

111-2 高中部第三次段考 高一 體育班 音樂班 基礎化學 解答

高中 化學 科考試卷 ____年__班 座號：____ 姓名：_____

一、單選題：

- () 1. 在處理自然水時，下列各項步驟中何者不正確？ (A)添加氯之目的在於殺菌 (B)加入明礬之目的在於軟化硬水 (C)將水通過盛有活性碳的過濾床在於除去水中的不良味道和氣味 (D)過濾法可將固體由流體中除去，通常以小石子或細砂除去水中的懸浮物 (E)用數層細砂構成的「砂濾池」過濾，可除去殘存的懸浮物質

答案：(B) 解析：(B)明礬為凝聚劑，可去除懸浮物質

- () 2. 軟化硬水的沸石或陽離子交換樹脂，使用一段時間後會失效，可利用下列哪種物質使其再生？
(A)鹽酸水溶液 (B)飽和食鹽水 (C)氯化鈣水溶液 (D)氫氧化鈉水溶液 (E)氯化銨水溶液

答案：(B) 解析：泡沸石或陽離子交換樹脂使用一段時間後，其內鈣、鎂離子的容量會達到飽和，此時可用飽和 NaCl(aq)來沖洗，使其重新還原回其乾淨的泡沸石或陽離子交換樹脂。

- () 3. 暫時硬水中不含下列哪一種離子？ (A)Ca²⁺ (B)H⁺ (C)Mg²⁺ (D)HCO₃⁻ (E)SO₄²⁻

答案：(E) 解析：硬水中含有 Ca²⁺或 Mg²⁺，暫時硬水為鈣、鎂的碳酸氫鹽 (HCO₃⁻)，永久硬水則為鈣、鎂的硫酸鹽 (SO₄²⁻) 或氯化物。

- () 4. 下列有關油脂的敘述何者錯誤？ (A)油脂是由一分子的甘油與一分子的脂肪酸結合而成的 (B)常溫下為固態的油脂，稱為脂肪，通常為碳數較多的飽和脂肪酸所形成 (C)若含有雙鍵的脂肪酸所形成的油脂，常溫下為液態，故稱為油 (D)不飽和油脂具有酯類與烯類的性質 (E)油脂不溶於水且比水輕

答案：(A) 解析：(A)由一分子甘油與三分子脂肪酸合成。

- () 5. 下列有關蛋白質的敘述，何者錯誤？ (A)以胺基酸為單元體 (B)為一種縮合聚合物 (C)其鍵結中有很多醯胺鍵結合 (D)為高分子量之共價網狀固體 (E)基本含有 C、H、O、N 四元素

答案：(D) 解析：(D)蛋白質應為高分子量之分子化合物，並非共價網狀固體

- () 6. 下列何組的實驗式、分子式皆相同？ (A)果糖與葡萄糖 (B)澱粉與纖維素 (C)果糖與蔗糖 (D)麥芽糖與半乳糖 (E)澱粉與肝醣

答案：(A) 解析：(A)均為 C₆H₁₂O₆；(B)(C₆H₁₀O₅)_n 但 n 值不同；(C)果糖 C₆H₁₂O₆，蔗糖 C₁₂H₂₂O₁₁；(D)麥芽糖 C₁₂H₂₂O₁₁，半乳糖 C₆H₁₂O₆。

- () 7. 下列哪一種物質接觸碘液時會呈現藍黑色？ (A)米飯 (B)蛋白質 (C)脂肪 (D)核酸 (E)葡萄糖

答案：(A) 解析：碘遇到直鏈澱粉會呈現藍黑色變化，米飯中含有澱粉，遇碘會變色。

- () 8. 下列哪一種糖不會水解？ (A)葡萄糖 (B)麥芽糖 (C)蔗糖 (D)乳糖 (E)纖維素

答案：(A) 解析：單糖無法水解。

- () 9. 下列哪一種糖的甜度比較高？ (A)蔗糖 (B)半乳糖 (C)麥芽糖 (D)乳糖 (E)澱粉

答案：(A) 解析：相對甜度：果糖 > 蔗糖 > 麥芽糖 > 乳糖 > 澱粉。

- () 10. 下列哪兩種物質可以製造肥皂？ (A)甘油、NaOH (B)抽油煙機的廢油、KOH (C)沙拉油、HCl (D)甲酸甲酯、H₂SO₄ (E)甘油、NaCl

