sinh được tham khảo tài liệu:</i>		☐ Có		☒ Không	

Giảng viên nộp đề thi, đáp án bao gồm cả **Lần 1 và Lần 2**

Cách thức nộp bài phần tự luận (Giảng viên ghi rõ yêu cầu):

- SV gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi;
- hoặc Upload file bài làm (word, excel, pdf...);
- hoặc Upload hình ảnh bài làm

1. Format đề thi

- Font: Times New Roman
- Size: 13
- Tên các phương án lựa chọn: **in hoa, in đậm**
- Không sử dụng nhảy chữ/số tự động (numbering)
- Mặc định phương án đúng luôn luôn là Phương án A ghi ANSWER: A
- Tổng số câu hỏi thi:
- Quy ước đặt tên file đề thi:
+ **Mã học phần**_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TNTL_De 1
+ **Mã học phần**_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TNTL_De 1_Mã đề (*Nếu sử dụng nhiều mã đề cho 1 lần thi*).

II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO

(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

CLO1	Áp dụng những kiến thức cơ bản về hóa phân tích, các phương pháp định lượng hóa học và 4 loại phản ứng trong chuẩn độ thể tích.	Trắc nghiệm	30%	Câu 1-8 Câu 21-40 Câu 81-84 và câu 101	0,08/câu TN 0,5/TL	PI 2.3, A
CLO2	Áp dụng cơ sở lý thuyết của 3 nhóm phân tích dụng cụ: Quang phổ và khối phổ; điện hóa và chiết tách – sắc ký (GC, HPLC, TLC, SFC, CE) trong phân tích thuốc và nguyên liệu làm thuốc.	Trắc nghiệm	50%	Câu 9-14 Câu 42-48 Câu 49-64 Câu 66-72 Câu 75-79 Câu 85-98 và câu 102	0,08/câu TN 0,5/câu TL	PI 2.3, A
CLO3	Phân tích các kỹ thuật chuẩn độ thể tích và dụng cụ, xử lý mẫu và mối liên quan giữa chuẩn độ thể tích và phân tích dụng cụ	Trắc nghiệm	10%	Câu 41 Câu 65,73,74 Câu 99-100 Câu 103	0,08/câu TN 0,5/ câu TL	PI 4.2
CLO4	Sử dụng được thống kê mô tả để xử lý thống kê số liệu kết quả các phép đo phân tích.	Trắc nghiệm Tự luận	10%	Câu 15-20 Câu 104	0,08/câu TN 0,5/ câu TL	PI 4.2

III. Nội dung câu hỏi thi

PHẦN TRẮC NGHIỆM (100 câu - 0,08 điểm/câu)

1. Chỉ thị K_2CrO_4 dùng trong phương pháp Mohr có nồng độ:

- A. 0,01- 0,005 M
- B. 0,0005 M
- C. $1,1 \times 10^{-4}$ M
- D. 0,35 M

ANSWER: A

2. Độ tan của kết tủa khi thêm vào các muối tan khác không có ion chung

- A. tăng lên
- B. giảm xuống
- C. không thay đổi
- D. giảm xuống nhiều

ANSWER: A

3. Dung dịch BaSO_4 bão hòa nồng độ 0,0025 g/L. Tính tích số tan (TST) của BaSO_4 ? (Ba = 137, S = 32, O = 16)

- A. $1,15 \times 10^{-10}$
- B. $1,10 \times 10^{-5}$
- C. 10^{-10}
- D. $1,21 \times 10^{-10}$

ANSWER: A

4. Phương pháp Mohr dùng ở môi trường:

- A. trung tính, kiềm yếu
- B. acid mạnh
- C. acid yếu
- D. kiềm mạnh

ANSWER: A

5. Cơ sở của phương pháp phân tích khối lượng là

- A. Định luật thành phần không đổi và định luật đương lượng
- B. Định luật đương lượng
- C. Định luật thành phần không đổi
- D. Chỉ cần cân khối lượng chất cần xác định.

ANSWER: A

6. Phương pháp nào sau đây không thuộc phương pháp phân tích khối lượng

- A. Phương pháp thể tích
- B. Phương pháp tách
- C. Phương pháp cất
- D. Phương pháp kết tủa

ANSWER: A

7. Trong phương pháp phân tích khối lượng, thuốc thử cần phải cho thừa bao nhiêu so với tính toán lý thuyết

- A. 10-15%
- B. 5- 10%
- C. 15-20%
- D. 20-25%

ANSWER: A

8. Tính lượng mẫu cần thiết $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ khi tiến hành định lượng bằng phương pháp khối lượng. Cho biết dạng cân là Fe_2O_3 . Khối lượng phân tử của $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$ là 404g/mol và Fe_2O_3 là 160 g/mol

- A. 0.3025 g
- B. 0.1513 g
- C. 0.2269 g
- D. 0.3213 g

ANSWER: A

9. Phương pháp sắc ký lớp mỏng là phương pháp có:

- A. Pha tĩnh được trải thành lớp mỏng trên một giá mang.
- B. Pha động ở thể lỏng, pha tĩnh ở thể rắn
- C. Pha động chảy thành lớp mỏng qua giá mang
- D. Pha động và pha tĩnh ở thể lỏng

