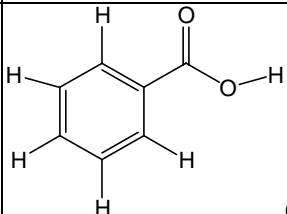


## 《普通化學》試題詳解

## 潘奕老師試題詳解

題號	解答	詳解說明
1	(D)	$16\text{ g}/(60\text{ g/mol}) = 0.27\text{ mol} = n_1$ ; $39\text{ g}/(18\text{ g/mol}) = 2.2\text{ mol} = n_2$ $n_1/(n_1 + n_2) = 0.11$
2	(C)	II 及 III 剛好上下 180 度旋轉即相同
3	(C)	輻射生物效應只與穿透力及離子化能力和來源有關
4	(B)	STP $\rightarrow 0^\circ\text{C}$ , 1 atm 的莫耳體積 = 22.4 L $16.0\text{ g}/(32.0\text{ g/mol O}_2) = 0.5\text{ mol} \rightarrow 11.2\text{ L}$
5	(D)	$\Delta T_f = i m K_f = 2 \times 0.055 \times 1.86 = 0 - T_f^\circ$ $T_f^\circ = -0.2046^\circ\text{C}$
6	(A)	影響平衡常數之物理因素為溫度
7	(A)	$1/[A] - 1/[A]_0 = kt = 1/(0.13) - (1/0.25) = 0.47 \times t$ $t = 7.9\text{ s}$
8	(D)	鹵素為高陰電性元素, 例如 $\text{F}_2$ 為極強氧化劑(非常容易接受電子)。
9	(A)	此分子沒有永久電偶, 故只有倫敦分散力。
10	(D)	$\text{Xe-F} \times 4$ and $\text{Xe}(\text{lone pair}) \times 2 \rightarrow$ 混成軌域數達 6 $\rightarrow sp^3d^2$
11	(C)	EDTA (Ethylenediaminetetraacetate): 四個 $\text{CO}_2^-$ 基及兩個胺基共六個牙基
12	(A)	乙二醇是常用抗凍劑
13	(C)	$sp^3$ 碳且有四個取代的環境不同者為不對稱碳
14	(B)	(考古題) $E^\circ$ 通常指標準還原電位 $\Delta G^\circ = -nFE^\circ$ $E^\circ > 0$ 表自發, 故標準電位愈大者愈自發向右, 表愈易被還原。
15	(A)	$\{[25.0/(2 \times 23 + 2 \times 16)]/2\} \times 126 = 20.2$
16	(B)	DNA 鹼基對以氫鍵維繫
17	(A)	
18	(C)	(考古題)應是裡面才是非極性
19	(A)	$n = 4 \rightarrow n = 3$ 及 $n = 4 \rightarrow n = 1$ 才是放射, 其他是吸收 $n = 4 \rightarrow n = 3$ 能差最小波長最長 (國考考古題, 每年上課必講完全命中!!)
20	(D)	$1\text{ atm} = 101325\text{ Pa}$ $P = (141600)/(101325) \sim 1.4\text{ atm}$ $n = (PV)/(RT) = (1.4 \times 4.32)/(0.082 \times (48+273)) = 0.23\text{ mol}$ $0.23 \times (14 + 2 \times 16) \sim 10.5\text{ g}$
21	(C)	宇宙熵才是自發性判定指標
22	(C)	(考古題) $n = 1 \rightarrow n = 3$ 吸收能量, 電子得到能量 $\rightarrow$ II, IV
23	(B)	最小游離能為 Na; 最大游離能為 F $\rightarrow$ 必秒殺答案 (B)
24	(B)	本題考試觀念重覆 $\rightarrow$ 二級反應公式: $1/[A] - 1/[A]_0 = kt$ $\rightarrow 1/[A] = kt + 1/[A]_0$ (直線方程式) $1/[A] = y$ $t = x$ $\text{slope} = k$ $\text{截距} = 1/[A]_0$
25	(A)	快解公式 $\rightarrow (N/N_0) = (W/W_0)^{1/T}$ $\rightarrow t = 35$ $T = t_{1/2} = 14.28$ $W/W_0 = 1/2$ $(N/N_0) = (1/2)^{(35/14.28)} \sim 0.18 = 18\%$
26	(D)	fructose 乃一酮糖結構
27	(B)	溫度升高平衡常數反而減小, 表其為放熱反應 (升溫平衡向左移)

