

# 台灣中油股份有限公司委託台灣金融研訓院辦理 96 年僱用人員甄選試題

姓名：\_\_\_\_\_ 入場通知書號碼：\_\_\_\_\_

戶籍地址：\_\_\_\_\_（請務必填妥以上基本資料，再開始作答）

## 專業科目：理化【煉製類】

注意：①本試卷正反兩頁共 65 題，第一部分 1-40 題，每題 1.25 分；第二部分 41-65 題，每題 2 分。限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答。  
②本試卷之試題皆為單選選擇題，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。  
③本試卷及答案卡務必繳回，違者該科以零分計算。

### 第一部分(第 1~40 題，每題 1.25 分)

- 將一片透明玻璃打碎，並加以研磨之後，變成白色不透明的粉末，這主要是下列哪一個原因造成的？  
①光的干涉                      ②光的折射                      ③光的漫射                      ④光的吸收
- 在製作玻璃的過程中，難免會混合一些氣泡。今有一玻璃成品的密度為  $2.4 \text{ g/cm}^3$ ，已知純玻璃原料的密度為  $2.5 \text{ g/cm}^3$ ，則此玻璃成品內所含的氣泡體積占全部體積的百分比為若干？  
① 2.0%                      ② 4.0%                      ③ 6.0%                      ④ 8.0%
- 下列關於彈奏弦樂器之敘述，何者正確？  
①弦長相同時，細弦彈奏的聲音較小聲且較低沉                      ②同一弦上，振動的弦長愈短，彈奏的聲音頻率愈高  
③撥弦的速度愈快，可彈奏出頻率較高的聲音                      ④愈用力撥弦，可產生聲速較快的聲音
- 下列關於傳統底片式相機成像的敘述，何者正確？  
①無法拍攝虛像                      ②底片上形成的像必為縮小的實像  
③廣角鏡的鏡頭為凹透鏡                      ④若將鏡頭的上半部遮住，則底片上所形成的像為拍攝物體的下半部
- 蘋果樹上的蘋果落下時，依據牛頓的萬有引力定律，下列敘述何者正確？  
①地球對蘋果有吸引力，但蘋果對地球沒有吸引力                      ②蘋果對地球有吸引力，但地球對蘋果沒有吸引力  
③僅考慮量值時，地球對蘋果的吸引力大於蘋果對地球的吸引力  
④僅考慮量值時，地球對蘋果的吸引力等於蘋果對地球的吸引力
- 一冰塊受熱後由  $-10^\circ\text{C}$  變成  $20^\circ\text{C}$  的水，經過下列三段過程：  
(I)  $-10^\circ\text{C}$  升高到  $0^\circ\text{C}$  的冰，吸收的熱量為  $Q_1$     (II)  $0^\circ\text{C}$  的冰變成  $10^\circ\text{C}$  的水，吸收的熱量為  $Q_2$   
(III)  $10^\circ\text{C}$  升高到  $20^\circ\text{C}$  的水，吸收的熱量為  $Q_3$ 。已知水的比熱大於冰的比熱，且整個過程質量不變，則  $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$  之大小關係為下列何者？  
①  $Q_1 > Q_2 > Q_3$                       ②  $Q_3 > Q_2 > Q_1$                       ③  $Q_2 > Q_3 > Q_1$                       ④  $Q_2 > Q_1 > Q_3$
- 在行車安全的考量下，汽、機車的輪胎表面都有胎紋，當胎紋磨損嚴重時，就必須更換新的輪胎。下列關於輪胎胎紋之敘述，何者正確？  
①多樣性的胎紋，使輪胎看起更有質感                      ②可減少製造輪胎的材料，降低成本  
③雨天時，地面的積水可由胎紋間隙導走，避免汽車打滑失控  
④減少輪胎與地面的接觸面積，降低行車時輪胎與地面之間的摩擦力
- 住家外由電力公司所安裝的電表是用來測量哪一種物理量？  
①電量                      ②電流                      ③電功率                      ④電能
- 下列有關熱的敘述，何者正確？  
①熱容量愈大的物質，其比熱也愈大                      ②溫度高的物體比溫度低的物體所含的熱量多  
③升高相同的溫度時，熱傳導係數愈大的物質，所吸收的熱愈多  
④純物質在作相變時，不會因吸收或放出潛熱而改變其溫度
- 某電熱水瓶的規格為 AC-110 V、600 W，當通以 AC-110 V 的電源時，燒開熱水瓶內八分滿的水需要 15 分鐘，若不考慮外在的環境影響，通以 AC-55 V 的電源時，約需多少時間可以燒開同樣的水量？  
① 7.5 分鐘                      ② 30 分鐘                      ③ 60 分鐘                      ④ 90 分鐘
- 在 2007 年 2 月 18 日，在台灣地區可以看見月蝕現象，請問下列哪一個現象與月蝕的成因之光學原理是相同的？  
①夏日中午，樹下有許多小亮圓                      ②萬花筒內七彩多變的影像  
③沙漠中的海市蜃樓錯覺                      ④黃昏雨過天晴，天邊斜掛著美麗的彩虹
- 下列關於家庭用電安全之敘述，何者正確？  
①電源插座中，火線為正極、中性線為負極，地線與中性線相接  
②將指北針放置於通有交流電之電線旁，磁針並不會偏轉，可證明交流電並無電流的磁效應  
③使用交流電之電器，將其插頭與牆壁插座反接時，則無法使用  
④兩個電器可同時並聯使用同一插座，不會影響電器的正常運作
- 某物體在水平地面上運動一段時間後，動能增加 100 焦耳，已知物體受到重力、推力、地面的正向力及摩擦力作用，下列敘述何者正確？  
①重力作功 100 焦耳                      ②推力作功 100 焦耳                      ③摩擦力作功  $-100$  焦耳                      ④地面的正向力不作功
- 規格為 110 V、60 W 的白熾燈泡，在正常狀態下連續使用 15 小時，共耗電幾度？  
① 0.6 度                      ② 0.9 度                      ③ 1.1 度                      ④ 600 度

