

台北市松山高中九十七學年度 高二化學科 開學複習考試卷

說明：

1. 本試卷共 5 頁，總計 36 題。請斟酌考試時間，掌握作答效率。

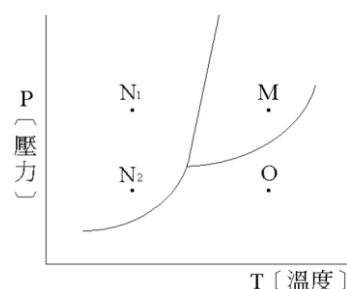
3. 原子量：C=12，N=14，O=16，Cl=35.5

一、單選題(part A)：（每題2分，共38分，答錯不倒扣。）

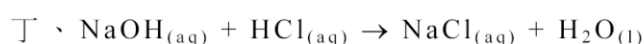
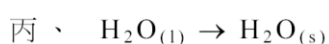
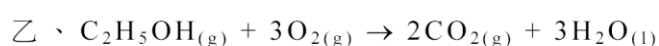
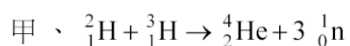
1. 以化學組成而言：(1)空氣(2)臭氧(3)二氧化碳(4)鹽酸(5)水銀(6)高粱酒(7)蔗糖(8)碳酸鈣(9)鑽石(10)食鹽(11)硫粉。下列何者正確？ (A)溶液共有 4 種 (B)化合物共有 5 種 (C)元素共有 4 種 (D)純質共有 7 種。

2. 昇華屬於相變化的一種。右圖中 M、N₁、N₂ 和 O 各點，表示物質在不同溫度和壓力時的狀態示意圖。下列那一狀態的變化表示昇華過程？

- (A) N₁ → N₂ (B) N₁ → M
(C) M → O (D) N₂ → O



3. 某人在廚房內用未加蓋的鍋子燒水，當整鍋水沸騰時，下列敘述何者正確？
(A)若增強鍋下的火力，鍋內的水溫不會改變
(B)所見到的蒸氣是溶在水中的空氣所形成的
(C)必須加以攪拌後，鍋內各處的水溫才會相同
(D)若以鍋蓋蓋緊，則水的沸騰將會暫息，水溫會降低。
4. 在實驗室收集氣體時，常因氣體是否溶於水以及是否比空氣重，而分為排水集氣法、向上排空氣法、向下排空氣法三種。下列那一種氣體在實驗室製備時，可用向下排空氣法收集？
(A)二氧化硫 (B)氯 (C)氯化氫 (D)氨
5. 氟氯碳化合物一般為非毒性，具有不能幫助燃燒及低沸點的特性。在1930年代開始，這些化合物被大量使用在噴霧罐、冷氣機及冰箱上，但因環境考量現已限制使用。下列何者不是氟氯碳化合物？
(A)CCl₂F₂ (B)CFCl₃ (C)CHCl₃ (D)CFCl₂CFCl₂
6. 下列各反應中，其釋放能量的大小順序，何者正確？



- (A)甲 > 乙 > 丁 > 丙 (B)乙 > 甲 > 丁 > 丙 (C)乙 > 甲 > 丙 > 丁
(D)甲 > 丁 > 乙 > 丙 (E)甲 > 丁 > 丙 > 乙

7. 目前國家規定食品業的放流水之 BOD 值不得超過 30ppm，即表示此放流水 100 克所含的需氧廢料全部被細菌分解時，所消耗的氧不得多於多少毫克？
(A)0.3 毫克 (B)3.0 毫克 (C)30 毫克 (D)300 毫克。
8. 大氣中有些氣體會吸收太陽輻射，有些氣體會反射太陽輻射。關於太陽近紅外線輻射的敘述，下列哪一項正確？
(A)主要被臭氧和二氧化碳吸收 (B)大部分穿透大氣到達地表
(C)主要被水氣和二氧化碳吸收 (D)主要被臭氧和氧反射
(E)主要被二氧化碳和甲烷吸收
9. 硬水中含有鈣、鎂等金屬離子，因為生活上或工業上的需要，有時必須先將硬水利用不同的方法處理。若將1公升的硬水分成四等份，分別用下列的方法處理：
(甲)陽離子交換法，將水中的陽離子交換鈉離子 (乙)蒸餾法 (丙)陰陽離子交換法，將水中的陽離子交換氫離子，陰離子交換氫氧根離子 (丁)逆滲透法。經處理後的水，其導電度大幅下降的有哪幾種？
(A)甲乙 (B)甲丙 (C)甲乙丙 (D)甲丙丁 (E)乙丙丁
10. 根據下表中所列四個物質的性質，那一個物質最可能是可溶於水的離子化合物？
(A)I (B)II (C)III (D)IV。

