

台灣中油股份有限公司 103 年雇用人員甄選試題

甄選類別【代碼】：煉製類【G1301-G1306】、安環類【G1331-G1336】、睦鄰-煉製類【G1362】

專業科目：理化

\*請填寫入場通知書編號：

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。  
 ②本試卷為一張雙面，共 65 題，其中【第 1-40 題，每題 1.25 分，佔 50 分】；【第 41-65 題，每題 2 分，佔 50 分】，限用 2B 鉛筆作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。  
 ③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。  
 ④本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。  
 ⑤答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

第一部分：【第 1-40 題，每題 1.25 分，共計 40 題，佔 50 分】

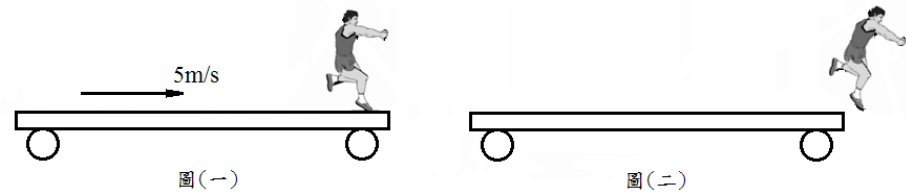
【1】1.下列何者屬於 SI 制的基本單位？

- ① cd (燭光)                      ② J (焦耳)                      ③ N (牛頓)                      ④ °C (度)

【3】2.於光滑水平面上有一質量 40 kg 的臺車，質量 60 公斤的人站在臺車的前端，臺車以 5 公尺/秒的速度向東等速前進，如【圖 2】中圖(一)所示。此人向前跳離臺車，已知人跳離臺車時，人相對於地面的水平速度為向東 10 公尺/秒，如【圖 2】中圖(二)所示，則人跳出後臺車對地的速度為若干？

- ① 1 公尺/秒向西  
 ② 1 公尺/秒向東  
 ③ 2.5 公尺/秒向西  
 ④ 10 公尺/秒向西

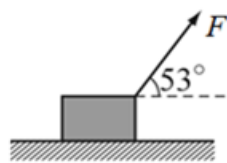
【圖 2】



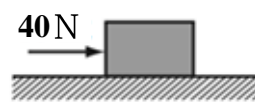
【2】3.有一木箱質量 4 公斤，置於粗糙的水平地面上，今若施一與水平成 53° 仰角，量值 25 牛頓的作用力，斜向上拉木箱，如【圖 3】所示，恰可使木箱在水平地面上等速滑行；則木箱與地面間的動摩擦係數為多少牛頓？(sin53° = 4/5, sin37° = 3/5)

- ① 12  
 ② 15  
 ③ 20  
 ④ 25

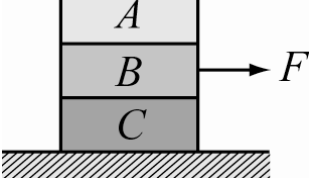
【圖 3】



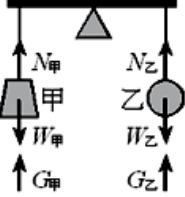
【圖 4】



【圖 5】



【圖 6】



【4】4.承上題，木箱質量 4 公斤，置於粗糙的水平地面上，今將作用力方向改以水平方向，量值為 40 牛頓之力，由靜止開始推此木箱，如【圖 4】所示。若木箱被推動且等加速度為 2.5 公尺/秒<sup>2</sup>，則此平面和木箱間的動摩擦係數大約為多少？(重力加速度 g = 10 m/s<sup>2</sup>)

- ① 0.50                      ② 0.60                      ③ 0.67                      ④ 0.75

【3】5.如【圖 5】所示，在光滑水平桌面上靜置有三個質量均為 1 公斤的木塊疊放在一起，A、B 與 B、C 間接觸面的靜摩擦係數為 0.2，動摩擦係數為 0.1。今施一 8 N 的作用力 F 於 B 右端，使 A、B、C 三物體沿桌面滑動，則下列各項敘述何者正確？