15.相同的兩金屬球，各帶  $Q$  與  $7Q$  的電量，若兩球相距  $d$  時，其間的庫侖斥力為  $F$ ，則將兩球以導線連接後一段時間，距離仍為  $d$  時，其間的庫侖斥力變為多少？

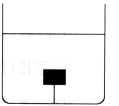
- ①  $\frac{16}{7}F$                       ②  $\frac{9}{7}F$                       ③  $\frac{4}{7}F$                       ④  $\frac{1}{7}F$

16.西元 1654 年，在德國 馬德堡市進行的「馬德堡半球實驗」，證實大氣壓力所產生的力效應是很大的。當時馬德堡市市長給呂薩克熱衷科學研究，他將兩個直徑為 55 公分的空心銅半球接合在一起，將球內的空氣抽除後，必須在銅球兩側分別驅動 8 匹駿馬用力拉，方可將兩半球拉開。若以大小不同的銅球進行上述大氣壓力的實驗，則欲將抽氣後的空心銅球拉開，何者所需要的馬匹最多？

- ①                       ②                       ③                       ④ 

17.重量 5 kgw 的木塊下端繫住一細繩，當達靜力平衡時，細繩上的張力為 3 kgw，如下圖所示。此時將細繩剪斷後木塊上浮的過程中，木塊所受的合力為多少？方向為何？

- ① 5 kgw，向下                      ② 8 kgw，向上  
③ 3 kgw，向上                      ④ 2 kgw，向下



18.市面上新流行的「變頻式冷氣機」，是利用電子技術提供不同的電源頻率，改變壓縮機運轉的速率。當室內溫度與設定溫度之溫差較大時，壓縮機的運轉速率較快，使室內的溫度較快達到設定的溫度；當室內溫度與設定溫度之溫差較小時，壓縮機的運轉速率較慢，以減緩冷氣的輸出。下列關於「變頻式冷氣機」與「傳統冷氣機」之比較，何者**錯誤**？

