

海青工商 110 學年度第一學期期末考化學科試卷

班級:普三真

姓名:

座號:

一、單選題

- (D) 何種植物性食物中含最多蛋白質？ (A)米 (B)麥 (C)甘藷 (D)黃豆 (E)菠菜
- (E) 下列環境汙染與汙染源的配對，何者錯誤？ (A)臭氧層破洞：氟氯碳化物 (B)酸雨：SO₂ (C)PM_{2.5}：燃燒化石燃料所產生的氮氧化物 (D)優養化：硬性清潔劑 (E)溫室效應：CO
- (B) 下列何種作法不符合綠色化學的觀念？ (A)以無毒物質為反應物 (B)使用大量的揮發性有機溶劑讓產物快乾 (C)減少廢棄物的產生 (D)用 CO₂ 超臨界流體清洗半導體表面 (E)以生物可分解的玉米環保袋取代傳統塑膠袋
- (C) 有「生命的基石」之稱的為下列何種物質？ (A)葡萄糖 (B)半乳糖 (C)蛋白質 (D)維生素 (E)礦物質
- (B) 大氣中的二氧化碳能吸收下列何種光線的能量，以減少地球的熱量散失？ (A)紫外線 (B)紅外線 (C)可見光 (D)微波 (E)無線電波
- (A) 下列何者不屬於 DNA 中的含氮鹼基？ (A)U (尿嘧啶) (B)C (胞嘧啶) (C)G (鳥糞嘌呤) (D)A (腺嘌呤) (E)T (胸腺嘧啶)
- (C) 甲基丙烯酸甲酯是一個製造壓克力高分子的單體，以往是由丙酮製造，完整的製程可以用下列平衡的化學反應式表示：

$$\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{HCN} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_3 + \text{NH}_4\text{HSO}_4$$

 新的製程則用觸媒催化丙炔、甲醇與一氧化碳反應直接生成產物：

$$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} \rightarrow \text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_3$$

 使用丙炔的新製程，沒有製造任何廢棄物，原子使用效率為 100%。試問使用丙酮製程的原子使用效率，最接近下列哪一項？ (A)18% (B)29% (C)47% (D)55% (E)69%
- (E) 下列環境汙染防治的相關敘述，何者錯誤？ (A)臭氧層的破壞－發展新型冷媒 (B)減少 NO_x 及 CO 的排放－汽機車加裝觸媒轉化器 (C)溫室效應－限制二氧化碳的排放量 (D)PM_{2.5}－汰換老舊車輛 (E)酸雨的形成－改用全氟碳化物及氫氟碳化物
- (B) 下列哪一種能源為目前全世界使用量最多的能源？ (A)核能 (B)化石燃料 (C)水力 (D)風力 (E)海洋能
- (D) 下列何者不是溫室效應氣體？ (A)水蒸氣 (B)二氧化碳 (C)甲烷 (D)氧氣 (E)一氧化二氮
- (E) 有關蛋白質的敘述，何者錯誤？ (A)組成蛋白質的胺基酸，其化學結構為 $\text{R}-\underset{\text{NH}_2}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{COOH}$ (B)醯胺鍵結 $\text{O} \quad \text{H}$
 $\parallel \quad |$
 $-\text{C}-\text{N}-$ 為蛋白質的基本結構 (C)蛋白質的結構，具有共價鍵 (D)酶的本質為蛋白質 (E)欲檢驗蛋白質的存在，可加入過量的氨水，會有橙色物質生成
- (D) 下列有關肥皂的敘述，何者錯誤？ (A)為脂肪酸的鹼金屬鹽 (B)由油脂和強鹼加熱作用而得 (C)肥皂呈弱鹼性 (D)肥皂結構中長碳鏈的一端為親水基 (E)肥皂可利用乳化作用而去除污垢
- (C) 「綠色化學」是人們最近提出的一個新概念，主要內容之一是指從技術、經濟上設計可行的化學反應，儘可能減少對環境的副作用，下列化學反應中，最不符合綠色化學概念的是 (A)消除硫酸工廠廢氣中的 SO₂：SO₂ + 2NH₃ + H₂O → (NH₄)₂SO₃ (B)消除硝酸工業廢氣中氮氧化物的汙染：NO + NO₂ + 2NaOH → 2NaNO₂ + H₂O (C)製 CuSO₄：Cu + 2H₂SO₄ (濃) → CuSO₄ + SO₂ ↑ + 2H₂O (D)製 CuSO₄：2Cu + O₂ → 2CuO；CuO + H₂SO₄ → CuSO₄ + H₂O (E)水煤氣的製備：C(s) + H₂O(l) → CO(g) + H₂(g)
- (E) 利用下列原理製取氧氣，原子使用效率最好的是： (A)2KClO₃ $\xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2}$ 2KCl + 3O₂ ↑ (B)2KMnO₄ $\xrightarrow{\Delta}$ K₂MnO₄ + MnO₂ + O₂ ↑ (C)2H₂O₂ $\xrightarrow{\text{MnO}_2}$ 2H₂O + O₂ ↑ (D)2HgO $\xrightarrow{\Delta}$ 2Hg + O₂ ↑ (E)2O₃ → 3O₂
- (A) 下列有關水汙染的敘述，何者錯誤？ (A)每公斤的水中若僅有幾毫克的汞、鉛、鎘等金屬離子，是不會對人體健康造成任何危害的 (B)水汙染防治的最基本原則是預防汙染物進入水體中 (C)發電廠或工業冷卻水的廢熱會影響水中的生態環境 (D)農藥的不當使用會造成水質汙染 (E)家畜動物的排泄物，會造成水中需氧廢料增加
- (B) 若是病人患有胃潰瘍的病症，卻又需服用止痛劑時，下列何者是較適當的選擇？ (A)阿司匹靈 (B)乙醯胺酚 (C)嗎啡 (D)鴉片 (E)類固醇
- (C) 假設一個銀奈米粒子的重量為 10.5 × 10⁻¹⁴ g。假設此粒子為一個球體，試估算一個粒子含有多少個銀原子？(已知銀原子的半徑為 0.1 奈米，密度為 10.5 g/cm³，V_球 = $\frac{4}{3}\pi r^3$) (A)10¹² (B)10¹¹ (C)10⁹ (D)10⁷ (E)10⁵
- (D) 清潔劑的親油性部分將油垢包圍起來，經摩擦攪拌後，使其分解成小油滴，再因親水性陰離子間的互相排斥形成懸浮在水中的小微胞，此過程稱為什麼？ (A)聚合合成 (B)去油 (C)沖洗 (D)乳化 (E)中和
- (A) 下列粒子或物質由小而大的順序為何？ (A)電子、原子、分子、奈米材料、晶體 (B)原子、分子、奈米材料、晶體、電子 (C)分子、原子、電子、奈米材料、晶體 (D)電子、晶體、奈米材料、原子、分子 (E)電子、原子、奈