- ① A 物體受到的摩擦力方向向左                      ② A 物體沒有受摩擦力作用  
 ③ C 物體受到的摩擦力方向向右                      ④ B 物體下方受到來自 C 的摩擦力，方向向右

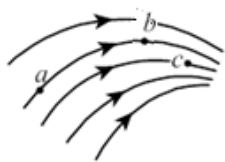
【4】6.如【圖 6】所示，甲與乙兩物體分別在等臂天平兩端，天平保持靜止，達靜力平衡狀態，其中 W<sub>甲</sub> 與 W<sub>乙</sub> 分別代表甲物體與乙物體所受的重力，N<sub>甲</sub> 與 N<sub>乙</sub> 分別為天平對甲物體與乙物體的向上作用力，G<sub>甲</sub> 與 G<sub>乙</sub> 分別代表甲物體與乙物體對地球的萬有引力，則下列選項中哪一對力互為作用力與反作用力？

- ① W<sub>甲</sub> 與 W<sub>乙</sub>                      ② N<sub>甲</sub> 與 W<sub>甲</sub>  
 ③ N<sub>甲</sub> 與 N<sub>乙</sub>                      ④ G<sub>乙</sub> 與 W<sub>乙</sub>

【1】7.一兩端均為開口之玻璃管，可以發出頻率為 850 赫的聲波，已知當時的聲速為 340 公尺/秒時，則此聲波的波長為多少公尺？

- ① 0.4                      ② 0.5                      ③ 0.6                      ④ 0.8

【圖 8】



【3】8.在一不均勻的磁場中，某區域的磁力線如【圖 8】所示，則下列各項敘述何者正確？

- ① 圖中 a 處磁場最強  
 ② 圖中顯示 a、b 在同一條磁力線上，所以兩處磁場強度相等  
 ③ 圖中 c 處磁場最強  
 ④ 圖中顯示 a、c 在不同的磁力線上，兩處的磁場強度無法比較

【3】9.兩個帶異性電荷的小金屬球有相互吸引的靜電力，今施一外力使兩者等速遠離時，下列各項有關的敘述何者正確？

- ① 兩電荷的總力學能守恆                      ② 兩電荷間的電位能變小  
 ③ 兩電荷間的電位能變大                      ④ 兩電荷的總力學能變小

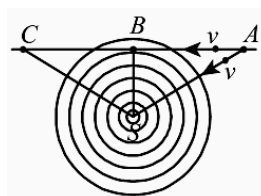
【1】10.下列各種射線，哪一選項中射線的性質與其他選項不同？

- ① 陰極射線                      ② x-射線                      ③ γ-射線                      ④ 紫外線

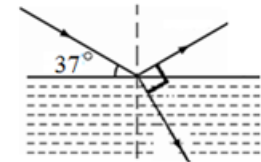
【4】11.一聲波由波源向各方向傳播，聲波遇到平面障礙物而反射，若聲波入射的波速為 v<sub>1</sub>、振幅為 A<sub>1</sub>，而反射波的波速為 v<sub>2</sub>、振幅為 A<sub>2</sub>，則下面的關係，何者正確？

- ① v<sub>1</sub> = v<sub>2</sub>, A<sub>1</sub> = A<sub>2</sub>  
 ② v<sub>1</sub> ≥ v<sub>2</sub>, A<sub>1</sub> = A<sub>2</sub>  
 ③ v<sub>1</sub> > v<sub>2</sub>, A<sub>1</sub> ≥ A<sub>2</sub>  
 ④ v<sub>1</sub> = v<sub>2</sub>, A<sub>1</sub> ≥ A<sub>2</sub>

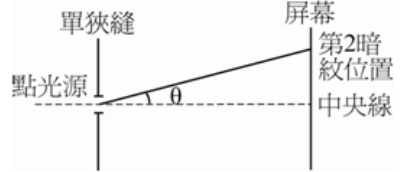
【圖 12】



【圖 13】



【圖 14】



【1】12.一靜止聲源 S 發出固定頻率 f 的聲波，有一聽者 O 以等速度 v (v 小於聲速) 由 A 點沿 AS 方向正面接近 S，如【圖 12】所示(同心圓實線代表聲波密部)。則該聽者所接收到的聲波頻率，下列各項何者正確？