- ①長時間使用「變頻式冷氣機」比較省電                      ②「變頻式冷氣機」比較能夠維持室內的恆溫  
③「變頻式冷氣機」使用的插座與「傳統冷氣機」不同                      ④開啓「變頻式冷氣機」一段時間後，會比較安靜

19.在 1905 年，26 歲的愛因斯坦發表了三篇對物理學相當重要的論文，分別是「光子論」、「布朗運動」及「狹義相對論」，對現代物理產生了極深遠的影響。2005 年適逢 100 週年，聯合國特訂定 2005 年為世界物理年，以感懷愛因斯坦對物理界乃至於現代科技的貢獻，更在 4 月 18 日愛因斯坦逝世紀念日發起全球點燈活動。下列光學性質中，哪一項是愛因斯坦的貢獻？

- ①光的色散現象                      ②解釋光電效應實驗結果  
③真空中的光速為  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$                       ④解釋黑體輻射的特性光譜

20.物體在任何溫度(絕對零度以上)皆會放出熱輻射，地球上的大部分的物體輻射出波長介在  $3\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$  的電磁波，恰好落在紅外光區，因此又稱為紅外線熱輻射。耳溫槍則是利用紅外光感測原理製成，量測物體所輻射出的熱輻射光譜，間接測得物體的溫度。人體的溫度主要是由腦部下視丘控制，而耳膜是最能快速反應人體溫度的地方。下列關於電磁波的敘述，何者正確？

- ①耳溫槍偵測由鼓膜發出的紅外線，這是利用熱對流的傳播方式  
②人眼可以看到紅外線                      ③人的體溫愈高，所發出的紅外線波長愈短  
④電視遙控器是利用 X 光進行傳輸訊號

21.有關催化劑的功能，下列敘述何者正確？

- ①不參與反應                      ②不能改變平衡常數                      ③改變反應熱                      ④改變平衡狀態

22.已知碳有三種同位素，C-12、C-13、C-14，其中 C-14 含量極微量，可忽略不予計算，若碳的平均原子量為 12.01，試求在碳中含 C-12 的量為若干？

- ① 99%                      ② 90%                      ③ 10%                      ④ 1%

23.煉油工廠從原油分出各種成分，主要是利用油的何種特性？

- ①顏色                      ②溶解度                      ③密度                      ④沸點

24.溶質粒子直徑在  $10^{-9} \sim 10^{-7}$  公尺的溶液，為膠體溶液，如豆漿。在豆漿中加入下列何者會產生沉澱？

- ①葡萄糖                      ②醋                      ③酒                      ④水

25.有關煤和石油的敘述，何者正確？

- ①原油經活性炭過濾後所獲得之無色液體是汽油                      ②煤和石油的主要成分是烯系烴  
③煤經乾餾得到的揮發性氣體為乙炔                      ④家庭用的天然氣添加臭劑，確保使用安全

26.下列有關化石能源，何者敘述正確？

- ①在冶煉工業中，煤焦為良好的還原劑                      ②煤乾餾後揮發性產物僅能當燃料使用，無其他用途  
③桶裝瓦斯主要的成分為甲烷及乙烷                      ④過去所使用的水煤氣主要成分為水蒸氣及氫氣的混合氣體

27.已知  $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$ ，有一石英礦之試料重 3 克，與過量之氫氟酸反應並加熱，蒸發後重量變為 1.8 克，試求試料中石英之重量百分率為若干？(Si=28、F=19、O=16)

- ① 20                      ② 40                      ③ 60                      ④ 80

28.下列畫線部分的元素，氧化數正確者為何者？

- ① NaH +1                      ② H2O2 -1                      ③ KMnO4 +6                      ④ CH4 +4

29.下列關於碳與矽的敘述，何者正確？

- ①基態碳原子的電子組態為  $1s^2 2s^2 2p_x^2$                       ②矽在週期表中屬於第 15(III A)族元素  
③高純度的矽加入少量硼，形成 P-型半導體                      ④矽-矽間可以有參鍵的鍵結