答案：(B) 解析：油脂與強鹼反應可製造肥皂。

- () 11. 各種醣類在催化劑存在下水解的生成物，何者錯誤？ (A)蔗糖 + 水 → 葡萄糖 + 果糖 (B)乳糖 + 水 → 葡萄糖 + 半乳糖 (C)麥芽糖 + 水 → 葡萄糖 + 果糖 (D)澱粉 + 水 → 葡萄糖 (E)纖維素 + 水 → 葡萄糖

答案：(C) 解析：(C)麥芽糖 + 水 → 葡萄糖 + 葡萄糖。

- () 12. 哪一種糖為多醣類？ (A)葡萄糖 (B)果糖 (C)蔗糖 (D)澱粉 (E)乳糖

答案：(D)

- () 13. 蔗糖在水中水解形成： (A)葡萄糖與果糖 (B)只有果糖 (C)只有葡萄糖 (D)麥芽糖 (E)乳糖

111-2 高中部第三次段考 高一 體育班 音樂班 基礎化學 解答

答案：(A)解析：蔗糖水解得葡萄糖+果糖。

()14. 澱粉在人體消化系統內可被水解成：(A)果糖 (B)麥芽糖 (C)蔗糖 (D)葡萄糖 (E)半乳糖

答案：(D)解析：澱粉由葡萄糖聚合而成，故水解時，最終產生葡萄糖。

()15. 下列有關蛋白質的敘述，何者正確？(A)蛋白質遇熱會凝固主要因為醯胺鍵斷裂 (B)組成蛋白質所需的胺基酸均可在人體中自行合成 (C)人體內的胰島素是蛋白質的一種 (D)人體的毛髮、皮膚及肌肉組織是由多醣類所組成

答案：(C)解析：(A)蛋白質遇熱凝固主要因分子內氫鍵斷裂；(B)胺基酸一部分人體自行合成，一部分需由食物攝取；(C)胰島素是最小的蛋白質分子；(D)人體的毛髮、皮膚及肌肉組織主要由蛋白質構成。

()16. 蔗糖存在於甜菜、甘蔗中，若與稀酸共煮則水解為：(A)等量的葡萄糖和果糖 (B)等量的葡萄糖和半乳糖 (C)兩個葡萄糖 (D)兩個果糖 (E)兩個半乳糖

答案：(A)解析：(A)蔗糖水解： $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6$ (葡萄糖) + $C_6H_{12}O_6$ (果糖)。

()17. 下列有關大氣環境的敘述，何者有誤？(A)自然界中的 NO_2 主要是來自於工廠中石油和煤的不完全燃燒 (B)大氣中的 SO_2 主要來源是石油和煤的燃燒，以及硫酸製造廠的廢氣 (C)大氣中氮的氧化物的主要來源是空氣在內燃機中的反應 (D)汽車所排放之廢氣通常包含碳、氮和硫的氧化物及烴類 (E) CFCs 上升至平流層與 O_3 反應導致臭氧層破洞

答案：(A)解析：(A)來自於工廠中石油和煤的不完全燃燒的是 NO 而非 NO_2 。

()18. 下列有關溫室效應的敘述，何者正確？(A)大氣中的臭氧層遭破壞，使地球表面受到較大量的紫外線輻射 (B)大氣中能吸收紅外線的物質增加，可吸收更多由太陽輻射出的紅外線 (C)大氣中的臭氧層受到破壞，使地球表面受到較大量的紅外線輻射 (D)大氣中能吸收紅外線的物質增加，可吸收更多由地球輻射出的紅外線 (E) 地球表面大量吸收紅外線輻射導致溫度上升