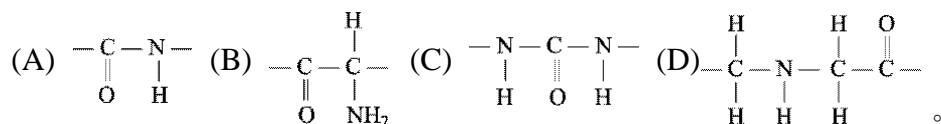
化合物	固體導電性	水溶液導電性	熔點
I	低	低	低
II	低	高	低
III	低	高	高
IV	高	低	高

11. 沉澱法是分析化學實驗用來判斷一些離子化合物中所含的元素，某化合物可溶於水，其水溶液中，若加入稀硫酸或硝酸銀溶液，均可產生白色沉澱，則下列何者可能為該化合物？(A)BaCl₂ (B)NaCl (C)KNO₃ (D)CuCl₂ (E)KCl
12. 有關煤乾餾產物的敘述，下列何項正確？
(A)固態產物為瀝青 (B)氣態產物為水煤氣
(C)液態產物為煤溶 (D)煤焦可當冶煉金屬的氧化劑。
13. 下列有關氫-氧燃料電池之敘述，何者錯誤？
(A)電池的反應式可為 $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (B)燃料反應後生成水，對環境污染程度低
(C)通入氫氣的電極為正極 (D)氧氣在陰極被還原，氫氣在陽極被氧化
14. 關於電池正、負極的材料（或反應物質），下列何組正確？

電池	(A)水銀電池	(B)銀電池	(C)燃料電池	(D)鎳鎘電池
正極	氧化汞	汞	氫氣	鎘
負極	鋅	氧化銀	氧氣	鎳的氧化物

15. 於核反應中質量減少 0.1 克時，放出多少焦耳的能量？
(A) 3×10^4 焦耳 (B) 3×10^7 焦耳 (C) 9×10^{11} 焦耳 (D) 9×10^{12} 焦耳

16. α -胺基酸以下列那一種鍵結相結合形成蛋白質？



17. 下列有關醣類的敘述，何者正確？

- (A) 葡萄糖及乳糖均為單糖，互為同分異構物
- (B) 纖維素和澱粉均由葡萄糖所聚合而成，其化學性質相近，均可被人體吸收
- (C) 麥芽糖為雙糖，由兩分子的葡萄糖脫去一分子的水所形成
- (D) 阿斯巴甜為醣類的一種，人體代謝後產升的熱量較低

18. 下列有關聚合物的敘述，何者正確？

- (A) 纖維素與澱粉都是天然的聚合物
- (B) 蛋白質與耐綸都是胺基酸的聚合物
- (C) 蛋白質與耐綸都是由一種化合物聚合而成
- (D) 人造絲(聚酯)與蠶絲都是碳、氫、氧組成的物質。

19. 下列有關材料的敘述，何者正確？

- (A) 陶瓷磚瓦都是以含鋁矽酸鹽的黏土為主要成分燒成的混合物
- (B) 奈米碳管、金剛石與石墨是碳的同素異形體，皆具有導電性
- (C) 奈米材料是指微米尺寸大小的顆粒所構成的材料
- (D) 光纖具有導電性，可取代銅線而作為電力傳輸的媒介

二、單選題(part B) (每題 3 分，共 18 分，答錯倒扣該題分的 1/3。)