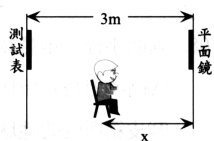
30.下列何者含有最多的氧原子？(O=16)

- ①3.2 克的氧氣                      ②0.2 莫耳氧原子                      ③  $3 \times 10^{23}$  個臭氧分子                      ④ 18 克水分子中

【請接續背面】

31. 小明想分辨硫酸銅溶液為未飽和溶液或飽和溶液或過飽和溶液，最好的方法為：  
 ① 喝喝看                      ② 再加入溶劑                      ③ 加入硫酸看反應性                      ④ 加入晶種
32. 反應  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$  的速率表示法:  $R = -k_1 \frac{\Delta[N_2]}{\Delta t} = -k_2 \frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} = k_3 \frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t}$ ，則  $k_1 : k_2 : k_3 = ?$   
 ① 1 : 3 : 2                      ② 6 : 2 : 3                      ③ 1 : 1 : 1                      ④ 2 : 3 : 1
33. 下列有關鋁的敘述，何者正確？  
 ① 氯化鋁的熔點低於氯化鎂，是因為氯化鋁的鋁離子價數高於鎂離子  
 ② 含雜質  $Fe_2O_3$  的鋁礦，可加入  $HCl$  以分離出  $Al_2O_3$       ③ 電解氧化鋁的熔融液體，陽極半反應為  $2O^{2-} \rightarrow O_2 + 4e^-$   
 ④ 電解法因耗電，故已被捨棄不用
34. 氟氯碳化合物會破壞臭氧層，其替代物為氫氟碳化合物，以  $HFC-nmp$  代表其分子式，其中  $n$  代表分子式中碳的數目減 1。例如  $CHF_2CF_3$  為  $HFC-125$ ；根據以上敘述，試推論下列敘述，何者正確？  
 ①  $m$  代表分子式中氫的數目                      ②  $p$  代表分子式中  $F$  的數目加 1  
 ③  $CH_2FCHF_2$  為  $HFC-143$                       ④  $CF_3CF_2CF_3$  為  $HFC-208$
35. 下列何項敘述與氫鍵有關？  
 ①  $NaOH$  易溶於水                      ② 黏滯性的大小為：丙三醇 > 乙二醇 > 乙醇  
 ③ 重水之沸點比水高                      ④ 氯化鈉水溶液的沸點高於  $100^{\circ}C$
36. 電解硫酸銅水溶液時，在陰極上要得到 12.7 克的金屬銅，需要多少庫侖的電量？(Cu=63.5)  
 ① 38600                      ② 19300                      ③ 9650                      ④ 4825
37. 某有機化合物，經元素分析得結果：O 佔 53.33%，H 佔 6.67%，C 佔 40%，又知該化合物的分子量為 180，則下列敘述何者正確？ (C=12, H=1, O=16)  
 ① 屬於烴類                      ② 簡式為  $CH_2O$                       ③ 為一種芳香烴                      ④ 分子式為  $C_7H_{16}O_5$
38. 配製 0.50M 氫氧化鈉水溶液的下列各法中，何者最佳？(NaOH=40)  
 ① 稱 2.00g 氫氧化鈉置於 100mL 錐形瓶中，加水使溶解，再加水至 100mL 的刻度  
 ② 稱 2.00g 氫氧化鈉置於 100mL 容量瓶中，再加入 100mL 的水  
 ③ 稱 2.00g 氫氧化鈉置於 100mL 容量瓶中，加水使溶解，再加水至瓶頸上刻度齊高  
 ④ 取 1.00M 之氫氧化鈉溶液 50mL 至 100mL 燒杯中，再加水至 100mL 之刻度處
39. 下列何者是聚合物？  
 ① 澱粉                      ② 脂肪酸                      ③ 葡萄糖                      ④ 多氯聯苯
40. 下列有關石油與烷類的敘述，何者正確？  
 ① 石化工業上熱裂煉的目的，在將石油中較大的分子轉變成經濟價值高的較小分子  
 ② 石油醚是一種化合物  
 ③ 根據 IUPAC 命名法， $CH_3CH(C_2H_5)CH_2CH_3$  命為 2-乙基丁烷  
 ④ 室溫下烷類與濃硝酸易起反應