題號	解答	詳解說明
		那降溫平衡向右移動→ 產物濃度增加
28	(A)	鍵級: $C_2 = 2$ $B_2 = 1$ $H_2 = 1$ $N_2 = 3$ $H_2 < N_2 < C_2 < B_2$ (氫原子半徑很小, 導致鍵長最短) 比鍵長時要考慮原子半徑! (上課教過指考學測同一類題, 鍵長 $HO < CN$ 三鍵)
29	(C)	生成熱之定義為元素 → 化合物 之熱量 $1/2N_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO_2(g)$ $\Delta H_f^\circ = \Delta H_2 + 1/2\Delta H_1$
30	(C)	$8 \times 1/8 + 6 \times 1/2 = 4$ $12 \times 1/4 + 1 = 4$ $4NaCl/\text{unit cell} \rightarrow 4 \times 2 = 8$ 個離子
31	(D)	F 為氣體密度最小 A 為固體
32	(D)	底線為估計位 $26.5 + 26 + 26.42 = 78.92$ mL 因有效數字只有兩位故取 79 mL
33	(C)	 $O=C-O$ 碳上為 $sp^2$ 混成, 鍵角不可能為 $109.5^\circ$ ( $sp^3$ )
34	(B)	如 $Be^{2+}$ , $B^{3+}$ , $C^{4+}$ 有相同電子組態: $1s^2$ 半徑大小 $Be^{2+} > B^{3+} > C^{4+}$ 原子序 $C > B > Be$
35	(B)	設一開始總壓為 1 atm, B 氣體原分壓為 $1/3$ atm, 總壓力變為 $6/3$ atm = 2 atm 體積則減半, 因壓力變為 2 atm 一開始 $R_1 = k(2/3)^2 \times (1/3)$ 新狀況 $R_2 = k(4/3)^2 \times (2/3)$ 則 $R_2 : R_1 = 8 : 1$
36	(A)	分子量 $C_2H_2 = 2 \times 12 + 2 = 26$ $CH_4 = 16$ $O_2 = 32$ $Cl_2 = 71$ $N_2 = 28$ 分子量最小者 $CH_4$ 故 $CH_4$ 最快 (因分子量愈小擴散速率愈快) → Graham's law
37	(D)	本題游離能最大為 F, 最小為 S, 半徑最大為 S, 最小為 F 故秒殺答案(D)
38	(D)	$KMnO_4$ 是一種氧化劑 (A)(B)(C)之 S、Cl、P 都已是最高氧化態, 故秒殺答案(D)
39	(B)	一般化學力大小: ionic bonding > H-bond > dipole-dipole > dispersion forces 後面三個有可能為因作用較強順序可能不同
40	(B)	$(1/\text{波長}) = -1.096776 \times 10^7 \times (1/4^2 - 1/2^2)$ 波長 = $4.86274 \times 10^{-7}$ m 光速 = 頻率 × 波長 頻率 = $(3 \times 10^8)/(4.86274 \times 10^{-7}) \sim 6.2 \times 10^{14}$ Hz
41	(D)	初期反應速率法必考!! $R = k[MnO_4^-]^x [H_2C_2O_4]^y [H^+]^z$ $[(2 \times 10^{-3})/(1 \times 10^{-3})]^x = (8 \times 10^{-4})/(2 \times 10^{-4}) = 4 = 2^2 = 2^x$ $x = 2$ $[(2 \times 10^{-3})/(1 \times 10^{-3})]^y = (1.6 \times 10^{-3})/(8 \times 10^{-4}) = 2 = 2^y$ $y = 1$ $[2.0/1.0]^z = (1.6 \times 10^{-3})/(1.6 \times 10^{-3}) = 1 = 2^z$ $z = 0$ rate = $k[MnO_4^-]^2 [H_2C_2O_4]$
42	(B)	順式及反式
43	(B)	$Cr(3+) + 2Cl^- + Cl^-$
44	(A)	電子對提供者即 Lewis base, 所有配位基都是 Lewis base。(上課早說過超級必考)
45	(D)	公式 → $P = (DRT)/M \rightarrow D(\text{密度}) = (1.53 \times (2 \times 14 + 16))/(0.082 \times (45.2 + 273))$ $D = 2.58$ g/L
46	(B)	1.200 背離 1.000 故準確度差 但每次實驗再現性佳, 都在 1.2 左右 → 精密度佳(為再現性的表現)

