新北市新店高中110學年度第二學期期末考一年級化學科

版本：泰宇版　　範圍：化學3-2~4-5

所需要的資訊：

原子量：H=1、C=12、N=14、O=16、Mg=24、Cl=35.5、Cd=112.4

對數的近似值：log2 ≈ 0.3010、log3 ≈ 0.4771、log4 ≈ 0.6020、log5 ≈ 0.6990、log6 ≈ 0.7781、log7 ≈ 0.8451、log8 ≈ 0.9030、log9 ≈ 0.9542

一、 單一選擇題：(每題3分，不倒扣，共75分)

1. 奈米材料可說是當今科學最熱門的研究主題之一。以下有關奈米材料的敘述，哪些正確？
   (A) 奈米是長度單位，1 奈米(nm)相當於 10^{-10}m
   (B) 將大塊材料製成奈米級尺度，因其總體積不變，無助於反應進行
   (C) 材料添加二氧化鈦粒子即可消毒抗菌
   (D) 奈米碳管由碳原子組成，碳原子的鍵結類似鑽石
   (E) 奈米碳管的導電性隨著不同捲曲方式而改變，可作為奈米導線或分子級的電晶體材料

2. 某一市售成藥標示如下。此藥物屬於下列何種藥劑？
   Each gram contain：(每克含量)
   Sodium Bicarbonate 740 mg　Magnesium Carbonate 80 mg
   ……
   【註】Sodium Bicarbonate 碳酸氫鈉；Magnesium Carbonate 碳酸鎂
   (A) 消炎藥 (B) 感冒藥 (C) 退燒藥 (D) 胃藥 (E) 安慰劑

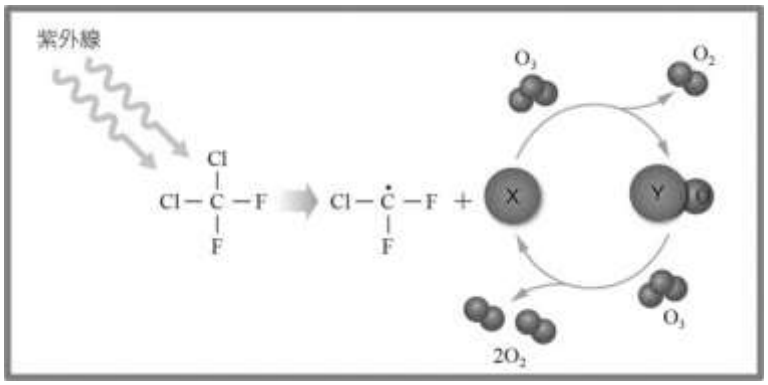
3. 使用硬水會造成應用上的負面影響，請問下列何者錯誤？
   (A) 降低肥皂的洗滌效果
   (B) 容易產生鍋垢
   (C) 使鍋爐受熱不均，會引起管路阻塞而有爆炸的危險
   (D) 增加溶液的酸性強度
   (E) 以硬水清洗衣物，水中離子會讓衣物的觸感不佳。

4. 下列有關醣類化合物的敘述，哪些正確？
   (A) 雙醣的分子量是單醣的兩倍
   (B) 澱粉與纖維素同屬多醣，兩者均是以果糖為單體所聚合而成的大分子
   (C) 蔗糖屬於雙醣類化合物，由兩分子的葡萄糖組成
   (D) 平常食用的冰糖、白砂糖，其主要成分都是蔗糖
   (E) 醣類物質屬於碳水化合物，其化學成分通式均可寫為 $(CH_2O)_n$

5. 下列關於蛋白質與油脂組成的敘述，哪些正確？
   (A) 碳鏈之間具有 C = C 雙鍵的脂肪屬於飽和脂肪
   (B) 兩者皆是聚合物，在人體內皆可分解成較小的分子

(C) 兩者皆都含有 C、H、O、N 原子
(D) 蛋白質由胺基酸組成，所有胺基酸均可由人體自行合成
(E) 油脂由 3 個脂肪酸分子與 1 個甘油分子所組成

6. 下圖是紫外光照射氟氯碳化物而分解臭氧的示意圖，圖中 X 是何種物質？



(A) HCl
(B) Cl•
(C) ClO^-
(D) Cl^-
(E) Cl_2

7. 下列組合中，哪些組合是同素異構物？
(甲) 蔗糖、乳糖 (乙) 葡萄糖、半乳糖 (丙) 動物性脂肪、植物性脂肪 (丁) 石墨烯、奈米碳管 (戊) 纖維素、澱粉 (己) 果糖、葡萄糖
(A) (甲)(乙)(丙)(戊)(己)
(B) (甲)(乙)(丁)(戊)
(C) (甲)(乙)(己)
(D) (乙)(丁)(戊)(己)
(E) (乙)(丁)(己)