20. (A) 巴西為了充分利用生質能，以其大量生產的甘蔗為原料，生產下列何種物質作為汽車的燃料？ (A)乙醇 (B)乙烯 (C)丙烷 (D)丁烷 (E)戊烷
21. (E) 下列關於界面活性劑的敘述，何者不正確？ (A)界面活性劑大多是由一個長鏈烷基和一個帶有電荷的原子團所組成 (B)利用油脂與強鹼反應可生成肥皂與甘油 (C)肥皂會與硬水反應產生難溶性沉澱，因而降低洗滌效果 (D)合成清潔劑的烷基若含支鏈，會造成持久性的泡沫污染 (E)肥皂水溶液呈酸性
22. (E) 肥皂可由油脂與氫氧化鈉發生皂化反應製得，已知某油脂 22.25 克恰可與 3.00 克氫氧化鈉完全發生皂化反應，則此油脂之分子量為多少？(Na 的莫耳質量為 23 克) (A)260 (B)380 (C)540 (D)720 (E)890
23. (C) 等重(0.5 g)的下列制酸藥片，何者可中和最多量的胃酸？(Na = 23、Mg = 24、Al = 27、K = 39、Ca = 40) (A) K_2CO_3 (B) $NaHCO_3$ (C) MgO (D) $Al(OH)_3$ (E) $CaCO_3$
24. (A) 近年來發現家庭及工業用的噴霧劑及冷媒—氟氯碳化合物(CFCs)，在大氣中被公認為首先分解出何種物質，進而引起一系列光化學反應來破壞臭氧層？ (A)氯原子 (B)氟原子 (C)碳原子 (D)氫原子 (E)碳氫分子
25. (D) 已知蔗糖的分子量為 342 克 / 莫耳，而其水溶液的發酵可用下列反應式表示： $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 4C_2H_5OH + 4CO_2$ 。今取蔗糖 3.42 克，溶於水後，加酵母使其發酵。假設只考慮蔗糖變為酒精的發酵，且蔗糖的發酵只完成 50%，則在此發酵過程中，所產生的二氧化碳總共有幾毫升？(在標準狀態) (A)112 (B)224 (C)336 (D)448 (E)896