題號	解答	詳解說明
47	(C)	穿透力大小 $\gamma > \beta > \alpha$ (國中理化)
48	(B)	$\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ $\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb(s)}$ $\text{Zn(s)} + \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Pb(s)} \quad E^\circ_{\text{cell}} = +0.63 \text{ V}$ $E_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{cell}} - (0.05916/2)\log\left(\frac{[\text{Zn}^{2+}]}{[\text{Pb}^{2+}]}\right) = 0.63 - (0.05916/2)\log\left(\frac{1.0}{2.0 \times 10^{-4}}\right) = 0.52 \text{ V}$
49	(D)	達平衡時向前反應速率 = 向後反應速率 $k_f[\text{conc.}] = k_r[\text{conc.}]$ $k_f/k_r = K$
50	(C)	壓力變成三倍，溶解度亦成三倍。 $S = kP$ (溶解度與外壓成正比 “亨利定律”)

**【總評】** 本次化學試題偏基本觀念居多，不少考古題。計算部分某些題目較花時間，集中在量子觀念的部分。本次化學試題無任何爭議，本班學員應可獲取高分！

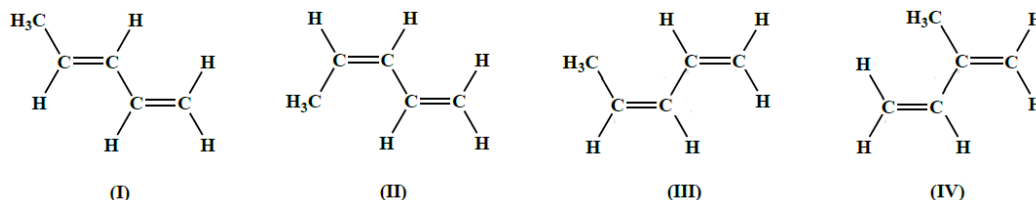
# 《普通化學》

本試題共50題，皆為單選題，每題2分，共計100分，每題答錯倒扣0.7分；不作答不計分。

(D) 1. 將 16 g 的尿素(Urea, MW = 60.0 g/mol)溶於 39 g 的水中形成尿素水溶液，試問此水溶液中尿素的莫耳分率(Mole fraction) 為何？

- (A) 0.58 (B) 0.37 (C) 0.13 (D) 0.11

(C) 2. 下面四個化學結構，哪兩者為相同分子？



- (A) I and II (B) I and III (C) II and III (D) III and IV

(C) 3. 輻射所造成的生物影響(Biological effects)與下列何者最無關？

- (A) 輻射穿透能力 (B) 輻射的離子化能力  
(C) 生物體(Organism)暴露輻射時的年紀 (D) 輻射來源的化學性質

(B) 4. 何謂 Standard temperature and pressure (STP)狀態?在此狀態下 16.0 克的氧氣體積為何？

- (A) 25 °C, 1 atm; 11.2 L (B) 0 °C, 1 atm; 11.2 L  
(C) 25 °C, 1 atm; 22.4 L (D) 0 °C, 1 atm; 22.4 L

(D) 5. 已知水的凝固點下降常數(Molal freezing-point-depression constant)為 1.86 °C/m。試問 0.055 m 的 NaNO<sub>3</sub> 水溶液的凝固點為何？

- (A) 0.0286 °C (B) -0.1023 °C (C) 0.1023 °C (D) -0.2046 °C

(A) 6. 平衡常數(Equilibrium constant)的大小會受下列何種因素的影響？

- (A) 反應的溫度 (B) 反應物及生成物的濃度  
(C) 反應容器的大小 (D) 觸媒

(A) 7. 某個二級反應(Second-order reaction)的速率常數為 0.47 M<sup>-1</sup>s<sup>-1</sup>，若反應物的初始濃度為 0.25 mol/L，則需花費多少時間才能使得濃度下降為 0.13 mol/L？