8. 脂肪為動、植物組織的重要成分之一，以下關於脂肪的敘述何者錯誤？
(A) 植物性油脂通常含有較多的不飽和脂肪，經化學處理後，可製成人造奶油
(B) 水與油脂類混合後不互溶，加入少許合成清潔劑，可使油脂與水互溶
(C) 屬於酯類分子
(D) 飽和脂肪酸甘油脂在常溫下皆呈液態
(E) 將油脂與鹼性溶液(氫氧化鈉)混合可製作肥皂

9. 有關水質的淨化與軟化，下列敘述何者錯誤？
(A) 明礬的作用是凝聚，使懸浮粒子凝聚沉澱
(B) 煮沸法可以軟化暫時硬水和永久硬水
(C) 薄膜逆滲透法，將鹽分阻擋在薄膜中而分離出純水
(D) 將硬水通過含鈉的陽離子交換樹脂管柱，而達到軟化的效果
(E) 活性碳主要以吸附水中有機物為主

10. 米、麵粉、雞蛋、砂糖及食用油是廚房烹調料理中主要的材料，其成份物質可區分為醣類、蛋白質及脂肪，這些組成物質多是碳的有機物。上述物質哪些屬於聚合物或是高分子物質？
(甲) 米 (乙) 麵粉 (丙) 雞蛋 (丁) 砂糖 (戊) 食用油

(A) (乙)(丙)
(B) (乙)(丙)(戊)
(C) (甲)(乙)(丙)
(D) (甲)(乙)(丁)
(E) (甲) (乙)(丙)(丁)

11. 下列關於再生能源的敘述，何者錯誤？
(A) 風力發電受天候影響，以致於發電效率不穩定
(B) 燃燒可燃性垃圾來發電，也屬於生質能源的一種方式
(C) 太陽能電池是利用矽晶元半導體的發電裝置，將光能產生電能
(D) 生質能是將有機物經由各式自然或人為化學反應可轉換成固態、氣態、液態的燃料
(E) 氫氧燃燒電池的發電原理與水力發電相同

12. 下列化學反應，何者不是氧化還原反應？
(A) 動、植物的呼吸作用
(B) 鹽酸和氫氧化鈉混合
(C) 刀片生鏽
(D) 食物消化
(E) 內燃機所產生的氣體經過觸媒轉化器排出無害的氣體

13. 大約在 1980 年左右，某家化學工廠，連續十幾年把廢水直接排入農田的溉灌水道中，廢水中含重金屬「鎘」，導致農民種出來的稻米變成彩色米，青菜的也都含有高量的鎘。村民們吃了毒米和青菜以及毒水，身體內累積了許多鎘，鎘破壞了體內的鈣質，造成骨骼、關節變形，使得村民們全身劇痛，被稱為「痛痛病」，痛痛病造成許多村民死亡及帶來終身的痛苦，在化學檢驗若發現水體樣品中含有 45 ppm 的鎘，則水中鎘離子的體積莫耳濃度為若干 M？(Cd＝112.4)
(A) 4×10^{-1} M (B) 4×10^{-2} M (C) 4×10^{-4} M (D) 4×10^{-6} M (E) 4×10^{-7} M

14. 關於下列二氧化碳的性質敘述，何者錯誤？
(A) 可樂充滿氣泡，是因為可樂內含有二氧化碳，在製造時需要加壓
(B) 雨水會溶解少量二氧化碳而略呈酸性
(C) 大氣中的 CO_2 會吸收紫外線，產生溫室效應
(D) 碳循環過程之中，生物死亡後，遺體經由微生物分解也會釋出二氧化碳
(E) 在水中的溶解度，略大於氧氣

15. 在鹽酸水溶液中加入少量鐵粉，發現鐵粉溶解，並產生氫氣，反應式如下：
$Fe(s) + 2HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$，關於此反應中的敘述，何者錯誤？
(A) 此反應為氧化還原反應
(B) 鐵粉被氧化而失去電子作為還原劑
(C) 電子由 Fe 轉移到 H^+
(D) HCl 為氧化劑
(E) HCl 中的 H^+被氧化為 H_2