ANSWER: A

10. Chất hấp phụ hay được dùng nhất trong SKLM là :

- A. Silicagel, nhôm oxyd
- B. Sephadex, than hoạt
- C. Polyamid, than hoạt
- D. Cellulose, nhôm oxyd

ANSWER: A

11. Cellulose dùng trong SKLM có cơ chế tách chính là

- A. Phân bố
- B. Rây phân tử
- C. Hấp phụ
- D. Trao đổi ion

ANSWER: A

12. Thiết bị đo mật độ quang (densitometer) dùng để

- A. Phát hiện vết trong bán định lượng và định lượng bằng SKLM
- B. Đo mật độ quang của dịch chiết mẫu thử
- C. Xác định khối lượng riêng của dung dịch mẫu thử
- D. Định tính mẫu thử bằng cách phun thuốc thử hiện màu

ANSWER: A

13. Để phát hiện vết trong SKLM, người ta thường sử dụng

- A. Phun thuốc thử hiện màu, soi đèn UV
- B. Đầu dò huỳnh quang, đầu dò cộng kết điện tử
- C. Đầu dò UV-Vis, đầu dò quang phổ hấp thu nguyên tử
- D. Đầu dò MS, đầu dò điện hóa

ANSWER: A

14. Pha tĩnh thường sử dụng trong SKLM hiện nay là:

- A. Silicagel
- B. Nhôm oxyd
- C. Thạch cao
- D. Cellulose

ANSWER: A

15. Phát biểu nào sau đây không đúng về sai số ngẫu nhiên

- A. Là sai số có thể hiệu chỉnh và loại trừ
- B. Là sai số không biết rõ nguyên nhân
- C. Là sai số thay đổi, không theo quy luật
- D. Là sai số có thể hạn chế bằng cách tăng số lần thực nghiệm

ANSWER: A

16. Nguyên nhân nào sau đây không gây ra sai số hệ thống

- A. Lấy mẫu đại diện
- B. Phương pháp đo lường
- C. Dụng cụ không hiệu chỉnh
- D. Nhiều kiểm nghiệm viên thực hiện trên 1 mẫu

ANSWER: A

17. Có thể loại sai số thô bằng những cách nào?

- A. Dùng bảng kiểm T với n bất kỳ hoặc dùng chuẩn Dixon với $n \leq 10$
- B. Dùng chuẩn Dixon với n bất kỳ hoặc dùng bảng kiểm T với $n \leq 10$
- C. Dùng Bảng kiểm định T
- D. Dùng chuẩn Dixon

ANSWER: A

18. Chữ số nào sau đây có 5 chữ số có nghĩa

- A. 34600
- B. 00346
- C. 03460
- D. 03046

ANSWER: A

19. Cho dãy số liệu sau: 18.61; 16.86; 16,93; 16,84; 16,95; 16,91. Với $Q_{it} = 0,625$. Kết luận nào sau đây đúng

- A. Giá trị 18,61 bị loại
- B. Giá trị 16,84 bị loại
- C. Không giá trị nào bị loại
- D. Cả 2 giá trị 18,61 và 16,84 bị loại.

ANSWER: A

20. Kiểm nghiệm viên A định lượng thu được kết quả sau: 13; 14; 12; 15; 13; 14; 12; 15; 14; 12.

Kiểm nghiệm viên B định lượng thu được kết quả sau: 13; 15; 17; 10; 13; 15; 10; 16; 13; 11.

Cho biết $F_{it} = 4,125$. Kết luận nào sau đây là đúng

- A. Độ lặp lại của 2 kiểm nghiệm viên A và B khác nhau không có ý nghĩa
- B. Độ lặp lại của 2 kiểm nghiệm viên A và B khác nhau có ý nghĩa
- C. Cần phải làm thêm thực nghiệm mới có kết luận
- D. $F_{tn} = 6,345$

ANSWER: A

21. Hydroperoxyd (H_2O_2) được bán dưới dạng một dung dịch 30% (tt/tt). Tính thể tích H_2O_2 30% cần dùng để pha 250 ml dung dịch H_2O_2 3%

- A. 25 ml
- B. 10 ml
- C. 15 ml

D. 20 ml

ANSWER: A

22. Một dung dịch kẽm sulfat ($M = 161,47 \text{ g/mol}$) được pha bằng cách hòa tan $32,3 \text{ g ZnSO}_4$ thành 250 ml . Nồng độ mol của dung dịch là