- (A) 7.9 s (B) 1.4 s (C) 3.7 s (D) 1.7 s

(D) 8. 下列哪一種類的元素最有可能是強的氧化劑？

- (A) 鹼金屬(Alkali metals) (B) 過渡金屬(Transition metals)  
(C) 鹼土金屬(Alkaline earth metals) (D) 鹵素(Halogens)

(A) 9. CBr<sub>4</sub> 分子間的主要作用力為下列何者？

- (A) 倫敦分散力 (London dispersion forces)  
(B) 離子-偶極吸引力 (Ion-dipole attraction)  
(C) 離子鍵結力 (Ionic bonding)  
(D) 偶極-偶極吸引力 (Dipole-dipole attraction)

(D) 10. 化合物 XeF<sub>4</sub> 的中心原子採用何種混成(Hybridization)軌域？

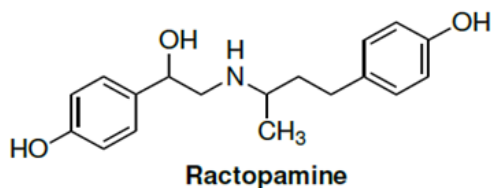
- (A) sp (B) sp<sup>2</sup> (C) sp<sup>3</sup> (D) sp<sup>3</sup>d<sup>2</sup>

(C) 11. 在配位化學中，配位基 EDTA 是屬於下列何者？

- (A) 單牙基(Mono-dantate ligand) (B) 雙牙基(Bi-dantate ligand)  
(C) 六牙基(Hexa-dantate ligand) (D) 四牙基(Tetra-dantate ligand)

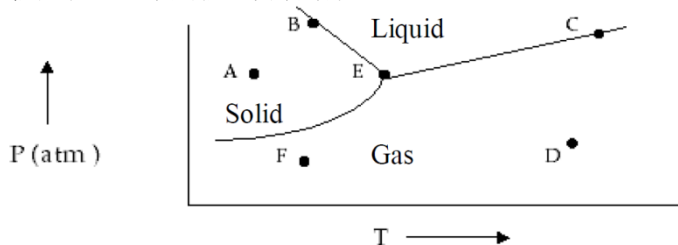
(A) 12. 冬季氣溫降至冰點時，汽車水箱會結冰，此時可添加下列何種物質以抗凍？

- (A)  $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$  (B)  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (D)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$   
 (C) 13. 萊克多巴胺(Ractopamine)是一種俗稱「瘦肉精」的化合物，其化學結構如下所示，試問在此結構中共有幾個手性碳原子(Chiral carbon)？

