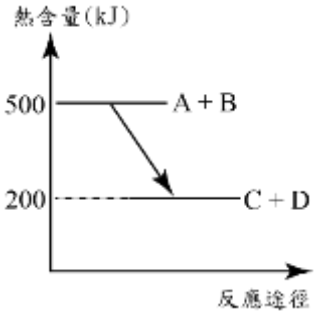
新北市立新店高中 111 學年度 第二學期 第三次期中考 高一 化學科

版本：龍騰版 範圍：2-4 ~ 4-4

一、單一選擇題：(每題3分，不倒扣，共90分)

1. 某醫療院所將一個尿液檢體進行苯二氮平類藥物殘留的檢測，檢測結果為 29 ng/mL，請問此檢測結果若以百萬分點濃度表示應為多少 ppm？ (1ng 為 10^{-9}g)
   (A) 29 ppm (B) 2.9 ppm (C) 0.29 ppm (D) 0.029 ppm (E) 2.9×10^{-3} ppm

2. 右圖為 A + B → C + D 反應之熱含量變化圖，ΔH 表示該反應之反應熱，則下列敘述何者**正確**？
   (A) ΔH = −300kJ
   (B) ΔH = −500kJ
   (C) ΔH = + 500kJ
   (D) ΔH = + 200kJ
   (E) ΔH = + 300kJ



3. 下列有關廷得耳效應的敘述，何者**正確**？
   (A) 是因存在於溶液中的溶質粒子直徑約 10^{-9}~10^{-6}m 所造成散射光線的現象
   (B) 是因溶質粒子所帶同性電相斥而發生
   (C) 是因粒子在強光下，運動加快而發生
   (D) 是因溶質膠體粒子會吸附帶電粒子而發生
   (E) 是因溶液中的溶質粒子受溶劑粒子的碰撞而發生

4. 衛生署建議女性每日鐵質攝取量為 15mg。某一女性若只以菠菜做為鐵質的來源，已知新鮮菠菜中鐵質含量為 20ppm，則此位女性一天至少需食用多少菠菜才能達到衛生署的建議量。
   (A) 750 mg (B) 75 mg (C) 7.5 g (D) 75 g (E) 750 g

5. 今有一自來水樣品中，含 0.1%的 Ca^{2+}(溶液比重為 1)，則此溶液所含 Ca^{2+}的體積莫耳濃度為若干？ (原子量：Ca = 40)
   (A) 1.0×10^{-2} M
   (B) 1.0×10^{-3} M
   (C) 2.5×10^{-3} M
   (D) 2.5×10^{-2} M
   (E) 2.5×10^{-1} M

6. 有關下列不同狀態酒精燃燒產生二氧化碳和水的反應，Q1、Q2、Q3、Q4 均代表熱量。已知水的莫耳汽化熱大於酒精(C_2H_5OH)，則 Q1、Q2、Q3、Q4 的大小關係何者正確？
   $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) + Q1$
   $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) + Q2$
   $C_2H_5OH(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) + Q3$

$C_2H_5OH(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) + Q4$

(A) Q3 > Q4 > Q1 > Q2
(B) Q3 > Q1 > Q4 > Q2
(C) Q1 > Q2 > Q3 > Q4
(D) Q4 > Q3 > Q2 > Q1
(E) Q3 > Q2 > Q1 > Q4

7. 學生配製食鹽水溶液，將 250 克食鹽置入 500 克、20℃的水中，完全攪拌後，發現溶液底部沉有過量之食鹽晶體。此溶液是：
(A) 飽和溶液 (B) 過飽和溶液 (C) 未飽和溶液 (D) 理想溶液 (E) 膠體溶液

8. 下列有關溶解度的敘述，何者**正確**？
(A) 燒開水時，剛開始加熱即有氣泡生成，是與打開汽水瓶蓋，有氣體逸出的原理一樣
(B) 在過飽和溶液中，另外加入晶種後，溶質會全部結晶析出
(C) 尚含有固體的飽和溶液中溶解和結晶仍進行著，是一種動態平衡
(D) 在天空散布乾冰為晶種，以碘化銀(AgI)冷卻降溫，使過飽和水蒸氣凝結而降雨為人造雨的原理
(E) 所有離子化合物的溶解度都會隨溫度的升高而增加