## 第二部分(第 41~65 題，每題 2 分)

41. 下列關於聲波、水波、光波三種波之敘述，何者正確？  
 ① 聲波與光波的傳遞速率，在水中皆較空氣中慢                      ② 水波與光波皆遵守入射角等於反射角之反射定律  
 ③ 聲波的波長及頻率皆比光波大                      ④ 聲波與水波的行進方向皆與介質的振動方向垂直，因此其頻率相同
42. 關於騎腳踏車加速前進時，前、後輪摩擦力方向之敘述，何者正確？  
 ① 地面給予前輪摩擦力向前                      ② 地面給予後輪摩擦力向後  
 ③ 地面給予前、後輪摩擦力方向相反                      ④ 地面給予前、後輪摩擦力方向相同
43. 視力檢查時，受測者與測試表之間的標準距離為 5 公尺，但受限於空間太小，所以在測試表前方 3 公尺處裝設一個平面鏡，受測者背對測試表而面向平面鏡，如右圖所示。小華在檢查視力時，站在平面鏡前  $x$  公尺處，經檢驗發現小華近視度數為 500 度，則小華需配戴焦距為  $y$  公尺的凹透鏡，則  $(x, y)$  為下列何者？  
 ① (2, 0.5)                      ② (2, 0.2)                      ③ (5, 0.5)                      ④ (5, 0.2)
- 
44. 冷氣機的插頭是由二根不同面向的金屬片及一跟接地的金屬圓柱構成。如果拔去接地金屬圓柱後，插在原來的冷氣插座上，則對於冷氣機的運轉會發生怎樣的變化，下列敘述何者最適當？  
 ① 冷氣機仍可以很安全的正常運轉，不必擔心發生危險      ② 冷氣機無法正常運作  
 ③ 此時電壓變成 110V，冷氣機的功率(或冷房能力)變為原來的 1/4  
 ④ 當冷氣機漏電時易發生危險
45. 某人在深山中兩峭壁之間鳴槍，經 1.2 秒後聽到第一聲回音，再經 2.6 秒後又聽到第二聲回音，若當時的氣溫為  $18^{\circ}C$ ，則兩峭壁之間的距離約為若干公尺？  
 ① 340 公尺                      ② 425 公尺                      ③ 850 公尺                      ④ 1700 公尺
46. 顯微鏡中的物鏡與目鏡皆為凸透鏡，且物鏡的焦距遠小於目鏡，下列關於物鏡與目鏡之敘述，何者正確？  
 ① 物鏡產生放大的實像，落在目鏡的焦距內                      ② 物鏡產生放大的虛像，落在目鏡的焦距內  
 ③ 物鏡產生放大的實像，落在目鏡的 1 倍與 2 倍焦距之間      ④ 物鏡產生放大的虛像，落在目鏡的 1 倍與 2 倍焦距之間
47. 海底地殼變動產生的地震，可能會造成海嘯，地震波可分為 P 波與 S 波，假設 p 波的波速為 5000 m/s、S 波的波速為 3900 m/s、海嘯引發的海水平均波速為 200 m/s。根據上述資料，發生在 2004 年 12 月 26 日的南亞海底大地震，某處距地震震央 1000 公里，則該處測得地震後約多少時間可能會遭受到海嘯的襲擊？  
 ① 48 分 10 秒                      ② 55 分 30 秒                      ③ 68 分 15 秒                      ④ 80 分 0 秒