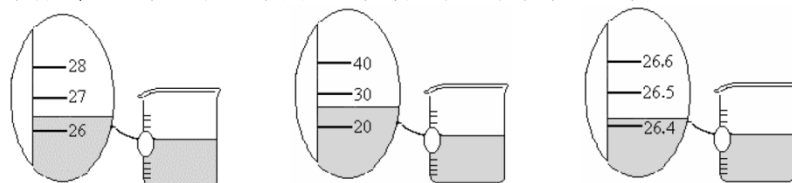


- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 5
- (B) 14. 請針對下列反應，選擇正確之敘述：  
 $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \quad E^0 = 0.77 \text{ V}$   
 $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{CN})_6^{4-} \quad E^0 = 0.36 \text{ V}$   
 (A)  $\text{Fe}^{2+}$  較  $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$  更易被氧化 (B)  $\text{Fe}^{3+}$  較  $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$  更易被還原  
 (C) Fe 離子之氧化或還原趨勢不受 CN 離子結合影響 (D) 以上皆正確
- (A) 15. 下述反應的生成焓(Enthalpy of formation)為-126 kJ，試問 25.0 g 的  $\text{Na}_2\text{O}_2$  和水反應會放出多少 kJ 的熱量？  
 $2\text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 4\text{NaOH}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$   
 (A) 20.2 (B) 40.4 (C) 67.5 (D) 80.8
- (B) 16. DNA 會形成雙股螺旋結構是因為何種作用力？  
 (A) 共價鍵(Covalent bonds) (B) 氫鍵(Hydrogen bonds)  
 (C) 離子-偶極吸引力(Ion-dipole attraction) (D) 配位共價鍵(Coordinate covalent bonds)
- (A) 17. 下列何者不是核分裂(Fission)反應之現象  
 (A) 兩原子核加成作用 (B) 需一中子起始反應 (C) 是一連鎖反應 (D) 釋出大量能量
- (C) 18. 對蛋白質結構之敘述下列何者不正確？  
 (A) 雙硫鍵可提供分子間重要的作用力  
 (B) 氫鍵可穩定蛋白質之  $\alpha$ -helix 結構  
 (C) 水溶性蛋白質其非極性胺基酸往往出現在蛋白質之表面  
 (D) 加熱可破壞蛋白質之三級結構
- (A) 19. 下列電子轉移之能量變化中，何者之放射光的波長最長？  
 (A) 由  $n = 4$  到  $n = 3$  (B) 由  $n = 4$  到  $n = 1$   
 (C) 由  $n = 1$  到  $n = 4$  (D) 由  $n = 3$  到  $n = 4$
- (D) 20. 一個 4.32 L 的容器內裝有  $\text{NO}_2$  氣體，當溫度為  $48^\circ\text{C}$  時測得的壓力為 141,600 Pa，試問容器內的氣體重量為多少克？  
 (A)  $5.35 \times 10^1$  (B) 70.5 (C) 53.5 (D) 10.5
- (C) 21. 若一個反應是自發性的反應，則下述何者恆為正值？  
 (A)  $\Delta S_{\text{system}}$  (B)  $\Delta S_{\text{surroundings}}$  (C)  $\Delta S_{\text{universe}}$  (D)  $\Delta H_{\text{universe}}$
- (C) 22. 一原子之電子由軌域  $n = 1$  轉移至  $n = 3$ ，下列敘述哪些正確？  
 I. 反應釋出能量 II. 反應吸收能量 III. 電子失去能量 IV. 電子得到能量  
 V. 電子無法轉移  
 (A) I, IV (B) I, III (C) II, IV (D) I, V
- (B) 23. 請選出 Li, Na, C, O 及 F 等原子其游離能之正確排序。  
 (A)  $\text{Li} < \text{Na} < \text{C} < \text{O} < \text{F}$  (B)  $\text{Na} < \text{Li} < \text{C} < \text{O} < \text{F}$   
 (C)  $\text{F} < \text{O} < \text{C} < \text{Li} < \text{Na}$  (D)  $\text{Na} < \text{Li} < \text{F} < \text{O} < \text{C}$
- (B) 24. 反應  $2\text{HI} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$  速率級數為二級反應，下列何者與時間變化呈直線關係？  
 (A)  $\log[\text{HI}]$  (B)  $1/[\text{HI}]$  (C)  $[\text{HI}]$  (D)  $\ln[\text{HI}]$
- (A) 25. 用來治療白血病的  $\text{P}^{32}$  放射性同位素，其半衰期為 14.28 天，經過 35 天後  $\text{P}^{32}$  的活性約剩

- 下多少百分比?  
 (A) 18% (B) 36% (C) 54% (D) 72%
- (D) 26. 下列何種物質中不含葡萄糖結構單元?  
 (A) 麥芽糖(Maltose) (B) 乳糖(Lactose) (C) 纖維素(Cellulose) (D) 果糖(Fructose)
- (B) 27. 有一化學反應式為  $R(g) \rightleftharpoons P(g)$ ，其化學平衡常數(K)在室溫為  $1 \times 10^8$ ，而在較高溫時為  $1 \times 10^{-10}$ ，如將此反應置於冰浴中進行將導致  
 (A) R 之濃度增加 (B) P 之濃度增加  
 (C) 對 R 和 P 之濃度無影響 (D) 無法判斷
- (A) 28.  $C_2$ ,  $B_2$ ,  $H_2$  及  $N_2$  等分子之鍵長，依最短到最長之順序排列為下列何者：  
 (A)  $H_2, N_2, C_2, B_2$  (B)  $H_2, B_2, C_2, N_2$  (C)  $N_2, C_2, H_2, B_2$  (D)  $B_2, H_2, C_2, N_2$
- (C) 29. 下列兩個反應的條件為 298K 和 1 大氣壓，則關於它們的標準生成焓 (Standard enthalpy of  $\Delta H_f^\circ$  formation) 之敘述何者正確?  
 $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g) \quad \Delta H_1$   
 $NO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow NO_2(g) \quad \Delta H_2$   
 (A)  $NO_2(g)$  之  $\Delta H_f^\circ = \Delta H_2$  (B)  $NO(g)$  之  $\Delta H_f^\circ = \Delta H_1$   
 (C)  $NO_2(g)$  之  $\Delta H_f^\circ = \Delta H_2 + \frac{1}{2} \Delta H_1$  (D) 以上皆非
- (C) 30. 具有面心立方晶格的 NaCl，每一單位格子中的總離子數有幾個?  
 (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16
- (D) 31. 依此相圖，下列敘述何者錯誤?