20. 同溫同壓下，若10毫升的甲烷(CH_4)分子含x個原子，則多少毫升的氮氣亦含有x個原子？

- (A) 5 (B) 10 (C) 25 (D) 50。

21. 松山取得一杯汽水，滴定其酸鹼度，求得氫離子濃度 $[\text{H}^+]$ 為 $3.0 \times 10^{-5} \text{M}$ ，此杯汽水的pH值約為多少？ (A) 3.5 (B) 4.5 (C) 5.5 (D) 6.5。

22. 已知亞佛加厥數為 6.02×10^{23} 。下列哪一項所含氫的原子數最多？

- (A) 3.01×10^{23} 氫分子的氫原子 (B) 5.02×10^{23} 個氫原子
- (C) 8.5克氨(NH_3)所含的氫原子 (D) 8克甲烷(CH_4)所含的氫原子

23. 一污水試樣 5.0mL 在蒸餾水中稀釋成 100mL。稀釋後立刻測知溶解之氧量濃度為 $8.3 \times 10^{-3} \text{g/L}$ ，五日後，再測知為 $2.0 \times 10^{-3} \text{g/L}$ ，求試樣之 BOD 為何值？

- (A) 6.3 mg/L (B) 12.6ppm (C) 63 mg/L (D) 126ppm。

24. 某些元素可以與氧形成多種氧化物，若元素A與氧形成AO與 AO_2 兩種氧化物，且已知3莫耳AO的原子數目與92克 AO_2 的原子數目相同，則AO的分子量是多少克？

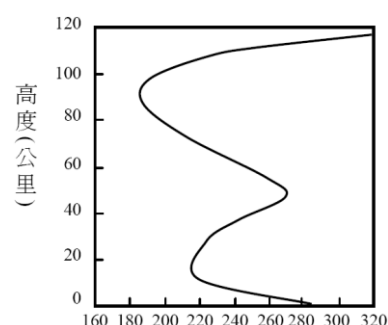
- (A) 30 (B) 36 (C) 46 (D) 60。

25. 以中子撞擊鈾原子核，其核反應式： $^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^y_z\text{Ba} + {}^{92}_{36}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$ 。下列哪一個選項中的兩個數字正確表示上式中的 y 與 z？
 (A)140與56 (B)141與56 (C)141與54 (D)143與56 (E)143與54

三、多重選擇題(共 44 分)

第 26 題至第 36 題，每題 4 分。每題各有 5 個備選答案，各自獨立，其中至少有一個是正確答案，每答對一個可各獲題分之 1/5，每答錯一個則各倒扣題分之 1/5，整題完全不作答者，視同放棄，不給分亦不扣分。答案請在「選擇題答案卡」上標出。

26. 甲地大氣溫度隨高度的垂直變化如右圖，圖中高度 0 公里為海平面。有關甲地大氣溫度垂直結構的敘述，下列哪幾項正確？



- (A)在平流層中，大氣溫度隨高度遞減 (B)地表的大氣溫度最高
 (C)在熱氣層(增溫層)中，大氣溫度隨高度遞減
 (D)中氣層頂大約在 90 公里 (E)在對流層中，大氣溫度隨高度的變化大約為 $-6.5^{\circ}\text{C}/\text{公里}$ 。

27. 下列有關水質淨化的敘述，何者正確？

- (A)通氯氣是最常用消毒方法，可用以消除水中細菌
 (B)活性碳可以有效吸附水中的有機雜質及金屬離子
 (C)曝氣作用是為了增加水中溶氧量，加速微生物分解水中有機物質
 (D)凝聚法是在水中加入明礬等凝聚劑，吸附水中顆粒較小懸浮物質
 (E)含鈣或鎂離子的硬水，通過含鈉離子樹脂的管柱時，能進行離子交換使水質軟化