A. $0,8 \text{ M}$

B. $0,6 \text{ M}$

C. $0,4 \text{ M}$

D. $0,2 \text{ M}$

ANSWER: A

23. Nồng độ ppb được biểu thị bằng số chất tan trong dung dịch

A. $\mu\text{g/l}$

B. mol/l

C. mmol/l

D. mol/m^3

ANSWER: A

24. Tính thể tích dung dịch pha khi hòa tan 100g NaCl ($M = 58,5$) để thu được một dung dịch có nồng độ $1,0 \text{ M}$

A. $1,71 \text{ lít}$

B. $0,28 \text{ lít}$

C. $0,59 \text{ lít}$

D. $1,00 \text{ lít}$

ANSWER: A

25. Điểm kết thúc là thời điểm

A. Kết thúc định lượng khi có sự biến đổi màu của chỉ thị hay vật lý

B. Kết thúc việc định lượng

C. Lượng chất phân tích phản ứng với lượng dung dịch chuẩn

D. Phản ứng xảy ra hoàn toàn

ANSWER: A

26. Phương pháp sử dụng các thiết bị và dụng cụ đơn giản như buret, pipet chính xác, bình định mức...

A. Phân tích thể tích

B. Hóa học

C. Phân tích khối lượng

D. Phân tích dụng cụ

ANSWER: A

27. Kỹ thuật chuẩn độ thừa trừ là cho một thể tích ...(A)... dung dịch chất cần xác định tác dụng với một thể tích ...(B)... dung dịch chuẩn độ

A. (A) Chính xác (B) chính xác và dư

B. (A) Chính xác (B) chính xác

C. (A) Chính xác và dư (B) chính xác và dư

D. (A) Chính xác và dư (B) chính xác

ANSWER: A

28. Nhận biết điểm kết thúc dựa trên

A. Thay đổi của chỉ thị, hoặc pH hoặc điện thế

B. Thay đổi của nhiệt độ phản ứng

C. Thời điểm tương đương của phản ứng

D. Thay đổi của môi trường phản ứng

ANSWER: A

29. Khi pH thay đổi 1 đơn vị thì $[H^+]$ thay đổi.....?

A. 10 lần

B. 5 lần

C. 1 lần

D. Không thay đổi

ANSWER: A

30. Chỉ thị sử dụng ở vùng pH quá cao hay quá thấp trong chuẩn độ acid base là:

A. Tropeline 00

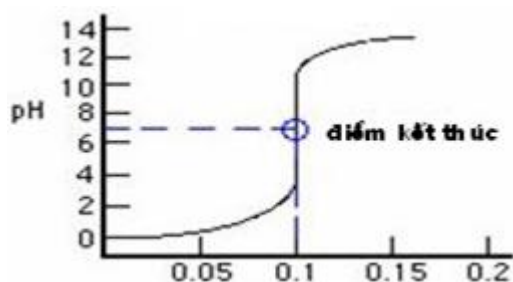
B. Đỏ methyl

C. Phenolphthalein

D. Helianthin

ANSWER: A

31. Đường cong chuẩn độ dưới đây minh họa



- A. Đường cong chuẩn độ acid mạnh bằng base mạnh
- B. Đường cong chuẩn độ acid bằng base mạnh
- C. Đường cong chuẩn độ acid yếu bằng base mạnh
- D. Đường cong chuẩn độ acid yếu bằng base yếu

ANSWER: A

32. Khi chuẩn độ base yếu bằng acid mạnh, pH tại điểm tương đương là :

- A. $\text{pH} < 7$
- B. $\text{pH} > 7$
- C. $\text{pH} = 7$
- D. $\text{pH} \leq 7$

ANSWER: A

33. K không bền càng nhỏ thì

- A. Phức chất càng bền
- B. Phức chất không bền
- C. K_{kb} càng lớn
- D. Phức chất kém bền

ANSWER: A

34. Xác định độ cứng của nước bằng phương pháp complexon ở môi trường pH..., chỉ thị...

- A. 7-11, NET
- B. 11-12, Murexit
- C. 5, PAN
- D. 5, PAR

ANSWER: A

35. Complexon II hay còn gọi là

- A. Trilon BS
- B. Trilon A
- C. Trilon B

D. Trilon AS

ANSWER: A

36. Các chỉ thị kim loại dùng trong phương pháp complexon

A. Murexid, NET

B. Murexid, eosinat natri

C. NET, kali cromat

D. NET. Tropeolin 00

ANSWER: A

37. Kỹ thuật chuẩn độ được áp dụng để định lượng vitamin C bằng phương pháp iod

A. Trực tiếp

B. Thừa trừ

C. Thế

D. Thế và thừa trừ

ANSWER: A

38. Chất khử ...(X)... và chất oxy hóa ...(Y)...

A. (X)nhường điện tử (Y) nhận điện tử

B. (X) mất oxy (Y) nhận oxy

C. (X)nhận điện tử (Y) mất điện tử

D. (X)nhận proton (Y) mất proton

ANSWER: A

39. Tính oxy hóa của cặp oxy hóa khử Mn^{+7}/Mn^{+2} càng mạnh khi

A. pH càng thấp

B. pH càng cao

C. pH trung tính

D. Không phụ thuộc pH

ANSWER: A

40. Điểm khác biệt cơ bản giữa phản ứng oxy hóa khử và phản ứng acid base là

A. Có thể thực hiện trong các dung dịch riêng lẻ

B. Chỉ thực hiện trong một dung dịch

C. Nhiệt độ phản ứng

D. Tốc độ phản ứng

ANSWER: A

41. Tác nhân khử hóa và tác nhân oxy hóa có thể là

- A. Một chất hóa học và một điện cực mà thế được chọn thích hợp
- B. Một chất hóa học và một pin điện hóa
- C. Một điện cực hydro và một điện cực kim loại
- D. Một chất hóa học và một điện cực có thể chưa biết