- ① 高於頻率 f，且為定值                      ② 高於頻率 f，且漸漸增大  
 ③ 高於頻率 f，且漸漸變小                      ④ 頻率不變等於 f

【4】13.一雷射光束與液面夾 37° 角由空氣中射向液面(空氣折射率 = 1)，發現反射光線與折射光線成直角，如【圖 13】所示，則該液體的折射率為多少？(sin53° = 4/5, sin37° = 3/5)

- ① 5/4                      ② 5/3                      ③ 2/√3                      ④ 4/3

【4】14.如【圖 14】所示為單狹縫繞射的實驗裝置簡圖，今以波長為 λ 的單色光作單狹縫繞射實驗，已知狹縫至屏幕的距離遠大於狹縫寬度，若測得繞射條紋中第 2 暗紋的繞射角 θ = π/6，則狹縫的寬度為多少？

- ① 0.5λ                      ② λ                      ③ 2λ                      ④ 4λ

【2】15.兩點電荷 A、B，分別帶有電荷 Q 及 +2Q，相距 3r，若僅有 A、B 彼此間的靜電力作用，A 所受到的靜電力量值 F<sub>A</sub>，B 所受到的靜電力量值 F<sub>B</sub>，則 F<sub>A</sub> : F<sub>B</sub> 等於下列何者？

- ① 2 : 1                      ② 1 : 1                      ③ 1 : 2                      ④ 3 : 2

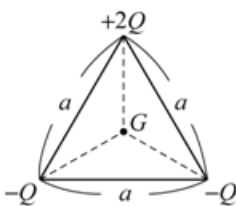
【1】16.一點電荷帶電量 +Q，已知在與電荷距離為 R 的 P 點處，其電場強度為 E，電位為 V；另一與電荷距離為 3R 的 x 點處，其電場強度為 E<sub>2</sub>，電位為 V<sub>2</sub>，則(E<sub>2</sub>, V<sub>2</sub>)為下列何者？

- ① (E/9, V/3)                      ② (E/3, V/9)                      ③ (9E, 3V)                      ④ (3E, 9V)

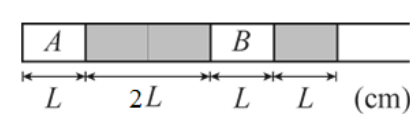
【2】17.如【圖 17】所示，邊長為 a 的正三角形三頂點上有電量分別為 +2Q、-Q 與 -Q 三個點電荷，若以電荷相距無窮遠為電位能零點，則圖中三電荷間的總電位能為多少？

- ① -5kQ<sup>2</sup>/a  
 ② -3kQ<sup>2</sup>/a  
 ③ -√3kQ<sup>2</sup>/a  
 ④ -kQ<sup>2</sup>/a

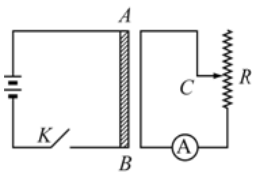
【圖 17】



【圖 18】



【圖 19】



【1】18.一支均勻的玻璃管中裝有兩段水銀柱，水銀將管內空氣隔成 A、B 兩部分空氣柱，當玻璃管水平放置時，兩空氣柱與水銀柱長度如【圖 18】所示(陰影區為水銀)。已知外大氣壓為 L 公分水銀柱，則 AB 兩空氣柱的氣體壓力比 P<sub>A</sub> : P<sub>B</sub> 為多少？

- ① 1 : 1                      ② 2 : 1                      ③ 3 : 1                      ④ 3 : 2

【4】19.如【圖 19】所示，AB 為一段電阻線，開關按鍵 K 按接通或斷路對右邊 C 電路中應電流的影響，下列敘述何者正確？

- ① 由斷路突然接通瞬間，C 電路中無應電流存在                      ② 由接通突然斷路瞬間，C 電路中應電流為順時針方向  
 ③ 由接通突然斷路瞬間，C 電路中無感應電流                      ④ 由斷路突然接通瞬間，C 電路中應電流為順時針方向

