

桃園縣立平鎮高中 103 學年度 第一學期 第二次期中考

科目:基礎化學二 年級:高二 適用班級: 208, 210-213

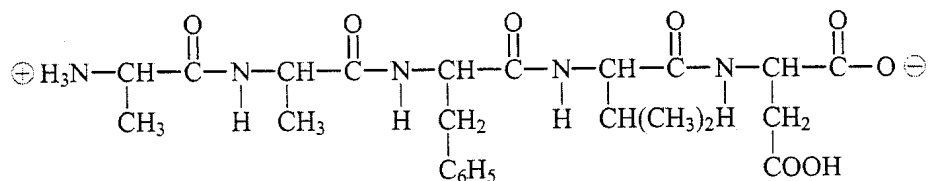
考試範圍:ch2-5~ch4-3 注意事項:姓名、班級、座號未詳細劃記扣總分 3 分

填答方式(繳回):答案卡及答案卷班級: 二年__班 姓名:_____ 座號: _____

(原子量:C=12, H=1, O=16, N=14)

一、單一選擇題 (每題 3 分; 答錯不倒扣)

1. 一分子果糖中含有若干個羥基? (A)1 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6。
2. 將等質量的蔗糖和麥芽糖完全溶於水中, 經水解後所產生的果糖和葡萄糖的莫耳數比為若干?
(A)1:2 (B)1:3 (C)3:1 (D)2:1
3. 某多肽分子部分結構如下:



試問在該肽鏈中, 共有幾種胺基酸存在?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
4. 試依下表中的資料回答, 下列何種燃料因其單位重量所放出的熱量最小, 所以最不適合作為推進火箭的燃料?
(A)液態氫 (B)甲烷 (C)丙烷 (D)乙醇

下表為燃料的莫耳燃燒熱是每莫耳燃料完全燃燒時所放出的熱量。

燃料	分子量 (克/莫耳)	莫耳燃燒熱 (千卡/莫耳)
氫氣	2	-68
甲烷	16	-208
丙烷	44	-528
乙醇	46	-328

5. 下列有關辛烷值的敘述, 何者錯誤?
(A)辛烷值是汽油抗震爆能力的指標 (B)正庚烷的抗震爆能力很差, 其辛烷值定為 0 (C)異辛烷的辛烷值定為 100 (D) 95 無鉛汽油一定是由 95% 的異辛烷加 5% 的正庚烷混合而成
6. 下列有關鋅銅電池的實驗及性質敘述, 何者錯誤?
(A)總反應方程式為 $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$ (B)經放電後, 銅半電池燒杯內的溶液藍色變淡 (C)鋅銅電池的電壓大於鋅銀電池的電壓 (D)鹽橋內的溶液為易解離鹽類水溶液, 如 NH_4NO_3 、 NH_4Cl
7. 下列有關酸雨的敘述, 何者正確?
(A)酸雨會造成水質優養化 (B)酸雨中帶有亞硫酸和硝酸成分 (C)雨水的酸鹼值低於 7 即為酸雨 (D)酸雨是因空氣中的灰塵顆粒所引起

- 8.綠色化學的概念之一是將原子的使用效率發揮到最大值，則下列各種製程，何者原子的使用效率最高？ (A)製備甲醇： $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$ (B)製備乙烯： $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{CH}_4$ (C)製備乙醇： $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr}$ (D)製備氫氣： $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ 。
- 9.下列哪一種纖維燃燒時不會有異味產生？ (A)耐綸材質的釣魚線 (B)100%純棉外套 (C)純蠶絲被 (D)純羊毛衣。
- 10.光觸媒是泛指利用特定波長光源的照射下，引發催化作用的材料，下列哪一個化合物常用於光觸媒的材料？ (A) ZnO (B) SO_2 (C) MnO_2 (D) TiO_2 。

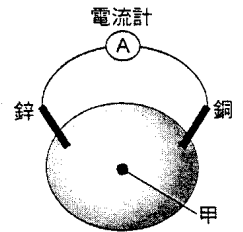
二.多重選題(選出適合的答案至少一項)(每題 3 分，答錯每項倒扣 1/5 題分)