ANSWER: A

42. Đặc điểm của canod trong pin điện hóa

- A. Cực dương, xảy ra phản ứng khử
- B. Cực dương, xảy ra phản ứng oxy hoá
- C. Cực âm, xảy ra phản ứng khử
- D. Cực âm, xảy ra phản ứng oxy hoá

ANSWER: A

43. Dung dịch bão hòa nào được sử dụng làm cầu muối

- A. KCl, NH₄Cl dạng gel
- B. KCl dạng gel
- C. KCl dạng lỏng
- D. NaCl dạng lỏng

ANSWER: A

44. Chọn phát biểu SAI về pin điện hóa

- A. Bán pin nơi xảy ra phản ứng khử là anod
- B. Bán pin nơi xảy ra phản ứng oxy hóa là cực âm
- C. Electron đi từ anod sang cathod
- D. Electron đi từ cực âm sang cực dương

ANSWER: A

45. Thế của điện cực đồng khi $[Cu^{2+}] = 0,01M$ ở $25^{\circ}C$? (Biết $E_{O_{Cu^{2+}}/Cu} = +0,34V$)

- A. 0,2809 V
- B. 0,3991 V
- C. 0,3105 V
- D. 0,3695 V

ANSWER: A

46. Xác định thế chuẩn của điện cực khác dựa vào điện cực nào?

- A. Điện cực H_2
- B. Điện cực Ag
- C. Điện cực Pt
- D. Điện cực Zn

ANSWER: A

47. Trong pin Galvanic điện tử di chuyển ở mạch ngoài từ:

- A. anod sang cathod
- B. cathod sang anod
- C. cathod sang anod thông qua cầu muối
- D. anod sang cathod thông qua cầu muối

ANSWER: A

48. Khi ghép thành pin Galvanic với điện cực Hydro chuẩn các điện cực kim loại có:

- A. $E_o < 0,000$ volt sẽ đóng vai trò của anod
- B. $E_o > 0,000$ volt sẽ đóng vai trò của anod
- C. $E_o = 0,000$ volt sẽ đóng vai trò của anod
- D. Tất cả đều đúng

ANSWER: A

49. Trong sắc ký khí, đầu dò nào thuộc loại đầu dò đặc hiệu

- A. MS
- B. FID
- C. NPD
- D. TCD

ANSWER: A

50. Cột WCOT (wall coated open tubular) là cột mao quản mở trong đó liên kết hóa học với bề mặt bên trong mao quản

- A. Pha tĩnh lỏng
- B. Chất mang rắn được bao pha tĩnh lỏng
- C. Pha tĩnh rắn
- D. Chất mang rắn

ANSWER: A

51. Hệ thống bơm mẫu trực tiếp có ưu điểm là tiện lợi, đơn giản, có hiệu lực cao vì mẫu được đưa trực tiếp vào cột, hạn chế được.....

- A. thể tích ngoài cột
- B. sản phẩm phân hủy
- C. tạp chất
- D. bọt khí

ANSWER: A

52. Hãy cho biết thông số sắc ký nào quan trọng nhất khi định lượng paracetamol trong nguyên liệu bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao ?

- A. Độ phân giải và hệ số bất đối
- B. Số đĩa lý thuyết và diện tích pic
- C. Hệ số bất đối và độ tinh khiết pic
- D. Diện tích pic và thời gian lưu

ANSWER: A

53. Chương trình nhiệt của cột sắc ký khí là

- A. Nhiệt độ thay đổi theo thời gian trong quá trình sắc ký
- B. Nhiệt độ thay đổi theo cột sắc ký và đầu dò trong quá trình sắc ký
- C. Nhiệt độ thay đổi theo buồng bơm mẫu, cột sắc ký và đầu dò
- D. Nhiệt độ thay đổi từ lúc bắt đầu mở máy sắc ký khí đến khi xuất hiện pic trên sắc ký đồ

ANSWER: A

54. Khi cỡ mẫu nhỏ thìtăng

- A. Hiệu lực cột
- B. Diện tích pic
- C. Độ phân giải
- D. Thời gian sắc ký

ANSWER: A

55. Trong quá trình sắc ký, kiểu rửa giải isocratic là..... hoặc thay đổi

- A. tốc độ, thành phần pha động không
- B. áp suất, tốc độ dòng
- C. thành phần, loại cột sắc ký không
- D. thành phần pha động, nhiệt độ

ANSWER: A

56. Khử khí trên dòng (de-gase online), pha động được chảy qua một sợi rỗng làm bằng áp suất chân không được duy trì bên ngoài màng, do không khí có thể qua màng, trong khi hơi dung môi không qua được nên khí hòa tan thoát ra

- A. màng bán thấm. khuếch tán
- B. Teflon, khuếch tán
- C. polyamid hay nilon, trao đổi
- D. cellulose tái sinh, vận chuyển

ANSWER: A

57. Trong quá trình sắc ký, kiểu rửa giải gradient là

- A. tốc độ hoặc thành phần pha động thay đổi
- B. thành phần pha động thay đổi
- C. thành phần pha động không thay đổi
- D. kiểu rửa giải hay được áp dụng để tách các hỗn hợp đa thành phần