48. 某電功率為 4200 瓦的電熱水器，通入流量  $50 \text{ cm}^3/\text{s}$  的冷水，假設電熱水器所產生的熱量完全被水吸收，則流出的熱水比流入的冷水高多少  $^{\circ}C$ ？(熱功當量= $4.2 \text{ J/cal}$ )  
 ①  $10^{\circ}C$                       ②  $20^{\circ}C$                       ③  $40^{\circ}C$                       ④  $80^{\circ}C$
49. 庭院的池塘旁有棵百年老樹，大雨過後水滴沿著樹枝滑落，規律地滴在池塘形成一圈圈的漣漪，若水珠每 2 秒滴下 1 滴，距水滴落下處 56 cm 及 84 cm 處分別飄浮著一片枯黃的樹葉及一朵小紅花，水波的波速為 8 cm/s，當枯樹葉位於波峰時，小紅花的狀態為何？  
 ① 位於波谷且振盪速率最大                      ② 位於波峰且振盪速率最大  
 ③ 位於平衡位置且振盪速率最大                      ④ 位於平衡位置且振盪速率為 0
50. 以細線繫於同一材質製作成的球棒某處，垂直懸掛後調整成水平狀態靜止，如右圖所示。則繫線處左、右兩側(圖中 A、B 兩部分)之重量比較為何？  
 ① A 較重                      ② B 較重                      ③ A、B 等重                      ④ 條件不足，無法比較
- 
51. 某太空船繞地球運行的軌道為一橢圓，且地球位於橢圓的焦點上。若太空船關閉動力，只以地球對太空船的萬有引力作用繞行，則在太空船繞行一周的過程中，下列哪些物理量的量值是保持不變的？(甲)太空船的動能、(乙)太空船的速度、(丙)太空船的動量、(丁)太空船的重力位能、(戊)太空船的力學能、(己)太空船的角動量、(庚)太空船的加速度  
 ① 僅(戊)(己)                      ② 僅(甲)(乙)(戊)                      ③ (甲)(乙)(丁)(戊)                      ④ (戊)(己)(庚)
52. 家用的微波爐中的微波頻率為 2450 MHz，其加熱原理是微波的頻率可引發食物中的水分子，發生相同頻率的振動(即共振)，這些振動的水分子與周圍的其他分子互相摩擦，產生熱量，藉以加熱食物。在食物內、外各部均同時發生共振現象，因此可以在很短的時間內把整個食物煮熟。下列關於微波爐之敘述，何者正確？  
 ① 微波爐使用的微波波長為 1220 nm                      ② 水分子的振動頻率為每秒  $2.45 \times 10^8$  次  
 ③ 微波屬於一種高頻率的超音波  
 ④ 微波爐觀察窗的玻璃夾層中，有一層金屬微孔網，可以阻絕大部分的微波穿透出來
53. 根據查理定律： $V_t = V_0(1+t/273)$ ，則定量理想氣體在定壓下，溫度由  $27^{\circ}C$  升高至  $28^{\circ}C$  時，氣體體積增加為原來的若干倍？  
 ① 1/27                      ② 1/28                      ③ 1/273                      ④ 1/300
54. 老一輩的人稱電石燈為瓦斯燈。電石燈是以鉛片及銅皮鑄造，分成上下層，上層裝水、下層放電石。下列有關電石氣的敘述，何者正確？  
 ① 電石氣為乙烯                      ② 電石氣與水反應可得乙醇  
 ③ 電石氣和甲苯一樣，在室溫下可使過錳酸鉀溶液褪色      ④ 電石氣與過量  $HCl$  反應產生 1,1-二氯乙烷
55. 有一污水中含有 16.2ppm 的有機廢料  $C_6H_{10}O_5$ (分子量 162)，則此污水的生化需氧量(BOD)為多少？(單位 g/L, O=16, C=12, H=1)  
 ①  $1.92 \times 10^{-2}$                       ②  $1.23 \times 10^{-2}$                       ③  $0.32 \times 10^{-2}$                       ④  $0.24 \times 10^{-2}$
56. 下列有關辛烷值的敘述，何者錯誤？  
 ① 98 無鉛汽油表示其抗震力與體積 98%的異辛烷和 2%的正庚烷混合物的抗震力相當  
 ② 化合物的辛烷值可以超過 100                      ③ 含支鏈的烷類具有較佳的抗震性  
 ④ 辛烷值愈高，燃燒時引擎的震爆愈嚴重化
57. 華華想配製 3M 的硝酸 100mL，約需用多少毫升的濃硝酸(比重 1.42, 70%之  $HNO_3$ )來配製？( $HNO_3=63$ )  