9. 血液的 pH 值約為 7.4，試計算血液中的氫離子濃度：(log2 = 0.30)
(A) 4.0×10^{-7} M (B) 6.0×10^{-7} M (C) 4.0×10^{-8} M (D) 6.0×10^{-8} M (E) 4.0×10^{-6} M

10. **有**關酸鹼物質的性質，下列敘述何者**正確**？
(A) C_2H_5OH 分子中具有-OH，溶於水可解離出 OH^-離子
(B) 分子凡具有 H 原子都為酸性物質
(C) 鎂帶與 0.1M 的 HCl 水溶液會反應生成氫氣
(D) 酸性水溶液摸起來具有滑膩
(E) 市售胃藥會讓濕潤的藍色石蕊試紙變紅色

11. 下列有關氧化、還原之敘述，何者**正確**？
(A) 反應中，接受電子的反應稱為氧化反應
(B) 在氧化還原反應中，氧化劑一定會失去氧
(C) 氧化反應與還原反應必定相伴發生
(D) $2I^-(aq) \rightarrow I_2(s) + 2e^-$為還原反應
(E) 氧化反應必定是獲得氧原子

12. 醣類是人體基本能量的來源，下列關於醣類的敘述，何者**錯誤**？
(A) 澱粉與纖維素都是很多葡萄糖分子聚合而成是同素異形體
(B) 葡萄糖與果糖的結構式不同，但碳、氫、氧的原子數均相同，是同分異構物
(C) 纖維素不能被人體消化，是因為人體沒有對應的消化酶
(D) 澱粉受酵素作用水解，依序分解為糊精、麥芽糖、葡萄糖
(E) 澱粉與碘作用會呈現藍色

13. 濃度 0.1M 的某弱鹼性溶液，以溴瑞香草酚藍指示劑測試呈藍色；以酚酞指示劑測試呈無色。已知此兩種酸鹼指示劑的變色的 pH 值範圍如下表，則該弱鹼溶液的$[H^+]$值，可能為下列何者 (log2 = 0.30、log3 = 0.50)

指示劑	變色範圍(pH)
溴瑞香草酚藍	(黃) 6.0~7.4 (藍)
酚酞	(無) 8.5~10 (紅)

(A) 2×10^{-7} M
(B) 2×10^{-8} M
(C) 2×10^{-9} M
(D) 2×10^{-10} M
(E) 5×10^{-10} M

14. 已知 25℃時，甲瓶水溶液的 pH 值為 2，乙瓶水溶液的$[OH^-]$為 10^{-3}M，則甲瓶的$[H^+]$是乙瓶的$[H^+]$幾倍？
(A) 10^{-9} (B) 10^{-5} (C) 2/3 (D) 10^5 (E) 10^9

15. 下列有關肥皂與合成清潔劑兩種清潔用品的比較，何者**錯誤**？
(A) 在便利商店中所銷售的洗衣粉的成份表上，含有直鏈式烷基苯磺酸，屬於合成清潔劑
(B) 肥皂在水中時，藉由親水端作用，會破壞水的表面張力
(C) 合成清潔劑的水溶液呈弱鹼性，不適合清洗絲、毛織品
(D) 硬性清潔劑因結構中為長鏈烷基並具有支鏈，難被分解，會造成泡沫污染
(E) 透過三酸甘油酯與氫氧化鈉均勻加熱進行皂化反應，可生成脂肪酸鈉

16. 下列有關常用藥物的敘述，哪些**錯誤**？
(A) 盤尼西林是一種抗生素，具有抑制微生物生長的能力
(B) 氫氧化鎂為弱鹼性，易溶於水，是一種速性效的胃藥
(C) 乙醯柳酸對於血友病患者不宜使用
(D) 相較於阿斯匹靈，普拿疼的酸性較弱且不具消炎功能
(E) 市售的藥品普拿疼，主要成分是乙醯胺基酚

17. 當奈米級二氧化鈦(TiO_2)受到特定波長之紫外光照射時，能將空氣中的氧分子和水分子分別轉變成化學活性很大的氫氧自由基及超氧陰離子，而這兩種物質可將有害的有機物分解產生二氧化碳和水，試問此兩種物質的化學式為下列何者？
(A) $\bullet OH$、O^{2-}
(B) $\bullet OH^-$、O^{2-}
(C) $\bullet OH^-$、O_2^-
(D) $\bullet OH$、O^-
(E) $\bullet OH$、O_2^-