【1】20.變壓器主線圈與副線圈匝數分別為 500 匝及 100 匝，則輸入主線圈的電源為頻率 60 Hz、電壓 100 伏特的交流電時，副線圈的輸出為何？

- ① 60 Hz 交流電，20 伏特                      ② 60 Hz 交流電，500 伏特  
 ③ 12 Hz 交流電，20 伏特                      ④ 直流電，300 伏特

【3】21.下列何者是石油的化學性質？

- ① 密度                      ② 黏度                      ③ 燃點                      ④ 表面張力

【2】22.蒸餾法是利用下列何種性質的差異來進行物質的分離？

- ① 熔點                      ② 沸點                      ③ 溶解度                      ④ 吸附力

【3】23.已知 H<sub>2</sub>O 與 CO<sub>2</sub> 之標準莫耳生成熱為 a 與 b，CH<sub>4</sub> 之標準莫耳燃燒熱為 c，則 CH<sub>4</sub> 之標準莫耳生成熱為多少？

- ① a+b-c                      ② a+2b-c                      ③ 2a+b-c                      ④ c-2a-b

【4】24.關於空氣污染之敘述，下列何者錯誤？

- ① 氟氯碳化物是破壞臭氧層的元兇之一                      ② NO<sub>2</sub> 是造成光化學煙霧的主要原因  
 ③ SO<sub>3</sub> 是造成酸雨的主要原因                      ④ CO 是造成溫室效應的主要原因

【3】25.在 25°C 下，將 2 atm 的氫氣 2 升與未知壓力 1 升的氧氣，混合在 4 升的容器中，測得總壓為 2 atm，則最初氧氣的壓力為多少 atm？

- ① 1                      ② 2                      ③ 4                      ④ 8

【請接續背面】

【3】26. 打開汽水瓶蓋，會有氣泡急速冒出，該現象可用下列何種定律來解釋？  
①波以耳定律(Boyle's law) ②拉午耳定律(Raoult's law) ③亨利定律(Henry's law) ④道耳吞分壓定律(Dalton's law)

【3】27. 將 10 克的氫氧化鈉 (NaOH 分子量 40) 溶於水，配成 250 mL 的溶液，其體積莫耳濃度為多少 M？  
① 0.25 M ② 0.5 M ③ 1.0 M ④ 2.0 M

【4】28. 中性原子電子組態 A：1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup> B：1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>5</sup>，二者易形成何種化合物？  
① AB ② AB<sub>2</sub> ③ A<sub>2</sub>B ④ AB<sub>3</sub>

【3】29. 三原子 Na、Mg、Al 游離能大小之順序為何？  
① Na>Mg>Al ② Mg>Na>Al ③ Mg>Al>Na ④ Na>Al>Mg

【1】30. 下列何者和元素 <sup>35</sup>X 的化學性質相類似？  
① <sup>19</sup>F ② <sup>20</sup>Ne ③ <sup>28</sup>Si ④ <sup>24</sup>Mg

【4】31. 在基態時 <sup>24</sup>Cr 最穩定的電子組態中，含有幾個半滿軌域？  
① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

【3】32. 關於離子化合物性質之敘述，下列何者錯誤？  
①熔點、沸點高 ②熔化及溶於水可以導電 ③具有延展性 ④難溶於非極性的有機溶劑

【2】33. 某反應正反應活化能為 10 kcal，逆反應活化能為 25 kcal，加入催化劑後，其正反應活化能降低 5 kcal，則加入催化劑後，其反應熱(ΔH)為多少 kcal？  
① -10 ② -15 ③ -20 ④ +15