答案：(D)解析：(A)與溫室效應無關；(B)吸收的是由地球輻射的紅外線；(C)臭氧層的破壞與溫室效應較無直接關聯。

()19. 下列何者不是空氣汙染所造成的主要影響？(A)傷害人體呼吸器官 (B)使植物漂白、褪色 (C)損害建築物或雕像 (D)導致人體重金屬中毒 (E)土壤酸化

答案：(D)解析：(A)(B)(C)空氣汙染的酸性氣體吸入肺部會造成呼吸道受傷，且與空中的水蒸氣結合後形成之酸雨會損害建築與讓植物漂白和褪色；(D)水汙染較會造成重金屬中毒。

()20. 近年來臺灣某地區雨水 pH 值偏低，稱為「酸雨」。下列有關「酸雨」的敘述何者正確？(A)酸雨主要是大氣中硫的氧化物溶解於雨水中所致 (B)酸雨主要是大氣中的 CO_2 溶解於雨水中形成碳酸所致 (C)酸雨主要是和工廠排放廢氣有關，與汽機車排放廢氣無關 (D)酸雨對人類和其他動物的危害比較大，對植物沒有影響 (E) 酸雨是雨水 pH < 7

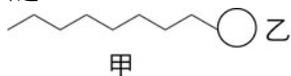
答案：(A)解析：(B)應為硫化物；(C)與汽機車排放的廢氣也有一定的關係；(D)酸雨亦會傷害植物，酸雨落在泥土之上，會分解土壤中的礦物質而使養分大量流失，植物會因此而成長不良。

()21. 當大氣中的二氧化碳含量過高，即會吸收較大量的輻射熱，而使得地球之平均溫度增高，此種現象為下列何者？

(A)臭氧層破壞 (B)過度優養化 (C)溫室效應加劇 (D)空氣汙染嚴重 (E) 光化學煙霧

答案：(C)解析： CO_2 造成溫室效應。

()22. 附圖為肥皂分子的示意圖，下列有關敘述何者正確？(A)甲部分為親水性 (B)乙部分的含碳數為 12~19 個 (C)可算是一種酸根 (D)乙部分為電中性 (E) 甲部分少數帶有支鏈



答案：(C)解析：(A)甲為親油基；(B)甲的親油性；(C)乙帶負電荷；(E)直鏈狀

()23. 在硬水中，合成的清潔劑比肥皂更具洗滌能力，其主要原因為何？(A)合成清潔劑的鈉鹽溶於水，而肥皂的鈉鹽不溶於水 (B)合成清潔劑會與酸作用，而肥皂不與酸作用 (C)

111-2 高中部第三次段考 高一 體育班 音樂班 基礎化學 解答

肥皂會在硬水中分解，而合成清潔劑不會分解 (D)合成清潔劑的鈣鹽溶於水，而肥皂的鈣鹽不溶於水 (E) 合成清潔劑易進行氧化還原反應，而肥皂較不易

答案：(D)解析：(C)硬水中含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，因此使肥皂不會起泡。

()24. 將油脂與下列哪一物質之水溶液共熱，可製成肥皂？ (A)醋酸 (B)鹽酸 (C)氨水 (D)氫氧化鉀 (E)尿素

答案：(D)解析：油脂與強鹼共熱可製成肥皂。

()25. 有關溫室效應，下列哪一項敘述是引起地球表面溫度逐漸升高的主要理由？ (A)大氣中的二氧化碳大量吸收陽光中能量較大的紫外線 (B)大氣中的二氧化碳大量吸收紅外線，減少地球表面的熱能散逸至太空中 (C)陽光中的紫外線破壞大氣中的臭氧層 (D)因臭氧層的破洞，陽光中的紫外線能直接照射在地球表面 (E)因酸雨中的酸性物質與地表物質發生酸鹼中和的放熱結果