ANSWER: A

58. Khi kích thước hạt pha tĩnh tăng thì giảm

- A. Hiệu lực cột
- B. Độ nhạy của phương pháp
- C. Thời gian sắc ký
- D. Áp suất hệ thống

ANSWER: A

59. Phổ UV -Vis là:

- A. Phổ phân tử
- B. Phổ nguyên tử
- C. Phổ dao động-quay
- D. Phổ phát xạ

ANSWER: A

60. Trong công thức $E = h \cdot \nu$; thì h là

- A. hằng số Planck = $6,62 \cdot 10^{-34}$
- B. hằng số Planck = $6,34 \cdot 10^{-62}$
- C. chiều cao sóng
- D. Không câu nào đúng

ANSWER: A

61. Để định lượng ion kim loại K^+ (ở nồng độ mmol/L) bằng quang kế ngọn lửa dùng kính lọc:

- A. 766 nm
- B. 671 nm
- C. 422 nm
- D. 589 nm

ANSWER: A

62. Trong chương trình học của sinh viên Dược các vùng bức xạ được đề cập nhiều là:

- A. UV, Vis, IR, vi sóng
- B. vi sóng; UV, Vis, IR; tia gamma
- C. sóng radio; UV, Vis, IR; tia gamma
- D. Tia X, tia gamma; sóng radio

ANSWER: A

63. Cột PLOT (porous layer open tubular) là cột mao quản mở trong đó liên kết hóa học với bề mặt bên trong mao quản

- A. Pha tĩnh rắn
- B. Chất mang rắn được bao pha tĩnh lỏng
- C. Chất mang rắn
- D. Pha tĩnh lỏng

ANSWER: A

64. Các bức xạ điện từ trong vùng có độ dài sóng từ 200 - 800 nm khi tương tác với phân tử sẽ gây ra:

- A. Sự chuyển dịch năng lượng điện tử E_e của phân tử, thu được phổ điện tử
- B. Sự chuyển dịch năng lượng dao động E_v của phân tử, thu được phổ dao động - quay
- C. Sự chuyển dịch năng lượng quay E_r của phân tử, thu được phổ quay phân tử
- D. Sự tịnh tiến của phân tử, thu được phổ hấp thụ điện tử

ANSWER: A

65. Một cột chiết pha rắn chứa chất hấp phụ silica, dung môi nào sau đây được xem là có sức dung môi yếu

- A. Hexan
- B. Tetrahydrofuran
- C. Aceton

D. Methylen clorid

ANSWER: A

66. Ký hiệu của mật độ quang:

A. D (Densite optique)

B. E (Extinktion)

C. T (Transmittance)

D. A (Absorbance)

ANSWER: A

67. Cột sắc ký thường được sử dụng hiện nay là

A. Cột mao quản mở

B. Cột mao quản nhồi

C. Cột nhồi thủy tinh

D. Cột nhồi thép không rỉ

ANSWER: A

68. Trong phổ điện từ, vùng có độ dài sóng là vùng ánh sáng mắt thường nhìn thấy được

A. 380 -750 nm

B. 2500-25000 nm

C. của tia cực tím

D. 200 - 380 nm

ANSWER: A

69. Qui tắc Woodward tính bước sóng hấp thu cực đại khởi đầu của Dien mạch thẳng là nm

A. 214

B. 217

C. 254

D. 253

ANSWER: A

70. Yếu tố ảnh hưởng nhất đến việc gia tăng độ phân giải là

A. Sử dụng pha tĩnh có kích thước nhỏ

B. Giảm tốc độ dòng

C. Tăng chiều dài cột sắc ký

D. Giảm nhiệt độ cột

ANSWER: A

71. Bước sóng phát xạ tối đa của mẫu đo (λ_{PX}):

- A. Bước sóng mà tại đó ta có IF lớn nhất trong phổ phát xạ**
- B. Bước sóng mà tại đó ta có IF lớn nhất trong phổ kích thích**
- C. Bước sóng mà tại đó ta có A lớn nhất trong phổ hấp thụ**
- D. Bước sóng mà tại đó ta có IF lớn nhất trong phổ kích thích.**

ANSWER: A

72. Ưu điểm của phương pháp sử dụng van bơm (valse loop- injector) là hệ thống bơm có thể làm việc mà không bị gián đoạn dòng chảy, thể tích mẫu thử đưa vào lúc nào cũng hằng định.

- A. dưới áp suất cao**
- B. bình thường**
- C. với thể tích xác định**
- D. dưới áp suất thấp**

ANSWER: A

73. Dung dịch nước của một amin hữu cơ có $K = 3$ và $pK_b = 5$. Dung môi chiết cloroform có pH nào sau đây sẽ cho hiệu suất chiết cao nhất

- A. pH 10**
- B. pH 7**
- C. pH 5**
- D. pH 3**

ANSWER: A

74. Cân chính xác 0,002 g chế phẩm vitamin B₁₂, hòa tan và pha loãng để có nồng độ 40 $\mu\text{g/ml}$. Độ hấp thụ của dung dịch này tại bước sóng 361 nm là 0,787. Tính hàm lượng của chế phẩm, biết chất đối chiếu B₁₂ có $A_1^1 = 207$.