【4】34. 將下列溶液混合，何者不能形成緩衝溶液？  
① 2 M 的 1 升 CH<sub>3</sub>COOH 與 1 M 的 1 升 CH<sub>3</sub>COONa ② 1 M 的 1 升 CH<sub>3</sub>COOH 與 2 M 的 1 升 CH<sub>3</sub>COONa  
③ 2 M 的 1 升 CH<sub>3</sub>COONa 與 1 M 的 1 升 HCl ④ 1 M 的 1 升 CH<sub>3</sub>COOH 與 2 M 的 1 升 NaOH

【1】35. 以酚酞為指示劑，滴定 3.0 克食醋需 0.10 M 的 NaOH 溶液 25 mL 達當量點，則該食醋中的醋酸含量為何？【以 CH<sub>3</sub>COOH(%)表示】  
① 5% ② 10% ③ 15% ④ 20%

【4】36. 衣服上滴加碘溶液，若呈現藍紫色時，代表衣服上可能沾留有下列何種食物？  
①油脂 ②牛奶 ③蔗糖 ④飯粒

【2】37. 關於鹵素性質的比較，下列何者錯誤？  
①熔點：F<sub>2</sub><Cl<sub>2</sub><Br<sub>2</sub><I<sub>2</sub> ②活性：F<sub>2</sub><Cl<sub>2</sub><Br<sub>2</sub><I<sub>2</sub> ③電負度：F>Cl>Br>I ④還原電位：F<sub>2</sub>>Cl<sub>2</sub>>Br<sub>2</sub>>I<sub>2</sub>

【4】38. 就放射線 α、β 與 γ 而言，其下列性質的比較何者錯誤？  
①運動速率：γ>β>α ②穿透能力：γ>β>α  
③使氣體游離的能力：α>β>γ ④在電場中偏轉角度：α>β>γ

【4】39. 女性用於清洗指甲油的"去光水"，其中主要的成分為下列何種有機溶劑？  
①甲苯 ②乙醇 ③乙醚 ④丙酮

【3】40. 下列何者無法使斐林試液(Fehling's solution)產生紅色沉澱？  
①甲酸 ②乙醛 ③丙酮 ④葡萄糖

## 第二部分：【第 41-65 題，每題 2 分，共計 25 題，佔 50 分】

【3】41. 已知某一光電金屬的功函數為 2.0 eV，現以波長為 400 nm (奈米) 的紫光照射該金屬的表面，則所放射出的光電子最大動能為多少 eV？(提示：以 eV 為能量單位，nm 為光波波長單位，則光子能量 =  $\frac{1240}{\lambda}$  eV)

① 0.2 ② 0.5 ③ 1.1 ④ 2.1

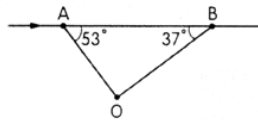
【2】42. 如【圖 42】所示，甲、乙兩人分別站立在長度 6 公尺、質量 100 kg 的小船兩端，已知甲的質量為 60 kg，乙的質量為 40 kg，不計小船與水的摩擦力，則當兩人前進走到對方位置時，小船移動的距離為多少公尺？

① 0.36  
② 0.60  
③ 1.20  
④ 1.50

【圖 42】



【圖 44】



【4】43. 一質量為  $m$  的物體在一光滑的水平面上作簡諧運動，其振幅為  $R$ 。當物體到達最右端時，物體所受合力為  $\frac{mg}{3}$  ( $g$  為重力加速度)，則此物體作簡諧運動的週期為下列何者？

①  $\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$  ②  $2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$  ③  $2\pi\sqrt{\frac{2R}{g}}$  ④  $2\pi\sqrt{\frac{3R}{g}}$

【2】44. 質量 4 kg 的質點以 5 m/s 的速度等速沿一直線向右運動，如【圖 44】所示。今以 O 為參考點，當質點通過 A 點時，其對 O 點的角動量為  $L_A$ ；已知 OA 距離為 3 m， $\angle OAB = 53^\circ$ ，則  $L_A$  的量值大約為多少 kg·m<sup>2</sup>/s？( $\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$ ， $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ )

① 60 ② 48 ③ 36 ④ 20

【4】45. 小明以頻率為 430 赫的音叉，作共鳴空氣柱實驗，發現可以找到三個共鳴點，已知當時聲速為 344 公尺/秒，共鳴空氣柱可視為一端開口，一端封閉的空氣柱，則實驗所用的玻璃管長度  $L$  的範圍可能為下列何者？

① 80 公分 <  $L$  < 85 公分 ② 20 公分  $\leq L \leq$  80 公分 ③ 85 公分  $\leq L <$  100 公分 ④ 105 公分 <  $L$  < 135 公分

【1】46. 兩喇叭連接同一聲源，相隔 0.70 公尺，同時發出 570 赫的聲波，聲速為 342 公尺/秒，某人站在距離一喇叭為 4.7 公尺處，此人聽到聲音強度最弱，則此人到另一喇叭的距離可能為若干公尺？

① 5.0 ② 5.3 ③ 5.5 ④ 5.7

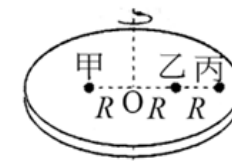
【3】47. 有一長直導線沿南北方向水平放置，通以電流 (電流方向由南向北)，一磁針置於導線正上方距導線距離為  $d$  時，磁針偏轉  $45^\circ$ ，欲使其偏轉  $30^\circ$ ，應將磁針向遠離導線方向移動多少距離？(此處的磁偏角為  $0^\circ$ )

①  $\frac{\sqrt{2}}{2}d$  ②  $(\sqrt{2}-1)d$  ③  $(\sqrt{3}-1)d$  ④  $\sqrt{3}d$

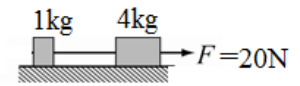
【1】48. 一表面粗糙的轉盤上放置有質量分別為  $2m$ 、 $2m$ 、 $m$  的甲、乙、丙三物體，它們與軸心的距離分別為  $R$ 、 $R$ 、 $2R$ ，如【圖 48】所示。圓盤以等角速度  $\omega$  旋轉，且物體相對於圓盤為靜止，下列各項敘述何者錯誤？

①物體旋轉的角速度比  $\omega_{甲}:\omega_{乙}:\omega_{丙}=1:1:2$   
②物體切線方向的速度比  $v_{甲}:v_{乙}:v_{丙}=1:1:2$   
③物體旋轉時所受到的向心力比  $F_{甲}:F_{乙}:F_{丙}=1:1:1$   
④三物體所受到的向心力為物體與盤面間的靜摩擦力

【圖 48】



【圖 50】



【3】49. 物理學提及的諸多現象中，其中著名的現象「若改變封閉線圈內的磁場，則會使線圈上產生電流」。請問這段敘述的概念被稱為什麼現象？

①摩擦起電 ②靜電感應 ③電磁感應 ④電流磁效應

【4】50. 質量分別為 1kg 及 4kg 的兩木塊靜置於光滑的水平面上，以質量可忽略的細繩線相連接，如【圖 50】所示。施一 20 牛頓的作用力於木塊組，作用力共作用 2 秒鐘的時間，在施力過程之間，繩子突然斷裂。當力不再作用時，發現質量 1kg 物體的速度為 4 公尺/秒，則此時質量 4kg 物體的速度為多少？  
① 16 公尺/秒 ② 12 公尺/秒 ③ 10 公尺/秒 ④ 9 公尺/秒

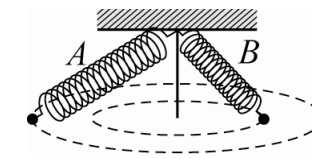
【2】51. 於絕熱容器內裝 200 公克  $0^\circ\text{C}$  冰，通入  $x$  公克  $100^\circ\text{C}$  水蒸氣，最後平衡溫度為  $64^\circ\text{C}$ ，設過程中無熱量散失，則最後容器中的水有多少公克？(已知冰的熔化熱 80 卡/公克，水的汽化熱 540 卡/公克)  
① 200 ② 250 ③ 300 ④ 360

