

113 學年度四技二專第三次聯合模擬考試

食品群 專業科目(二) 詳解

113-3-11-5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	C	B	A	B	D	B	B	A	C	D	D	A	B	C	A	D	D	C	A	B	B	D	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	D	A	C	A	C	D	A	A	C	B	A	D	B	C	A	D	B	B	C	B	D	C	A	B

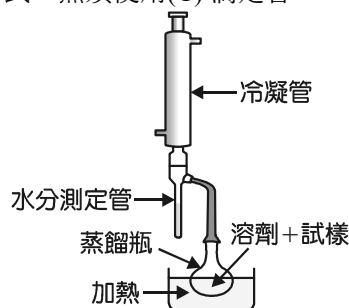
1. (A) 卡爾·威廉·席勒—分別自檸檬汁和黑醋栗中分離出檸檬酸及自蘋果中分離出蘋果酸
(B) 索緒爾—用灰化方法測定植物中礦物質含量
(C) 史托曼與漢內伯格(Hanneberg)—共同發明測定食品中主要成分的測定方法
(D) 給呂薩克—提出測定蔬菜中碳、氫、氧、氮含量的方法
2. 每天啤酒量
(V) mL×5%×1克/mL(密度)=2杯/日×10克/杯，
V=400 mL
3. (A) 三級品管：第一級—業者自主管理、第二級—第三方驗證機構驗證、第三級—政府稽查抽驗
(B) 食品添加物之三專管理：專人負責、專櫃貯放、專冊登錄
(D) 食安五環與 5S 運動及 PDCA 無關，為源頭控管→重建生產管理→加強查驗→加重惡意黑心廠商責任→全民監督食安
4. ② 穀豆類試料在實驗前不可粉碎或磨粉，成分數據會失真
③ 四分法將試料均分 4 等份後，應取對角之兩份混合(約試料一半重)
5. (1) 加減運算要對齊小數點後進行，其結果數值以小數點後最少位為準。故：(A) 25.1(三位)、(B) 2.074(四位)
(2) 乘除運算結果乃以運算前有效位數最少者為準。故：(C) 11(因 0.25 為兩位)、(D) 11(因 180 為兩位)
6. 測量數據=精確值+估計值(最後一位)
② 測量數值彼此愈接近時，精密度愈大
④ 滴定管的最小刻度為 0.1 mL，則應紀錄為 16.00(補上估計值)
7. (D) 每公升廢水中重金屬 Cu 有 2 毫克，相當於 2 ppm、換算成 2000 ppb(1 ppm=10³ ppb)
8. 吸取量(V 毫升)×比重×純度
=當量濃度(N)×配製量(V 公升)×當量(E)
鹽酸(HCl)為單質子酸、當量=分子量
250 毫升=0.25 公升
V 毫升×1.20×36.5%=0.1 N×0.25 公升×36.5
V=2.083÷2.10 毫升
9. Na₂C₂O₄ 分子量=134，為二價鹽，價數(a)為 2
W(試藥重)=當量濃度(N)×配製量(V 公升)×當量(E)
=0.2× $\frac{250}{1000}$ × $\frac{134}{2}$ =3.3500
10. 布忍斯特-羅雷學說：「酸為質子(H⁺)提供者、鹼則為質子(H⁺)接受者，HX(酸)與 X⁻(鹼)、H₂O(鹼)與 H₃O⁺(酸)彼此互為共軛酸鹼對」
11. ① 0.05 M HCl(單質子酸)，[H⁺]=0.05 M
pH 值=2-log5=1.30(log5=log $\frac{10}{2}$)=1-log2=0.70
② 0.01 M H₂SO₄(雙質子酸)
[H⁺]=0.01×2=0.02 M、pH 值=2-log2=1.70
③ 0.002 M NaOH 為一價鹼，[OH⁻]=0.002 M
pOH 值=3-log2=2.70、pH 值=14-2.70=11.30
④ 0.02 M Ca(OH)₂ 為二價鹼
[OH⁻]=0.02×2=0.04 M、pOH 值=2-log4=1.40
pH 值=14-1.40=12.60(log4=2×log2=0.60)
12. (A) 去除結晶水屬於重量分析之揮發法(氣體發生法)
(B) CuSO₄ 分子量為 160，2.5 公克 CuSO₄·5H₂O 經去除結晶水後的無水物為 2.5× $\frac{160}{250}$ =1.6 公克
(C) 結晶水重=2.5-1.6=0.9 公克， $\frac{0.9}{2.5}$ ×100%=36%
(D) 結晶水屬於溶劑、無水物是溶質，故：重量百分濃度(w/w)= $\frac{1.6}{2.5+7.5}$ ×100%=16%(w/w)
13. (A) 櫻桃代表之有機酸為蘋果酸
(B) 檸檬酸結構內有 3 個羧基(-COOH)
(C) 當量(E)= $\frac{\text{分子量}}{\text{價數}}$ ，故其由大至小依序為：乳酸($\frac{90}{1}=90$)>酒石酸($\frac{150}{2}=75$)>蘋果酸($\frac{134}{2}=67$)>檸檬酸($\frac{192}{3}=64$)>醋酸($\frac{60}{1}=60$)
(D) 每消耗 1 毫升 0.1 N NaOH 標準溶液相當毫克重量(W)=N×V(mL)×E=0.1×1×90=9 毫克
14. (A) 沉澱滴定需控制在酸性環境
15. (A) 正相法指移動相為非極性、固定相則為極性
(C) 在分離期間，若移動相組成固定，稱為等比沖提；若移動相組成隨時間而改變，則稱為梯度沖提
(D) 若化合物與固定相親和力較強，則滯留時間會較長
16. (C) 基本味覺辨識：酸(檸檬酸)、甜(蔗糖)、苦(咖啡因)、鹹(食鹽)
17. (B) 為非酵索性褐變
(C) 為酵索性褐變
(D) Aw 低於 0.6 以下，可完全阻止所有微生物的生長