- A. 95,05 %**
- B. $3,8 \times 10^{-5} \%$**
- C. 0,002 g**
- D. 0,0019 g**

ANSWER: A

75. Nếu $A = 0,125$ thì $\%T = \dots$

- A. 75
- B. 73%
- C. 73
- D. 75%

ANSWER: A

76. Chọn câu đúng nhất

- A. Đầu dò PDA và hấp thụ UV đều dùng để phân tích những hợp chất có hấp thụ UV
 - B. Đầu dò tán xạ ánh sáng bay hơi rất thích hợp cho những chất không bay hơi và chịu nhiệt, còn đầu dò hấp thụ UV dùng để phát hiện những chất có nối đôi trong phân tử
 - C. Đầu dò PDA tiện lợi nhất phát hiện hầu hết các chất, đầu dò huỳnh quang chỉ phân tích những hợp chất có phát quang.
 - D. Đầu dò RI được dùng thông dụng hiện nay vì nó rẻ tiền và phân tích được hầu hết các chất
- ANSWER: A

77. Sử dụng lọc tiền cột trong SKLHNC để bảo vệ cột sắc ký, loại bỏ gây nghẽn cột.

- A. tạp chất
- B. bọt khí
- C. sản phẩm phân hủy
- D. dung môi tồn dư

ANSWER: A

78. Năng lượng của các photon trong vùng UV gần sẽ gây ra dịch chuyển của các điện tử:

- A. $n \rightarrow \pi^*$; $\pi \rightarrow \pi^*$ (liên hợp, nhân thơm)
- B. $\pi \rightarrow \pi^*$
- C. $n \rightarrow \pi^*$
- D. $\sigma \rightarrow \sigma^*$

ANSWER: A

79. Hãy cho biết độ phân cực tăng dần của các pha tĩnh lỏng sau đây trong sắc ký khí

- A. Polydimethyl siloxan < poly(trifluoropropyldimethyl) siloxan < poly(dicyanoallyldimethyl) siloxan < polyethylen glycol
- B. Polyethylen glycol < poly(dicyanoallyldimethyl) siloxan < poly(trifluoropropyldimethyl) siloxan < polydimethyl siloxan
- C. Polydimethyl siloxan < polyethylen glycol < poly(trifluoropropyldimethyl) siloxan < poly(dicyanoallyldimethyl) siloxan

D. Polyethylen glycol < poly(trifluoropropyldimethyl) siloxan < poly(dicyanoallyldimethyl) siloxan < polydimethyl siloxan

ANSWER: A

80. Để định lượng ion kim loại Na^+ (ở nồng độ mmol/L) bằng quang kế ngọn lửa dùng kính lọc:

A. 589 nm

B. 422 nm

C. 671 nm

D. 766 nm

ANSWER: A

81. Phân tích hóa học là:

A. Những phương pháp được dùng trong thực tế để xác định thành phần hoá học của chất phân tích.

B. Phương pháp phân tích dựa trên tính chất hóa học của các chất

C. Phương pháp phân tích dựa trên phản ứng hóa học của các chất

D. Khoa học về các phương pháp phân tích.

ANSWER: A

82. Độ lớn của K_a cung cấp thông tin về lực tương đối của acid,

A. K_a càng nhỏ thì acid càng yếu.

B. K_a càng nhỏ thì acid càng mạnh.

C. Giá trị K_a biểu thị độ tan trong nước của acid

D. Giá trị K_a biểu thị độ tan trong cồn của acid

ANSWER: A

83. Cho phản ứng $\text{AgCl} \rightleftharpoons \text{Ag}^+ + \text{Cl}^-$ Nếu thêm NH_3 vào thì cân bằng của hệ thống sẽ:

A. Di chuyển theo hướng tạo Ag^+

B. Di chuyển theo hướng tạo AgCl

C. Không thay đổi

D. Trở thành trạng thái tĩnh

ANSWER: A

84. Trong phản ứng oxy hóa khử, hệ số cân bằng K cho biết về chiều mức độ hoàn toàn của phản ứng

A. K lớn rất nhiều hơn 1 thì phản ứng hoàn toàn

B. K nhỏ hơn 1 thì phản ứng hoàn toàn

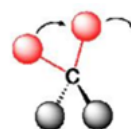
- C. K bằng 1 thì phản ứng hoàn toàn
 D. K lớn rất nhiều hơn 1 thì phản ứng xảy ra theo chiều nghịch
 ANSWER: A

85. Phổ hồng ngoại là
 A. Phổ dao động quay
 B. Phổ phân tử
 C. Phổ điện tử
 D. Phổ nguyên tử
 ANSWER: A

86. Vùng IR cơ bản sử dụng trong đo phổ IR có
 A. $\lambda = 2.500 \text{ nm} - 25.000 \text{ nm}$
 B. $\lambda = 1.100 \text{ nm} - 2.500 \text{ nm}$
 C. $\lambda = 375 \text{ nm} - 869 \text{ nm}$
 D. $\lambda = 870 - 1.100 \text{ nm}$
 ANSWER: A