答案：(B)解析：溫室效應為二氧化碳吸收紅外光，而導致溫度上升。

()26. 下列有關去氧核糖核酸 (DNA) 的敘述，何者正確？ (A)結構中含有硫酸根 (B)呈現雙股螺旋的結構 (C)結構中糖的成分來自果糖 (D)以核酸為單體聚合而成 (E)與核糖核酸 (RNA) 互為同分異構物

答案：(B)解析：(A)含有磷酸根；(C)來自於五碳糖；(D)以核苷酸為單體聚合而成；(E)兩者非同分異構物。

()27. 欲除去水中不良味道和氣味，下列何者可供利用？ (A)明礬 (B)活性碳 (C)氯化鐵 (D)細砂 (E)酒精

答案：(B)解析：(B)活性碳可吸附具有不良味道與氣味的有機物。

()28. 家中熱水瓶內在瓶底常可見白色的鍋垢，請問成分為何？ (A)硫酸鈣 CaSO_4 (B)硫酸鎂 MgSO_4 (C)草酸鈣 CaC_2O_4 (D)碳酸鈣 CaCO_3 (E)氯化鈣 CaCl_2

答案：(D)解析：加熱會沉澱者有 CaSO_4 、 CaCO_3 ，但冷卻後仍沉澱者為 CaCO_3 。

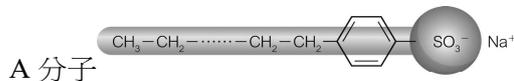
()29. 下列有關永久硬水和暫時硬水的敘述，何者正確？ (A)暫時硬水不會降低肥皂的洗滌能力 (B)永久硬水和暫時硬水都可藉煮沸法軟化 (C)陽離子交換法只適用於永久硬水 (D)暫時硬水必含有 HCO_3^- (E) 泡沸石只適用暫時硬水

答案：(D)解析：(A)硬水均會降低肥皂的洗滌能力；(B)只有暫時硬水可藉煮沸法軟化；(C)(E)均可。

()30. 下列哪一物質加熱時會固化，且燃燒時會產生具有臭味的含氮化合物？ (A)米飯 (B)牛脂 (C)頭髮 (D)白糖 (E)棉花

答案：(C)解析：蛋白質為胺基酸的聚合物，加熱時發生蛋白質變性而會固化；組成元素為碳、氫、氧、氮，且燃燒時會產生具有臭味的含氮化合物。

()31. 有關附圖中分子 A 與分子 B 式之敘述，何者正確？



(A)A 分子是界面活性劑，也是一種肥皂 (B)A 與 B 分子均由動、植物的油脂與鹼反應而得 (C)A 分子易與 Ca^{2+} 與 Mg^{2+} 產生沉澱，B 分子則較不會 (D)A 與 B 分子中酸根的部分因為結構較大故為親油端 (E)若濃度相同，圖中 B 分子的生化需氧量較烷基具有分支之清潔劑高

答案：(E)解析：(A)A 分子是一種陰離子界面活性劑，但不是肥皂而是合成清潔劑

(B)A 分子為合成清潔劑，乃以石油為原料化學合成而得

(C)A 分子較不易跟 Ca^{2+} 與 Mg^{2+} 產生沉澱，B 分子則較容易

(D)酸根的部分為帶電荷極性的親水端

(E)若濃度相同，烷基為直鏈之清潔劑較易被細菌分解，故生化需氧量較烷基為分支之清潔劑高

111-2 高中部第三次段考 高一 體育班 音樂班 基礎化學 解答

- ()32. 下列關於蛋白質與胺基酸的敘述，何者正確？
(A)兩者均為聚合物 (B)人體多餘的胺基酸經分解後，所含的氮會轉換成醣類隨尿液排出體外 (C)動物的毛髮，植物的種子如花生、蠶豆及黃豆，均含有豐富的蛋白質 (D)蛋白質遇在稀酸或酶催化下，可經一系列的水解變成核酸 (E)前者性質較穩定，加酸、加鹼或加熱皆不會破壞其原有的結構