18. 關於化學反應 $Cl_2(g) + 2Br^-(aq) \rightarrow 2Cl^-(aq) + Br_2(l)$，下列敘述何者**正確**？
(A) $Cl_2(g)$ 是氧化劑，進行還原反應
(B) $Cl^-(aq)$是氧化劑，被還原
(C) $Br^-(aq)$ 失去一個電子是氧化劑
(D) 每個氯原子獲得 2 個電子，被還原
(E) $Br_2(l)$ 被氧化

19. 下列有關油脂的敘述，何者**錯誤**？
(A) 植物油的碘值通常比動物性油脂高
(B) 含較多不飽和脂肪酸的油脂，常溫時為固體
(C) 動物性油脂相較於植物油的安定性佳
(D) 屬於酯類分子
(E) 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

20. 蛋白質是構成動植物細胞的主要物質，下列有關蛋白質的敘述，哪些**錯誤**？
(A) 構成蛋白質分子的基本單位分子是胺基酸
(B) 酵素是生物體內的催化劑，主要的結構為蛋白質
(C) 人體無法自行合成卻不可或缺的胺基酸，稱為必需胺基酸，需仰賴食物獲得
(D) 蛋白質與濃硝酸作用會呈現黃色
(E) 蛋白質可被人體直接吸收利用

21. 關於熱化學方程式 $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$，$\Delta H = -394$ kJ，下列敘述何者**正確**？
(A) 此反應為吸熱反應，反應熱為 +394 kJ/mol
(B) 1 莫耳石墨燃燒放熱 394 kJ
(C) 反應物較生成物穩定
(D) 石墨加氧的總熱含量比二氧化碳的熱含量低 394 kJ/mol
(E) 1 克石墨燃燒放熱 65.6 kJ

22. 若 1 克氫氣燃燒產生液態水時放出 140 kJ 的熱量，下列何者可表示該反應的熱化學反應式。(原子量：H = 1)
(A) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) + 280kJ$
(B) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ $\Delta H = -560kJ$
(C) $2H_2(g) + O_2(g) + 280kJ \rightarrow 2H_2O(l)$
(D) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ $\Delta H = -560kJ$
(E) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ $\Delta H = -280kJ$

23. 在 25°C，下列水溶液之$[H^+]$與$[OH^-]$濃度乘積何者最大？
(A) HCl(aq)　(B) NaCl(aq)　(C) NaOH(aq)　(D) $NaHCO_3$(aq)　(E) 都一樣

24. 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) 可藉著煮沸法除去永久硬水中的鈣離子與鎂離子
(C) 利用薄膜逆滲透法，將鹽分阻擋在薄膜前而分離出純水
(D) 活性碳主要以吸附水中有機物為主
(E) 含鈉離子的陽離子交換樹脂管柱，離子交換達飽和後，而無軟化效果，可用濃食鹽水沖洗，使其再生

25. 市面上所售的濃硝酸，其重量百分濃度為 70%，密度為 1.4 g/cm3，則此酸之體積莫耳濃度為若干？(式量：HNO_3=63)

(A) 0.79 M (B) 5.8 M (C) 10.2 M (D) 12.4 M (E) 15.6 M

26. 化學反應中獲得電子讓另一物質氧化的試劑，稱為氧化劑，其本身被還原，下列各反應敘述中的畫底線物質何者為氧化劑？

(A) 焦碳常使用於燃料或冶鍊金屬

(B) 二氧化硫常用處理竹筷，達到漂白效果

(C) 警察路檢常使用二鉻酸鉀，檢驗駕駛者是否酒後駕駛，檢測酒測值有無超標

(D) 泡麵的食品標示中，會常見一種添加物為抗氧化劑，可防止食物氧化

(E) 銅絲泡在硝酸銀水溶液中，放置隔夜，發現溶液顏色由無色漸轉為藍色是因為產生銅離子

題組，請回答 27~28：

以下是由濃硫酸配製成稀硫酸的過程

步驟一：以吸量管裝上安全吸球，吸取 90%、比重 1.6 的濃硫酸 V 毫升。

步驟二：在 1 公升的容量瓶中，先裝入適量的蒸餾水

步驟三：將步驟 1 所取的 V 毫升濃硫酸裝入步驟 2 中已裝蒸餾水的容量瓶中

步驟四：再將蒸餾水加至 1 公升的刻度，變成 30%、比重 1.2 的稀硫酸

27. 請問在步驟一的程序，所取的濃硫酸 V 毫升，V 為若干？(式量：H_2SO_4 = 98)