87. Vùng ánh sáng hồng ngoại cơ bản:
 A. Không được hấp thu bởi những phân tử xếp thẳng hàng và những phân tử nhỏ
 B. Không được hấp thu từ những phân tử Carbon
 C. Không được hấp thu từ những phân tử bất đối xứng
 D. Không được hấp thu từ những phân tử kim loại
 ANSWER: A

88. Kiểu dao động trong hình bên thuộc
 A. Dao động kiểu con lắc
 B. Dao động co giãn bất xứng
 C. Dao động co giãn đối xứng
 D. Dao động cắt kéo
 ANSWER: A



89. Về mặt lý thuyết, phân tử ASPIRIN $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ khi hấp thu ánh sáng trong vùng hồng ngoại sẽ có bao nhiêu dao động cơ bản
 A. 57
 B. 15
 C. 60

D. 9

ANSWER: A

90. Trong phổ IR, số sóng của nhóm C=O ở trong khoảng

A. 1740-1650 cm^{-1}

B. 2200-2100 cm^{-1}

C. 3600-3200 cm^{-1}

D. 3000-2800 cm^{-1}

ANSWER: A

91. Đèn nguồn phát ánh sáng cùng hồng ngoại là

A. Đèn Nernst, đèn globa, đèn Ni - Cr

B. Đèn thủy ngân

C. Đèn Hydrogen, đèn deuterium

D. Đèn Halogen

ANSWER: A

92. Cơ chế tách trong sắc ký cột có loại

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

ANSWER: A

93. Pha tĩnh nào tách các chất chủ yếu theo cơ chế hấp phụ

A. Silica gel

B. Sephadex

C. Cellulose

D. Silica gắn C_{18}

ANSWER: A

94. Pha tĩnh nào tách các chất chủ yếu theo cơ chế rây phân tử

A. Sephadex

B. Silica gel

C. Cellulose

D. Nhựa Amberlit

ANSWER: A

95. Pha tĩnh nào có thể tái sử dụng cho các lần tách chiết tiếp theo?

- A. Nhựa trao đổi ion
- B. Silica gel
- C. Cellulose
- D. Kieselgur

ANSWER: A

96. Pha tĩnh nào không thể tái sử dụng cho các lần tách chiết tiếp theo?

- A. Oxyd nhôm
- B. Silica gắn C_{18}
- C. Cellulose
- D. Nhựa Amberlit

ANSWER: A

97. Các dung môi thường dùng trong sắc ký cột pha đảo

- A. Acetonitril, MeOH, H_2O
- B. Aceton, Acetonitril, ether ethylic
- C. Ether dầu hỏa, Chloroform, Ethylacetat
- D. Benzen, Dichloromethan, n- hexan

ANSWER: A

98. Trong kỹ thuật nhồi cột sắc ký điều cần chú ý nhất là:

- A. Pha tĩnh đồng nhất, ổn định không lẫn bọt khí
- B. Pha tĩnh mịn có kích thước hạt đồng đều.
- C. Pha tĩnh khan nước hoàn toàn
- D. Pha tĩnh có đủ thời gian trương nở trong dung môi

ANSWER: A

Kết hợp câu 99 và 100 bắt cặp theo đúng tính chất của mỗi kỹ thuật

99. Phương pháp

- A. Chuẩn độ thể tích
- B. Quang phổ UV -vis
- C. Quang phổ IR
- D. HPLC

100. Đặc điểm của mỗi phương pháp

- a. Hấp thụ cực đại của mẫu phân tích tuân theo định luật Lambert - Beer.

- b. Mẫu thử không tham gia phản ứng với bất kỳ thành phần nào trong pha động và pha tĩnh.
 c. Các phản ứng giữa dung dịch cần định lượng và thuốc thử xảy ra hoàn toàn theo chiều thuận, không có phản ứng phụ
 d. Các chất có Carbon bất đối và có phân tử dao động quay
- Đáp án Ac, Ba, Cd, Db

PHẦN TỰ LUẬN (4 bài toán – 0,5 điểm/bài toán)

Câu hỏi 101: (0,5 điểm)

Dung dịch Destop® là 1 sản phẩm được dùng phổ biến để làm thông các bồn rửa. Trên nhãn có ghi các chỉ dẫn: nguy hiểm, ăn mòn, chứa NaOH

Dung dịch S này có nồng độ 4M

A. Tính khối lượng chất tan có trong 1 lít dung dịch NaOH

Từ dung dịch S, muốn pha 100 ml dung dịch S1 có nồng độ 0,2 M.

B. Tính thể tích dung dịch S cần lấy để pha dung dịch S1

C. Trình bày cách pha chính xác dung dịch S1 trên

Câu hỏi 102: (0,5 điểm)

Cho $E^{\circ}_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}} = -0,402 \text{ V}$; $E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0,337 \text{ V}$ ở nồng độ 0,1M

A. Viết các bán phản ứng xảy ra

B. Viết sơ đồ pin

C. Tính E_{pin} .

(Lưu ý: các kết quả lấy 4 số lẻ thập phân)

Câu hỏi 103: (0,5 điểm)

Dựa vào bảng dưới đây ($l = 1 \text{ cm}$). Hãy bổ sung các thông tin còn trống ?