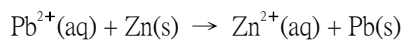


- (A) 由點 A 至 F 表示發生昇華 (B) 點 C 至 E 表示氣、液相平衡  
 (C) 分子之平均動能在點 D 較點 F 大 (D) 分子排列在點 F 較點 A 緊密
- (D) 32. 實驗中將三個燒杯的水倒入一個容器裡，總體積應為何?



- (A) 78.817 mL (B) 78.82 mL (C) 78.8 mL (D) 79 mL
- (C) 33. 苯甲酸是常用的食品防腐劑，其分子式為  $C_6H_5COOH$ ，下列敘述何者錯誤?  
 (A) 分子結構中總共有 15 個  $\sigma$  鍵 (B) 分子結構中總共有 4 個  $\pi$  鍵  
 (C) 分子結構中的  $O=C-O$  鍵角為  $109.5^\circ$  (D) 分子結構中極性最強的鍵結為 C-O
- (B) 34. 元素 X、Y、Z 的陽離子都具有相同的電子組態，且已知其陽離子半徑大小順序為  $X < Y < Z$ ，請問各元素原子序大小順序為何?  
 (A)  $Z > Y > X$  (B)  $X > Y > Z$  (C)  $Y > Z > X$  (D)  $X > Z > Y$
- (B) 35. 一反應  $2A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$  之速率定律式為  $R = k(P_A)^2 \cdot P_B$ ，若 A 與 B 以莫耳比為 2:1 存於容器中，現改變容器體積使其總壓力為原來 B 氣體分壓之 6 倍，則此新狀況與原來狀況之反應速率比為多少?  
 (A) 4:1 (B) 8:1 (C) 16:1 (D) 64:1