繁殖

18. (D) 單層水被親水性官能基強力束縛為結合水，位於①區
19. ①肝醣 = 聚葡萄糖
②棉子糖(蜜三糖) = 葡萄糖 + 果糖 + 半乳糖
③果膠 = 聚半乳糖醛酸
④轉化糖 = 葡萄糖與果糖的混合物
20. 三醣為 3 個單醣($C_6H_{12}O_6$)結合時會脫除 2 個水分子(H_2O)，故其化學式為：
 $C_6H_{12}O_6 \times 3 - H_2O \times 2 = C_{18}H_{32}O_{16}$
21. ①麥芽糖： α -1, 4
②蔗糖： α -1, 2
③支鏈澱粉： α -1, 4 + α -1, 6
④纖維素： β -1, 4
22. (B) 色胺酸屬於芳香族可在黃蛋白反應中呈色，但在米隆試驗中呈現紅色唯有酪胺酸(酚環)
23. 單純蛋白：②膠原蛋白、③穀蛋白
複合蛋白：①色素蛋白、④脂蛋白
衍生蛋白：⑤變性蛋白
24. (A) 脂肪酸不包含芳香族
(B) 脂肪酸命名時以羧基($-COOH$)端為第一個碳
(C) 脂肪酸總碳數包含羧基本身的碳
25. (A) 飽和脂肪酸的熔點高低與碳鏈長度呈正相關，硬脂酸為 C_{18} 、肉荳蔻酸 C_{14} ，故：硬脂酸 > 肉荳蔻酸
(B) 油脂精製後會去除游離脂肪酸，發煙點會提高
(C) 氫化反應會將雙鍵變為單鍵，碘價會變小
(D) 油脂水解之後其游離脂肪酸增加，酸價會變大
26. ω -3 族：③ α -次亞麻油酸($\alpha C_{18:3}$)、⑤二十碳五烯酸($C_{20:5}$)、⑥二十二碳六烯酸($C_{22:6}$)
 ω -6 族：②亞麻油酸($C_{18:2}$)、④ γ -次亞麻油酸($\gamma C_{18:3}$)
 ω -9 族：①油酸($C_{18:1}$)
27. (A) 植物體內的胡蘿蔔素可被動物吸收轉換成維生素 A
(B) 生物素含有硫(S)成分，部分可由人體腸道菌自行合成
(C) 維生素 C 的還原性是將食物中的三價鐵還原成二價
28. ③只存在於動物性食品內，植物性食品(穀類、蔬菜)不存在
④維生素 B_{12} 屬於水溶性
29. ①鈣為金屬元素屬於鹼性、磷為非金屬元素屬於酸性
④食物中磷的吸收率 50~70%，高於鈣的 20~30%
30. (A) 銅與血紅素合成有關，為造血的觸媒，因此銅與鐵同為血紅蛋白(哺乳類)必需元素、亦為血藍蛋白(節肢動物)組成分；與鈣質吸收無關
31. (C) 緊急應變器材櫃不可上鎖，臨急用時才會迅速不耽誤
32. (D) 氟、磷類廢液應加入鈣鹽： $Ca(OH)_2$ 、 $CaSO_4$ 使 pH > 7.0 保持其安定
33. (A) 市售鹽酸為 12 N， $12 \times V = 0.1 \times 500$ ， $V \approx 4.20$ 毫升
(B) 250 毫升 = 0.25 公升、NaOH 為一價鹼
 $W \times 90\% = 0.1 \times 0.25 \text{ 公升} \times 40$ ， $W \approx 1.11$ 公克
(C) $V \times 95\% = 1000 \times 70\%$ ， $V \approx 737$ 毫升
(D) 500 毫升 = 0.5 公升、 Na_2CO_3 為二價鹼