(A) 68 mL (B) 125 mL (C) 200 mL (D) 250 mL (E) 380 mL

28. 質量有加成性，請問配製成稀硫酸的過程中，總共使用了多少 mL 的蒸餾水？

(A) 620 mL (B) 654 mL (C) 750 mL (D) 800 mL (E) 875 mL

題組，請回答 29~30：

29. 將 0.80 克的氫氧化鈉溶於水後，調配成 400mL 的水溶液，試問溶液中，鈉離子的體積莫耳濃度(M)為何？(式量：NaOH = 40)

(A) 0.025 (B) 0.05 (C) 0.25 (D) 0.50 (E) 5×10^{-5}

30. 承上題，試計算此溶液的 pH 值為多少？(log2 = 0.30、log3 = 0.50)

(A) 1.3 (B) 4.3 (C) 9.7 (D) 12.7 (E) 13.3

二、多重選擇題：(每題5分，不倒扣，共20分)

31. 下列關於溶液的性質敘述，何者**正確**？

(A) 空氣為氣態溶液，主要成分為氮、氧

(B) 碘酒是以酒精為溶劑所形成的溶液

(C) 18k 金可將其成分中的金視為溶質，銅視為溶劑

(D) 豆漿、血液為生活中最常見的物質，皆屬於真溶液

(E) 濃度 98%的硫酸溶液中，水為溶劑

32. 下列哪些反應形成生成物的過程中會進行脫水反應？

(A) 二個分子的葡萄糖形成一分子的麥芽糖

(B) 葡萄糖溶液加入酵母菌，可發酵生成乙醇

(C) 蛋白質是由胺基酸分子間藉由胺基與羧基進行反應，形成「肽鍵」所組成

(D) 肥皂溶於硬水中會形成沉澱

(E) 油脂分子是甘油與脂肪酸形成三酸甘油酯

33. 化學反應的反應熱(ΔH) 與生成物及反應物的熱含量有關，而物理變化也常伴隨著熱量的變化。下列有關物理變化的熱量改變或反應熱的敘述，哪些**正確**？

(A) 水的蒸發是吸熱變化

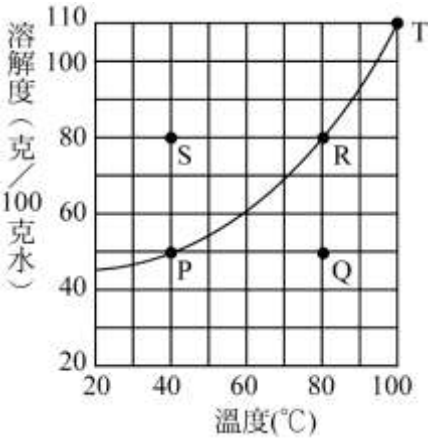
(B) 汽油的燃燒是放熱反應

(C) 化學反應的 ΔH 為正值時，為一放熱反應

(D) 在 25℃時，水的解離是吸熱反應

(E) 反應熱的大小與反應物及生成物的狀態無關

34. 某鹽在 100 克水中的溶解度如右圖所示，關於下列敘述內容，何者**正確**？



(A) 此鹽溶於水為放熱反應

(B) 40℃時，欲溶解該鹽類 10 克，至少需要 20 克水

(C) 定溫下，欲使 300 克溶液 Q 達飽和，需再加入溶質 60 克

(D) 取 300 克溶液 P 加熱至 80℃時，欲使溶液達飽和，需讓水蒸發 75 克

(E) 當丟入一個晶種到溶液 S 中，會有此鹽的晶體析出，晶體析出後此溶液會形成未飽和溶液

選擇題答案

01-05 DAAED 06-10 BACCC
11-15 CABEC 16-20 BEABE
21-25 BDEBE 26-30 CDDBD
31 ABE
32 ACE
33 ABD
34 BCD