28. 下列水的淨化處理方法，哪些難以將重金屬離子淨化去除？〔應選三項〕

- (A)曝氣 (B)蒸餾 (C)活性碳 (D)添加明礬凝聚劑
 (E)RO 逆滲透 (F)陽離子交換樹脂

29. 下列何者為化學變化？

- (A)石油的分餾 (B)氯水使紅布褪色 (C)胃乳液消除脹氣
 (D) CO_2 通入石灰水變混濁 (E)以乾冰和碘化銀促進雲層降雨

30. 甲、乙、丙、丁為原子或離子，其所含的質子、中子與電子的數目如下表。試單就表中的數據，判斷下列相關的敘述，哪些正確？

	甲	乙	丙	丁
質子數	2	2	3	3
中子數	1	2	3	4
電子數	2	2	2	3

- (A)甲、乙為同位素 (B)甲、乙、丙為同位素
 (C)乙、丁為離子 (D)丙、丁為同位素 (E)丙為離子。

31. 尿素 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ (分子量=60)是工業上重要的化學原料，也可作為農作物的肥料成份。由氨與二氧化碳反應可得尿素和水，若在高壓反應容器內加入34克氨(分子量=17)與66克二氧化碳(分子量=44)，假設氨與二氧化碳完全反應後，則下列有關此反應化學計量的敘述，哪幾項是正確的？
- (A)平衡的化學反應式是 $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
(B)剩餘 8.5 克的氨未反應 (C)剩餘 22 克的二氧化碳未反應
(D)生成 60 克的尿素 (E)生成 18 克的水。
32. 下列的反應中，哪幾項是氧化還原反應？
- (A) $\text{CaO}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{s})}$ (B) $2\text{PbS}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{PbO}_{(\text{s})} + 2\text{S}_{(\text{s})}$
(C) $\text{CaCO}_{3(\text{s})} + 2\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CaCl}_{2(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{CO}_{2(\text{g})}$ (D) $\text{Cl}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{HOCl}_{(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{aq})}$
(E) $\text{SiO}_{2(\text{s})} + 4\text{HF}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{SiF}_{4(\text{g})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
33. 加油站販售的無鉛汽油都標示著汽油的辛烷值，下列有關辛烷值的敘述，正確何者？
- (A)市售九五無鉛汽油含95%正辛烷 (B)市售九八無鉛汽油含98%異辛烷
(C)市售九二無鉛汽油含8%正庚烷 (D)配製辛烷值超過100的汽油是可能的
(E)辛烷值愈高的汽油抗震爆能力愈好
34. 肥皂與清潔劑是日常生活不可缺少的清潔用品，下列有關肥皂與清潔劑的敘述，何者正確？
- (A)動物油脂用強鹼水解可得肥皂 (B)肥皂分子較不易與硬水作用產生沉澱
(C)肥皂與清潔劑的分子皆具有親水性及親油性
(D)軟性清潔劑分子之長碳鏈有較多支鏈，易被微生物分解
(E)清潔劑常添加磷酸鹽，磷酸鹽流入河川會抑制藻類生長。
35. 已知甲烷 (CH_4) 、乙烷 (C_2H_6) 及丙烷 (C_3H_8) 的莫耳燃燒熱依次為 -880 、 -1540 及 -2200 kJ，下列關於燃燒熱的敘述，何者正確？
- (A)各取其 1 莫耳完全燃燒時，以丙烷耗氧量最大
(B)等重量烷類燃燒時，以甲烷所放出 CO_2 的量最大
(C)甲烷的熱值約為 34000kJ/kg
(D)丙烷的熱值約為 50000kJ/kg
(E)等重量時，烷類燃燒所放的熱量隨著碳原子數增加而遞增
36. 下列有關化學電池的敘述，何者正確？
- (A)任何電池當放電時，電子流出去的電極就是負極
(B)勒克朗舍乾電池的陽極材料就是石墨棒(碳棒)
(C)鉛蓄電池當放電時，電子由二氧化鉛極經導線流向鉛極
(D)水銀電池與鎳鎘電池的電解液，均使用氫氧化鉀
(E)水銀電池與鎳鎘電池均為兩次電池，可以重複充電，重複使用

答案:

1~10 CDADCABCEC

11~19 ACCADACAA

20~25 CBDDAB

26.DE

27.ACDE

28.ACD

29.BCD

30.ADE

31.CDE

32.BD

33.DE

34.AC

35.AD

36.AD