- (A) 36. 在相同溫度下，何者氣體分子之擴散速率較  $C_2H_2$  氣體快？  
 (A)  $CH_4$  (B)  $O_2$  (C)  $Cl_2$  (D)  $N_2$
- (D) 37. 下列原子的原子半徑與游離能由小到大的排序何者正確？  
 (A) 半徑： $S < O < F$ ；游離能： $F < O < S$  (B) 半徑： $F < S < O$ ；游離能： $O < S < F$   
 (C) 半徑： $S < F < O$ ；游離能： $O < S < F$  (D) 半徑： $F < O < S$ ；游離能： $S < O < F$
- (D) 38. 下列何物質可使酸性的紫色過錳酸鉀溶液顏色變淡？  
 (A)  $H_2SO_4$  (B)  $HClO_4$  (C)  $H_3PO_4$  (D)  $H_2C_2O_4$
- (B) 39. 請將下列分子間的作用力由弱至強依序排列？  
 偶極-偶極力(Dipole-dipole forces)、倫敦分散力(London dispersion forces)、離子鍵結(Ionic bonding)、氫鍵(Hydrogen bonding)  
 (A) 偶極-偶極力 < 倫敦分散力 < 離子鍵結 < 氫鍵  
 (B) 倫敦分散力 < 偶極-偶極力 < 氫鍵 < 離子鍵結  
 (C) 氫鍵 < 偶極-偶極力 < 倫敦分散力 < 離子鍵結  
 (D) 偶極-偶極力 < 離子鍵結 < 倫敦分散力 < 氫鍵
- (B) 40. 在波耳氫原子(Bohr hydrogen atom)模型中，要將電子從  $n = 2$  能階激發到  $n = 4$  能階需要多少頻率的電磁輻射？( $R_H = 1.096776 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ )  
 (A)  $4.1 \times 10^{-19} \text{ Hz}$  (B)  $6.2 \times 10^{14} \text{ Hz}$  (C)  $5.4 \times 10^{-19} \text{ Hz}$  (D)  $8.2 \times 10^{14} \text{ Hz}$
- (D) 41. 有一反應  $2MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$ ，其初始濃度與反應速率分別如下：
- | $[MnO_4^-]_0$      | $[H_2C_2O_4]_0$    | $[H^+]_0$ | Initial Rate (M/s)   |
|--------------------|--------------------|-----------|----------------------|
| $1 \times 10^{-3}$ | $1 \times 10^{-3}$ | 1.0       | $2 \times 10^{-4}$   |
| $2 \times 10^{-3}$ | $1 \times 10^{-3}$ | 1.0       | $8 \times 10^{-4}$   |
| $2 \times 10^{-3}$ | $2 \times 10^{-3}$ | 1.0       | $1.6 \times 10^{-3}$ |
| $2 \times 10^{-3}$ | $2 \times 10^{-3}$ | 2.0       | $1.6 \times 10^{-3}$ |
- 下列何者為正確之反應速率？  
 (A)  $\text{Rate} = k[MnO_4^-]^2[H_2C_2O_4]^3[H^+]^6$  (B)  $\text{Rate} = k[MnO_4^-][H_2C_2O_4][H^+]$   
 (C)  $\text{Rate} = k[MnO_4^-]^2[H_2C_2O_4][H^+]$  (D)  $\text{Rate} = [MnO_4^-]^2[H_2C_2O_4]$
- (B) 42. 八面體錯合物離子  $[Co(NH_3)_4F_2]^+$  有多少個異構物(Isomer)？  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- (B) 43. 在配位化合物  $[Cr(NH_3)_4Cl_2]Cl$  中，中心原子 Cr 的氧化數(Oxidation number)為何？  
 (A) -3 (B) +3 (C) +2 (D) -2
- (A) 44. 在形成配位化合物(Coordination compound)期間，配位基(Ligands)扮演的角色為何？  
 (A) 路易士鹼(Lewis bases) (B) 阿瑞尼亞士鹼(Arrhenius bases)  
 (C) 布忍斯特鹼(Bronsted bases) (D) 路易士酸(Lewis acids)
- (D) 45. 氣體  $N_2O$  在 1.53 atm 及 45.2 °C 時的密度為何？  
 (A) 18.2 g/L (B) 1.76 g/L (C) 0.388 g/L (D) 2.58 g/L
- (B) 46. 實驗室新購天平測得 1.000 g 物質之重量結果如下，則此天平精確度與準確度為何？
- | 測量 | 重量                |
|----|-------------------|
| 1  | $1.201 \pm 0.001$ |
| 2  | $1.202 \pm 0.001$ |
| 3  | $1.200 \pm 0.001$ |
- (A) 精確度與準確度俱佳 (B) 精確度佳但準確度差  
 (C) 精確度差但準確度佳 (D) 精確度與準確度皆差
- (C) 47. 下列何種電磁波對身體組織具有最佳的穿透深度？  
 (A) alpha (B) beta (C) gamma (D) proton
- (B) 48. 已知下列反應的標準電池電位(Standard cell potential,  $E_{\text{cell}}^0$ )為 +0.63 V，當  $Zn^{2+}$  的濃度為 1.0 M， $Pb^{2+}$  的濃度為  $2.0 \times 10^{-4} \text{ M}$  時，此反應的電池電位(Cell potential)為何？



(A) 0.41 V                      (B) 0.52 V                      (C) 0.74 V                      (D) 0.85 V

(D) 49. 一個平衡反應的平衡常數  $K_{\text{eq}}$  與正反應及逆反應的速率常數( $k_f$ ,  $k_r$ )間的關係式為何?

(A)  $K_{\text{eq}} = k_f k_r$                       (B)  $K_{\text{eq}} = k_f - k_r$                       (C)  $K_{\text{eq}} = k_f / k_r$                       (D)  $K_{\text{eq}} = k_r / k_f$

(C) 50. 已知在 1.0 atm 及 25 °C 時，氧氣於水中的溶解度為 0.041 g/L。若壓力為 3.0 atm，則溶解度將變為多少?

(A) 0.014 g/L                      (B) 0.041 g/L                      (C) 0.12 g/L                      (D) 0.31 g/L