【3】52. 如【圖 52】所示，有相同的兩彈簧 A、B，分別在末端連接質量相同的質點做同心圓的錐動擺運動。已知 A 彈簧與鉛垂線夾角為  $53^\circ$ ，B 彈簧與鉛垂線夾角為  $37^\circ$ ，則連接在 A、B 兩彈簧末端的質點其向心加速度比最接近下列何者？

( $\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$ ， $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ )

① 4 : 3 ② 3 : 4  
③ 16 : 9 ④ 1 : 1

【圖 52】



【4】53. 某氣體含碳 80% 與氫 20%，此氣體 1 升在標準溫壓下(STP)重 1.34 克，請求此氣體之分子式？(C=12, H=1)  
① CH<sub>3</sub> ② CH<sub>4</sub> ③ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> ④ C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

【4】54. 某離子 M<sup>3+</sup> 之質量數為 a，電子數為 b，則其中子數為多少？  
① a+b+3 ② a+b-3 ③ a-b+3 ④ a-b-3

【2】55. 某有機化合物完全燃燒後，產生 4.4 公克 CO<sub>2</sub> 時，會同時產生 2.7 公克 H<sub>2</sub>O，該化合物可能為下列何者？(原子量：C=12, O=16, H=1)  
①甲烷 ②乙醇 ③丙酮 ④苯

【2】56. 關於水污染之敘述，下列何者錯誤？  
①生化需氧量簡稱 BOD，化學需氧量簡稱 COD ②通常廢水的 BOD 大於 COD  
③測定 COD 時所用的氧化劑通常可利用 K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> ④ BOD 與 COD 的單位一般都使用 mg/L

【2】57. 下列分子或離子的形狀，何者不是正四面體？  
① CH<sub>4</sub> ② SF<sub>4</sub> ③ NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ④ SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

【4】58. 已知 AgCl 在純水中溶解度為 10<sup>-5</sup> M，則 AgCl 在 0.1 M 的 NaCl 溶液中之溶解度為多少 M？  
① 10<sup>-4</sup> ② 10<sup>-6</sup> ③ 10<sup>-8</sup> ④ 10<sup>-9</sup>

【4】59. 濃度同為 0.1 M 的下列水溶液，何者 pH 值最高？  
① NaHSO<sub>4</sub> ② NH<sub>4</sub>Cl ③ Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ④ Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>

【1】60. 於醋酸水溶液加入水時，下列何項數值會變小？  
① [H<sup>+</sup>] ② pH 值 ③醋酸的解離度 ④醋酸的 Ka

【1】61. 半導體的製程中，矽晶片通常用下列何種物質來進行蝕刻？  
①氫氟酸 ②王水 ③濃氨水 ④濃硝酸

【2】62. 有關錯合物 K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] 的敘述，下列何者錯誤？  
①中心金屬離子的混成軌域為 d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup> ②中心金屬離子配位數是 9  
③錯離子形狀為八面體 ④ Fe 的氧化數為 +3

【1】63. 有一反應 CaCO<sub>3(s)</sub>  $\rightleftharpoons$  CaO<sub>(s)</sub> + CO<sub>2(g)</sub> ΔH>0，在達平衡後，下列何項措施可使 CO<sub>2</sub> 的平衡濃度增加？ 甲.定溫下加壓 乙.加熱 丙.定溫下加入 CO<sub>2</sub>  
①乙 ②甲乙 ③乙丙 ④甲乙丙

【4】64. 酒測的反應：Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> + C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH + H<sup>+</sup> → Cr<sup>3+</sup> + CH<sub>3</sub>CHO + H<sub>2</sub>O，下列敘述何者正確？  
①反應中 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 為氧化劑 ②反應中 Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> 失去電子  
③反應後溶液呈黃色 ④反應式平衡後，H<sub>2</sub>O 的係數為 7

【4】65. 有關 a：順-丁烯二酸，b：反-丁烯二酸，c：順-2-丁烯，d：反-2-丁烯，熔點與沸點之比較，下列何者錯誤？  
①熔點：b>a ②熔點：d>c ③沸點：a>b ④沸點：c>d