$$W = 0.1 \times 0.5 \times \frac{106}{2} = 2.65 \text{ 公克}$$

34. (B) 甲基橙屬於鹼性構造
(C) 指示劑需在滴定前即先滴入三角燒瓶內
(D) 指示劑色澤：黃橙色(滴定前：鹼色相)→微紅色→加熱褪回黃橙色→冷卻後再滴成紅色(終點：酸色相)
35. (A) 水流唧筒(管)口徑較大(寬口)要朝上
(B) 為使濾紙緊密貼在漏斗上能蓋滿孔洞，濾紙應修剪
(D) 破真空正確操作：先鬆開緩衝瓶上的開關夾，再關水龍頭
36. (A) 約需 8~12 小時
(C) 索氏萃取法適用於固體試料，乳脂肪應用貝氏法、格氏法或瑞氏法等
(D) 粗脂肪重量計算以實驗前燒瓶恆重與實驗後溶劑蒸發乾燥後之重量差
37. ②標定實驗前需將標定劑($Na_2C_2O_4$)保溫— $KMnO_4$
③滴定時之指示劑選用澱粉，中途才能加入— $Na_2S_2O_3$
④本身可兼做指示劑，無須再另外準備— $KMnO_4$
38. (1) 水質總硬度測定：水樣本之 pH 值控制在 10.0(銨緩衝液)、加入 EBT 指示劑，EDTA 標準溶液滴定至終點
(2) 水質鈣硬度測定：水樣本之 pH 值控制在 12.0(KOH 溶液)、加入 NN 指示劑，EDTA 標準溶液滴定至終點
(3) 水質鎂硬度值 = 總硬度 - 鈣硬度
(A) 甲試水測得數值為總硬度
(B) 乙試水測得數值為鈣硬度
(C) 本實驗試水之總硬度為
 $0.01 \times 15 \times \frac{100}{50} \times 1000 = 300 \text{ ppm}$
(D) 本實驗試水之鈣硬度為
 $0.01 \times 12 \times \frac{100}{50} \times 1000 = 240 \text{ ppm}$
鎂硬度值 = $300 - 240 = 60 \text{ ppm}$
39. (A) 無論酸鹼溶液測定前的校正，均需先以 pH 7.0 緩衝溶液進行
(B) 無論緩衝溶液是否為酸鹼性，其溫度須先行測定或經由 pH 計自動校正溫度
(C) 二鉻酸鉀與濃硫酸混合液為無機洗液，適用於無機汙染物
(D) 飽和甘汞電極經長時間測定後會有堵住現象，可用硝酸煮沸來打通
40. 蒸餾法(如下圖)測定食品中水分含量，是利用特定有機溶劑加熱時使溶劑與試料中水分共沸、蒸餾，再經冷凝後滴入測定管中讀取其刻度。故並非用滴定方式，無須使用(C) 滴定管



41. (A) 斐林試劑、本尼迪克特試劑(Benedict's reagent)
42. (A) 樹脂酚為區別醛酮醣用之試劑
(B) 樹脂酚與酮醣—果糖會呈現紅色
(C) 地衣酚為區別五、六碳醣用之試劑
43. (A) 糖度計要先以蒸餾水歸零後，再測定果汁糖度
(C) 澱粉指示劑得在滴定中途才能加入三角燒瓶內
(D) 空白試驗內無還原醣、無 Cu_2O ，故 I_2 完整被保留，反而滴定消耗量多於果汁樣品；屬於「逆」滴定
44. ①脯胺酸、羥脯胺酸為亞胺基化合物，會在寧海準試驗中出現黃色反應
③米隆試驗針對酪胺酸酚環結構作用，其餘芳香族胺基酸應以黃蛋白(薑黃試驗)測試
④雙縮脲反應為測試兩個胍基鍵結構以上的化合物，阿斯巴甜為雙肽化合物(天門冬胺酸與苯丙胺酸結合)，但只有一個胍基鍵、並無反應
45. (A) 步驟 1 樣品分解中所加入的濃硫酸為分解劑，催化劑為另加硫酸銅與硫酸鉀混合物
(B) 步驟 2 蒸餾步驟所加入的濃氫氧化鈉目的仍為分解用
(D) 空白試驗為稀硫酸吸收液，並未與氨氣中和，滴定消耗體積大於試液
46. ②空白試驗：應以三氯醋酸替代魚汁加入
③硼酸吸收液：應置於康威氏皿內室，且配藥時已加入混合指示劑在內
⑤滴定用鹽酸標準溶液：不另外準備指示劑
47. ①皂化價愈大、分子量愈小
②酸價指游離脂肪酸含量，酸價愈高、不利保存
48. (C) 實驗原理屬於碘還原滴定法，又稱為間接碘滴定法
49. ③碘直接滴定法以碘液(碘酸鉀溶液)為標準溶液、澱粉溶液為指示劑，在滴定前即應加入三角燒瓶內
④澱粉溶液在滴定前無色(呈現果汁原色)，終點色澤應以藍黑色為主，但會伴隨不同樣品果汁而呈現藍黑色(檸檬汁)、墨綠色(柳橙汁)或紫色(蔓越莓汁)

$$50. \text{Ca}(\%) = \frac{N \times F \times \frac{V(\text{mL})}{1000} \times E}{S(\text{g})} \times 100\%$$

$$= \frac{0.1 \times 1.00 \times \frac{20}{1000} \times \frac{40}{2}}{2.5} \times 100\% = 1.6\%$$