答案：(C) 解析：(A)胺基酸不是聚合物

(B)人體多餘的胺基酸經分解後，所含的氮會轉換成尿素隨尿液排出體外

(D)蛋白質遇在稀酸或酶催化下，可經一系列的水解變成胺基酸

(E)加酸、加鹼或加熱皆可能破壞其原有的結構

- ()33. 下列有關藥物的配對，何者正確？ (A)乙醯水楊酸—消炎藥 (B)MgO —止痛劑 (C)青黴素—胃藥 (D)Al(OH)₃—胃藥 (E)乙醯胺基酚—胃藥

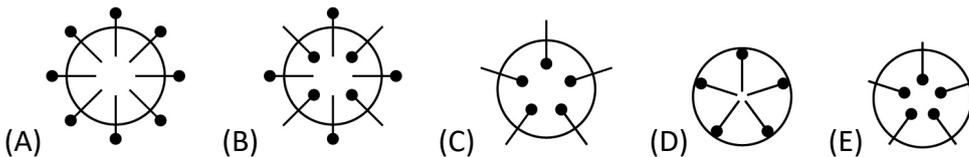
答案：(D) 解析：(A)乙醯水楊酸—止痛劑 (B)MgO —胃藥 (C)青黴素—消炎藥 (E)乙醯胺基酚—止痛劑

- ()34. 使用何種藥物時，必須依照醫生的指示，不宜使用過量或任意中斷療程，以免細菌產生抗藥性？ (A)乙醯胺基酚 (B)阿司匹靈 (C)盤尼西林 (D)柳酸甲酯 (E)氫氧化鋁

答案：(C) 解析：(C)盤尼西林為一種抗生素，使用抗生素時必須依照醫生的指示，不宜使用過量或任意中斷療程，以免細菌產生抗藥性。

- ()35. 清潔劑分子 (●——) 將油滴乳化的情形應為下列何者？

(親水端 ●—— 親油端)



答案：(A) 解析：肥皂的親水端與水間的吸引力，破壞了水的表面張力，使肥皂與水混合，親油端將衣物上的污垢團團包圍，形成圓柱狀或圓球狀的微胞，將油滴乳化，故選(A)。

- ()36. 下列何種物質分子量最大？ (A)葡萄糖 (B)蔗糖 (C)麥芽糖 (D)果糖 (E)纖維素

答案：(E) 解析：(E)纖維素為聚合物，分子量 > 10000 以上。

- ()37. 受熱時可凝固的營養素為何？ (A)脂肪 (B)醣類 (C)維生素 (D)蛋白質 (E)礦物質

答案：(D) 解析：蛋白質受熱時分子內彼此的氫鍵被破壞而產生凝固。

- ()38. 下列何者非溫室氣體？ (A)H₂O (B)CO₂ (C)CH₄ (D)N₂O (E)H₂

答案：(E) 解析：溫室氣體有 H₂O、CO₂、CH₄、H₂O、N₂O、O₃...等，故選(E)。

- ()39. 下列何者不屬於再生能源？ (A)水力 (B)地熱 (C)風力 (D)太陽能 (E)核能

答案：(E) 解析：再生能源是可重覆使用，污染性低的能源，核能不屬之，故選(E)。

- ()40. 下列有關核苷酸的敘述，何者錯誤？ (A)由五碳醣、鹼基及磷酸根等三部分所組成 (B)去氧核糖核苷酸中的鹼基有 A、U、C 及 G 等四種 (C)核苷酸是由核苷與磷酸根所形成的化合物 (D)DNA 的組成核醣為去氧核醣 (E)其聚合物有 RNA、DNA 等

答案：(B) 解析：DNA 之鹼基為 A、T、C 及 G 等四種，故選(B)。