- 11.下列有關澱粉和纖維素之敘述，何項錯誤？
(A)澱粉遇 I_2 呈藍色 (B)纖維素是 β -葡萄糖的聚合物 (C)澱粉以稀酸水解可得葡萄糖 (D)澱粉及纖維素均含醚鍵結構 (E)纖維素在人體中極易水解成葡萄糖
- 12.下列有關蛋白質之說明，哪些正確？
(A)單體為 α -胺基酸 (B)單體間利用肽鍵結合 (C)其特性由胺基酸順序決定 (D)必需胺基酸需仰賴外界的食物供應 (E)其分子量一般在 5000 以下
- 13.下列有關核酸的敘述，哪些正確？
(A)所有生物的細胞均含有核酸 (B)以核苷酸為單體聚合而成 (C)核糖的分子式為 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ (D)DNA 存在於細胞核中，RNA 則存在於細胞核和細胞質中 (E)DNA 與 RNA 均接有硫酸根
- 14.下列有關原油分餾的敘述，哪些選項正確？
(A)分餾是利用沸點的不同來分離物質 (B)分餾塔愈高的地方，所得的產物沸點愈高 (C)原油分餾的產物為純物質 (D)最後殘存的物質為瀝青 (E)分餾產物中沸點最低的是石油醚
- 15.下列關於水煤氣的敘述，哪些選項正確？
(A)可以於燒紅的鐵上噴水蒸氣製備 (B)是一氧化碳和氫的莫耳數 1:1 的混合物 (C)完全燃燒後生成二氧化碳和水 (D)水蒸氣和煤氣的混合氣體 (E)國內常見鋼瓶裝的家庭燃料
- 16.鉛蓄電池是以鉛為負極、二氧化鉛為正極，此兩種電極同置於稀硫酸溶液中，故可利用比重計測定溶液的比重，來判斷是否需要充電。下列有關鉛蓄電池的敘述，哪些正確？
(A)放電時硫酸溶液的濃度增大 (B)充電時二氧化鉛應接電源的正極 (C)放電時硫酸溶液的密度增大 (D)充電時，鉛為負極 (E)通常電壓為 1.5 V
- 17.有關勒克朗社電池與鹼性電池的比較，下列哪幾項正確？
(A)均可反覆充電使用 (B)電壓相同 (C)陽極材料相同 (D)陰極材料相同 (E)可使用相同的電解質
- 18.核能發電是目前先進國家重要的用電來源，下列相關敘述，哪些正確？
(A)核能發電是利用 ^{235}U 進行核分裂得到能量來發電 (B)所使用的鈾同位素需受到質子的撞擊才能分裂 (C)核能發電中的核分裂為鏈鎖反應 (D)核能發電要藉由水被加熱成蒸氣，推動發電機發電 (E)目前人們對於核能的安全性及核廢料的處理安全已不再擔憂害怕

19. 以兩根不同的金屬插入檸檬中，並以導線接通，即可組成化學電池，如附圖所示。

下列有關此電池的敘述，哪些選項正確？

- (A) 檸檬中的汁液可作為電解液 (B) 以鋅和銅為電極組合時可放電 (C) 陽極的反應為： $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ (D) 陰極的反應為： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ (E) 若將銅棒換成碳棒，則依然有電流產生



20. 下列有關清潔劑之敘述，哪些選項正確？

- (A) 若濃度相同，烷基為直鏈的清潔劑之生化需氧量較烷基為分支之清潔劑低 (B) 清潔劑中添加硫酸鹽，會促進藻類快速繁茂 (C) 清潔劑對衣物之清潔作用包括將油污乳化及促進水對衣物之潤溼滲透 (D) 一般清潔劑之分子包含親水及親油部分 (E) 清潔劑水溶液之表面張力比純水高