EDTA-Kim loại	$\epsilon_{462.9}$	$\epsilon_{732.0}$	$\epsilon_{378.7}$	λ_{max}	$A_{\lambda_{\text{max}}}$	Nồng độ (M)
Co^{2+}	15,8	2,11	3,11	?	0,184	?
Cu^{2+}	2,32	95,2	7,73	?	0,423	0,004
Ni^{2+}	1,79	3,03	13,5	?	0,291	?

Câu hỏi 104: (0,5 điểm)

Xác định hàm lượng của thuốc cefuroxime (mg) trong viên nén cefuroxime Stada 250 thu được kết quả như sau: 248,30; 250,12; 230,10; 256,27; 280,15; 260,26; 278,15; 267,18.

A. Hãy loại sai số thô (nếu có), cho biết $T_{\text{lt}} = 2,172$

B. Tính giá trị $\bar{X}$ trung bình, phương sai S^2 , độ lệch chuẩn (SD) và độ lệch chuẩn tương đối (RSD)

Các kết quả lấy 4 số thập phân.

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN VÀ THANG ĐIỂM

Phân câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
I. Trắc nghiệm		8.0	
Câu 1 – 100		0.08	
II. Tự luận		2.0	
Câu 101		0,5	
Nội dung A.	Khối lượng chất tan có trong 1 lít dung dịch NaOH $C_M = m \times 1000 / M.V$ $\rightarrow m = C_M \times M \times V / 1000$ $= 4 \times 40 \times 1000 / 1000 = 160 \text{ g}$	0,1 0,1	
Nội dung B.	Thể tích dung dịch S cần lấy $S.V = S_1 V_1$ $\rightarrow V = S_1 V_1 / S = 0,2 \times 100 / 4 = 5 \text{ ml}$	0,1 0,1	
Nội dung C.	Cách pha dung dịch S1: hút chính xác 5 ml dung dịch S, cho vào bình định mức 100 ml, thêm nước tới vạch, đậy nắp lắc đều cho đến khi dung dịch đồng nhất	0,1	
Câu 102		0,5	
Nội dung A.	Bán phản ứng $\text{Cd} \rightleftharpoons \text{Cd}^{2+} + 2e^- \text{ (anod -)}$ $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cu} \text{ (cathod +)}$	0,05 0.05	
Nội dung B.	Sơ đồ pin $\text{Cd} \mid \text{Cd}^{2+} (0,1\text{M}) \parallel \text{Cu}^{2+} (0,1\text{M}) \mid \text{Cu}$	0,1	
Nội dung C.	Tính E pin $E (+) = E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} + 0,0591/n. \log [\text{Cu}^{2+}]$ $= 0,337 + 0,0591/2. \log [0,1]$ $= 0,3075 \text{ V}$	0,1	

	$E(-) = E^{\circ}_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}} + 0,0591/n \cdot \log [\text{Cd}^{2+}]$ $= - 0,402 + 0,0591/2 \cdot \log [0,1]$ $= - 0,4316 \text{ V}$ $E_{\text{pin}} = E(+) - E(-) = 0,3075 - (- 0,4316)$ $= 0,7391 \text{ V}$	0,1	
		0,1	
Câu 103		0.5	
Nội dung A.	λ_{max} của phức EDTA- $\text{Co}^{2+} = 462,9 \text{ nm}$	0,1	
	λ_{max} của phức EDTA- $\text{Cu}^{2+} = 732 \text{ nm}$	0,1	
	λ_{max} của phức EDTA- $\text{Ni}^{2+} = 378,7 \text{ nm}$	0,1	
Nội dung B.	Dựa vào $A_{\lambda_{\text{max}}}$ ở bảng trên ta có: $C = A/\varepsilon$ $C(\text{EDTA-}\text{Co}^{2+}) = 0,184 / 15,8 = 0,116 = 1,16 \cdot 10^{-2} \text{ M/l}$	0,1	
Nội dung C.	Dựa vào $A_{\lambda_{\text{max}}}$ ở bảng trên ta có: $C = A/\varepsilon$ $C(\text{EDTA-}\text{Ni}^{2+}) = 0,291 / 13,5 = 0,0215 = 2,15 \cdot 10^{-2} \text{ M/l}$	0,1	
Câu 104		0.5	
Nội dung A.	Với $n=8$, $SD=15,554$;	0,05	
	$\bar{X} = 258,8163$	0,05	
	Tính $T_{\text{in}}(\text{min}) = 1,7346$;	0,05	
	$T_{\text{in}}(\text{max}) = 1,2887$	0,05	
	So sánh và kết luận không loại số nào hết	0,05	
Nội dung B.	$\bar{X} = 258,8163$	0,05	
	Phương sai $S^2 = 274,0403$	0,05	
	Độ lệch chuẩn $= 16,5542$	0,05	
	Độ lệch chuẩn tương đối (RSD)=	0,1	
	0,0639		
	Điểm tổng	10.0	

TP. Hồ Chí Minh, ngày 04 tháng 04 năm 2025

Người duyệt đề

Giảng viên tổng hợp đề



PGS. TS. Phạm Ngọc Tuấn Anh



ThS. Lê Thị Thùy Trang