 ① 24                      ② 19                      ③ 14                      ④ 10
58. 請排列出下列反應之能量大小(以放熱大小排列)。  
 甲:  ${}_{88}^{226}Ra \rightarrow {}_{86}^{222}Rn + {}_2^4He$       乙:  $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$       丙:  $Li^+ + e^- \rightarrow Li$       丁:  $Be^{2+} + 2e^- \rightarrow Be$       戊:  $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$   
 ① 甲>乙>丙>丁>戊                      ② 甲>丁>丙>乙>戊                      ③ 甲>丙>丁>乙>戊                      ④ 甲>乙>丁>丙>戊
59. 已知  $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightleftharpoons H_2O_{(l)}$ ， $\Delta H = -56 \text{ kJ}$ ，現將 0.01M 之  $NaOH_{(aq)}$  6 升和 0.02M 之  $H_2SO_{4(aq)}$  1 升混合，可放熱若干 kJ？  
 ① 0.56                      ② 1.12                      ③ 2.24                      ④ 3.36
60. 現有某強電解質的兩個溶液，其 pH 值分別為 1 和 6。若把此兩個溶液以等體積混合，所得混合液之 pH 值約為多少？( $\log 2 = 0.30$ ,  $\log 3 = 0.48$ )  
 ① 6.3                      ② 5.7                      ③ 3.5                      ④ 1.3
61. 將各為 1.0 莫耳的  $NaOH$ ， $K_2SO_4$ ， $BaCl_2$ ， $C_6H_{12}O_6$  固體，分別放入 1 升的水中，試求何者溶液之蒸氣壓最高？  
 ①  $NaOH$                       ②  $K_2SO_4$                       ③  $BaCl_2$                       ④  $C_6H_{12}O_6$
62. 已知  $100^{\circ}C$  的純水，其  $K_w = 1.0 \times 10^{-12}$ ，則下列敘述何者正確？  
 ①  $100^{\circ}C$  的純水  $pH=6$ ， $[H^+] > [OH^-]$                       ②  $pH=7$  之  $100^{\circ}C$  的純水為中性  
 ③  $pH=2$  的  $100^{\circ}C$  及  $25^{\circ}C$  的水各含有相同之  $[H^+]$                       ④  $pH=2$  的  $100^{\circ}C$  及  $25^{\circ}C$  的水各有相同之  $[OH^-]$
63. 已知  $CaF_2$  之溶度積常數( $K_{sp}$ )為  $4 \times 10^{-9}$ ，求  $CaF_2$  在 0.1M 之  $NaF$  水溶液中的溶解度為若干 M？  
 ①  $4 \times 10^{-11}$                       ②  $4 \times 10^{-8}$                       ③  $4 \times 10^{-7}$                       ④  $2 \times 10^{-3}$
64. 下列哪一種檢驗法是錯誤的？  
 ① 澱粉遇碘分子會呈藍色                      ② 蛋白質與濃硝酸共熱呈黃色，再加入氨水至溶液呈鹼性時呈橙色  
 ③ 耐綸燃燒有硫化物的臭味                      ④ 本氏液加入葡萄糖溶液中，由藍色變成紅色
65. 下列有關污染的敘述，何者正確？  
 ① 地球上的「光煙霧」主要是在大氣層中的光化層發生  
 ② 內燃機產生的  $NO$ ，主要是由汽油中微量的含氮物質與氧反應造成  
 ③ 臭氧是一種有毒氣體，但能吸收有害的紫外光以保護生物  
 ④ 合成清潔劑已漸漸改用直鏈結構，因分枝者較直鏈者更易消耗水中溶氧