21. 下列有關藥物的敘述，哪些選項正確？

- (A) 胃藥為弱鹼性物質 (B) 盤尼西林為消炎藥 (C) 氫氧化鈉可作為胃藥 (D) 普拿疼為鎮痛解熱劑 (E) 標靶藥物能辨識腫瘤細胞，亦會傷害正常細胞

22. 下列哪些選項是破壞臭氧層之空氣汙染物？

- (A) CO_2 (B) CH_4 (C) NO (D) CF_2Cl_2 (E) CH_2F_2

23. 下列藥品的敘述，何者正確？ (A) 柳酸又稱水楊酸，古時用於消炎止痛之用 (B) 阿司匹靈的學名為乙醯柳酸 (C) 阿司匹靈因不具酸性而取代柳酸成為消炎止痛藥 (D) 乙醯胺酚也是一種消炎止痛藥，但不適用於血友病患者 (E) 酸性的比較：柳酸 > 乙醯胺酚 > 阿司匹靈。

24. 下列有關材料的敘述，何者正確？

- (A) 光學玻璃的折射率高，主因含有氧化鉛 (B) 玻璃為純物質，有固定的熔點 (C) 矽砂與氫氧化鈉共熱時，可得玻璃 (D) 玻璃添加硼砂可得硼玻璃，可抗酸鹼性的侵蝕 (E) 陶瓷具有耐高溫、抗腐蝕、不易導熱、熱膨脹係數小的特性

25. 氫-氧燃料電池的反應式可寫成： $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，下列有關鹼性氫-氧燃料電池之敘述，哪些正確？

- (A) 可用高濃度之 KOH 溶液作電解液 (B) 燃料電池把化學能轉換成電能的效率比傳統火力發電的能量轉換功率高 (C) 採用覆蓋鉑或鎳的多孔性碳板當電極 (D) 氫被氧化，故自「+」極輸入 (E) 放電時，電池中之氫氧離子濃度降低

三. 非選擇題:(25 分)

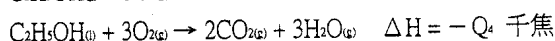
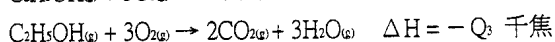
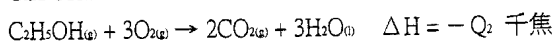
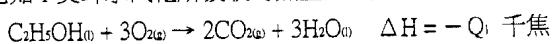
1. ${}_{92}^{238}\text{U}$ 發生多少次 α 衰變與多少次 β 衰變，才可能生成較穩定之 ${}_{82}^{206}\text{Pb}$? (α 粒子為 ${}_{2}^4\text{He}$; β 粒子為 ${}_{-1}^0\text{e}$) (3 分)

(α 與 β 衰變次數全對才有分)

2. 某胺基酸 $\text{RCH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ 的分子量為 75，由 16 個此種胺基酸縮合形成的聚醯胺之分子量若干? (3 分)

3. 今有一顆重 500 公克的原子彈，當其爆炸時，質量損失 1%，試求其爆炸所放出的能量為若干 kJ? (3 分)

4. 已知 1 莫耳水汽化所吸收的熱量比 1 莫耳酒精汽化所吸收的熱量多。試比較下列熱化學方程式中 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 的大小。(3 分)



5. 汽車的安全氣囊在汽車發生車禍時，會利用疊氮化鈉的高溫分解反應，迅速產生氮氣 ($2\text{NaN}_3(s) \rightarrow 2\text{Na}(s) + 3\text{N}_2(g)$)，以達到保護駕駛的目的。若在常溫、常壓下，要產生 36.75 公升的氮氣，則需完全分解多少克的 NaN_3 ？(NaN_3 的分子量為 65.0 克/莫耳，常溫、常壓下，氣體的莫耳體積為 24.5 公升/莫耳) (3 分)

6. 密閉容器內含氧氣及 32 克甲烷，由於氧氣量不足，點火產生不完全燃燒，氧氣與甲烷耗盡，生成碳粒、一氧化碳、二氧化碳、水蒸氣，若碳粒重 12 克，而二氧化碳重 4.4 克，試問：

(1) 生成一氧化碳若干克？(2 分)

(2) 生成水蒸氣若干克？(2 分)

7. 請依據目前臺灣核能發電廠回答下列問題：

(1) 是使用核分裂或核融合？(2 分)

(2) 核反應中所使用的核燃料為何？(2 分)

(3) 中子的減速劑為何？(2 分)