16. 製備下列畫線之化合物的反應中，哪一種的原子使用效率較高？
(A) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow \underline{2H_2O(l)}$
(B) $2NH_4Cl(s) + Ca(OH)_2(s) \xrightarrow{\Delta} CaCl_2(aq) + 2H_2O(l) + \underline{2NH_3(g)}$
(C) $CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + \underline{CO_2(g)}$

(D) $NaNO_2(s) + NH_4Cl(s) \xrightarrow{\Delta} \underline{N_2(g)} + NaCl(s) + 2H_2O(l)$

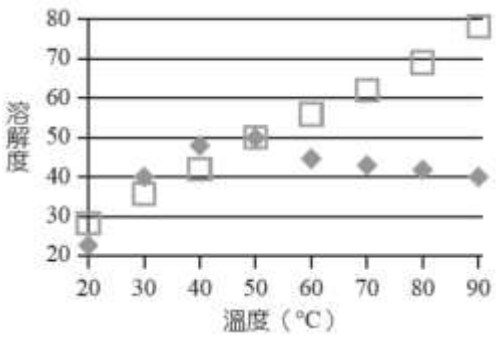
(E) $NaHO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + \underline{CO_2(g)} + H_2O(l)$

17. 將一銅絲放入 0.1 M 的硝酸銀溶液中，觀察溶液顏色由無色逐漸變為藍色，且在銅線表面產生其他金屬附著物。關於該反應的敘述，下列何者正確？
(A) 銅原子被氧化，形成藍色的硝酸銅晶體
(B) 硝酸銀溶解，形成藍色的銀離子溶液
(C) 銀離子被還原，形成銀原子附著於銅線上
(D) 硝酸銀解離，釋出藍色的硝酸根離子
(E) 硝酸根離子氧化，產生不明顯的小氣泡

18. 若將 0.5M，400 毫升的鹽酸與 0.5M，200 毫升的漂白水（主要成分 NaOCl）混合，假設此反應完全反應，若產生的氯氣排入長、寬、高各 100 公尺、50 公尺、2 公尺的游泳池，請問氯氣的百萬分點濃度（ppm）為？(Cl＝35.5)
(A) $7.1x10^{-3}$
(B) $3.5x10^{-3}$
(C) $7.1x10^{-4}$
(D) $3.5x10^{-4}$
(E) $7.1x10^{-5}$

19. 氫氧化鎂與鹽酸的中和反應，取 0.2 M 0.5 升的 HCl 可與多少克的氫氧化鎂中和？
(A) 1.45 克 (B) 5.8 克 (C) 2.9 克 (D) 0.58 克 (E) 0.29 克

20. 王同學在不同的溫度分別進行鹽類化合物甲（□）與乙（◆）在水中的溶解度實驗，得到的結果如附圖。已知溶解度定義為每 100 克的水所溶解的化合物質量（克），則下列敘述哪一項正確？



(A) 甲的溶解度總是比乙大
(B) 在攝氏 80 度時，甲的溶解度是乙的兩倍
(C) 當溶液溫度上升時，甲與乙溶解度皆變大
(D) 在攝氏 50 度時，甲與乙溶解度幾乎相同
(E) 當溶液溫度上升時，甲與乙溶解度皆變小

21. 比較下列水溶液的 pH 值，何者最小?
(A) 氨水 (B) 0.1M 鹽酸 (C) 阿斯匹靈 (D) 純水 (E) 甲醇

22. 取 30° C 的飽和 KNO_3 溶液少許，置於質量為 84.0 克的錶玻璃上，秤得溶液與錶玻璃共 86.1 克。讓水完全揮發後，秤得 KNO_3 粉末與錶玻璃共 84.7 克。依據以上數據，則 30° C 時， KNO_3 在水中的溶解度（g / 100 g 水）應接近下列哪一數值？
(A) 16 (B) 27 (C) 50 (D) 54 (E) 66

23. 比重 1.20，重量百分濃度 36.5% 的氯化氫水溶液（鹽酸）150 mL 中約含有 HCl 多少克？
(A) 65.7 克 (B) 60.0 克 (C) 54.8 克 (D) 45.6 克 (E) 30.0 克

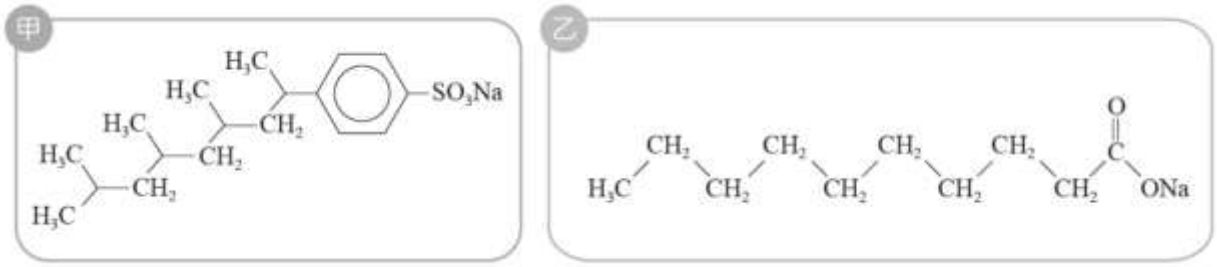
24. 承上題，將上一題的氯化氫水溶液（鹽酸），加水稀釋成 1 公升後， 溶液的濃度約為多少 M？
(A) 0.2M (B) 0.6M (C) 1.2M (D) 1.8M (E) 12M

25. 分析某碳酸飲料的酸鹼度，測得氫離子濃度為 4×10^{-4} M，試問此碳酸飲料的 pH 值最接近下列何值？
(A) 1.4 (B) 2.5 (C) 3.4 (D) 3.9 (E) 4.6

二、多重選擇題：(每題5分，不倒扣，共25分)

26. 下列有關常用藥物的敘述，哪些正確?
(A) 乙醯胺酚具有止痛、退燒的功效，可用於對阿斯匹靈不適的患者
(B) 盤尼西林其主要作用為止痛
(C) 乙醯柳酸對於血友病患者不宜使用
(D) 碳酸氫鈉，因易溶於水且與胃酸反應快速，故為速效型胃藥
(E) 相較於阿斯匹靈，普拿疼的酸性較弱且不具消炎功能

27. 附圖為甲、乙兩種不同形式的清潔劑分子，下列有關兩種清潔劑的比較，哪些正確？



(A) 甲清潔劑的左端為親水端，右端為親油端
(B) 甲、乙兩種清潔劑的左端均為親油端，右端均為親水端
(C) 乙清潔劑可由油脂與氫氧化鈉水溶液加熱皂化生成
(D) 乙清潔劑解離出的 Na^+易與硬水中的 Ca^{2+}、Mg^{2+}反應，降低洗滌效果
(E) 甲清潔劑的鈉鹽溶於水，而乙清潔劑的鈉鹽不溶於水

28. 下列有關空氣汙染的敘述，哪些正確？
(A) 酸雨的成因是因空氣中的碳含量太高
(B) 大氣中的氧氣可經由植物之呼吸作用而產生
(C) 空氣汙染主要是汽車和工廠排出的廢氣所引起
(D) 一氧化碳具有高毒性，會與血紅素作用，而使血液失去運送氧氣的能力
(E) 氮的氧化物主要來源由汽、機車內燃機產生

29. 下列有關飽和溶液的敘述，哪些正確？
(A) 飽和溶液中所溶解的溶質已達最大量
(B) 飽和溶液中溶解和結晶仍在進行著，是一種動態平衡
(C) 過飽和溶液中加入少許溶質晶體，則溶質全部結晶析出
(D) 定溫下，一物質的飽和溶液之重量百分率濃度為定值
(E) 飽和溶液中還含有結晶者，稱為過飽和溶液

30. 下列有關水溶液酸鹼性的敘述，哪些正確?
(A) 食鹽水溶液中，$[H^+]=[OH^-]$
(B) 定溫下，在水中通入氨氣，K_w 值變大
(C) 溶液的 pH < pOH 時，溶液呈酸性
(D) 氫氰酸在水中能產生氫離子(H^+)，解離反應式為 $HCN(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CN^-(aq)$
(E) 胃液的 pH 值約為 1.5，氫離子的濃度約為 0.003 M

答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	D	D	D	E	B	C	B	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	C	C	D	A	B	C	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	A	D	C	ACDE	BC	CDE	ABD	ACD