

臺北市 101 學年度市立國民中學正式教師聯合甄選 理化科題本

【請不要翻到次頁！】

讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明

測驗說明：

這是臺北市 101 學年度市立國民中學正式教師聯合甄選理化科題本，題本採雙面印刷，其中第 1~40 題為教育專業科目試題，第 41~80 題為學科專業科目試題，共 80 題，每題只有一個正確或最佳的答案。測驗時間共 100 分鐘，作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 所有試題均為四選一的選擇題，答錯不倒扣。
2. 依試場規則規定，答案卡上不得書寫姓名及任何標記。故意污損答案卡、損壞試題本，或在答案卡上顯示自己身份者，該科測驗不予計分。

作答方式：

請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置劃記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。

請聽到鈴（鐘）聲響後再翻頁作答

新聞稿用卷

壹、教育專業科目

選擇題（共 40 題，每題 1 分，共 40 分）

- 下列哪一項是臺北市教育局 101 年起新推行的政策或活動？
(A)教師專業發展評鑑 (B)專業發展學校
(C)校長觀課 (D)教師專業學習社群
- 「丁丁月考成績勝過班上 80% 的同學」是屬何種評量的概念？
(A)標準參照評量 (B)效標參照評量
(C)預測參照評量 (D)常模參照評量
- Hersey 與 Blanchard 的情境領導觀點認為，當被領導者的準備度為「無能力但有意願」時，則採取下述何種領導行為較適當？
(A)告知型 (B)銷售型 (C)參與型 (D)授權型
- 「師生對於班級情境的界定乃是透過彼此的協商（negotiation）」此等概念較屬何種理論的觀點？
(A)和諧理論 (B)衝突理論
(C)俗民方法論 (D)符號互動論
- 教育基本法第二條指出，下列何者是教育權的主體？
(A)教師 (B)學生 (C)人民 (D)家長
- 高登(Gordon)認為良好師生關係的建立應於問題發生時先瞭解「問題的歸屬」，而「學生上課干擾教師教學」應屬：
(A)教師的問題 (B)學生的問題
(C)內在問題 (D)外在問題
- 要實施「教學觀察與回饋」，首先要進行的工作為何？
(A)計畫會談 (B)教學觀察
(C)省思會談 (D)問題解決會談
- 下列何者非課程綱要中的七大議題之一？
(A)品德教育 (B)海洋教育
(C)生涯發展教育 (D)資訊教育

【背面尚有試題，請翻面作答】

9. 依布勞(P. M. BLAU)的看法，學校是屬於何種組織？
- (A)企業組織 (B)互利組織
(C)公益組織 (D)服務組織
- 10.教科書常有「男女有別」、「男尊女卑」的文字或圖片出現而遭致批評，此種課程研究是屬於下列哪一種的分析層次？
- (A)社會結構 (B)人際互動
(C)文化資本 (D)意識型態
- 11.「朋友搬家換了地址電話，要記他的新電話號碼時，常受其舊電話號碼的干擾」此種現象我們稱為：
- (A)壓抑現象 (B)順攝抑制
(C)倒攝抑制 (D)遺跡抑制
- 12.Eaker、DuFour 與 DuFour (2002)認為專業學習社群包括四項優先順序，而其所稱之第一優先順序為：
- (A)關注學習 (B)關注合作文化
(C)關注結果 (D)提供及時、相關的資訊
- 13.在開始想建立學生新的行為時，教師最好採用何種增強？
- (A)間歇性增強 (B)變動性增強
(C)固定增強 (D)連續性增強
- 14.「學校教育應強調如何思考而不是思考什麼，鼓勵擴散性思考，重視學習的過程而非結果，並以經驗為中心的課程為主」，是下列何者的主張？
- (A)人文主義 (B)實證主義
(C)重建主義 (D)進步主義
15. 100 年起所實施之環境教育法規範，中小學教職員每年都必須參加多少小時以上之環境教育研習課程或活動？
- (A)1 小時 (B)2 小時 (C)3 小時 (D)4 小時
- 16.「承認青少年身心天生異質性，所以教育方法應適應個別差異」係為何種隱喻的觀點？
- (A)接生的隱喻 (B)塑造的隱喻
(C)雕刻的隱喻 (D)生長的隱喻

- 17.何種理論倡導「教育的目標在滿足學生個別主體性的需求」？
- (A)理想主義 (B)存在主義
(C)實在主義 (D)實用主義
- 18.在促進學生學習效能的學習策略當中，「老師上課時學生記筆記」較屬何種學習策略的觀點？
- (A)精緻化策略 (B)組織策略
(C)複誦策略 (D)組型策略
- 19.「源自專業自主的觀念，希望運用專業知識與經驗，建立教育的最低標準，追蹤各校的教育方案，必要的話，促進其改進」係屬何種課程評鑑模式的觀點？
- (A)認可模式 (B)目標獲得模式
(C)外貌模式 (D)差距模式
- 20.「數學科期中考後發現，選擇題第3題全班40人有32人答對」則該題之難度指數為：
- (A)20% (B)80% (C)50% (D)10%
- 21.教師針對學生回答不完全時，可採取「口頭深入探究 (oral probing)」，下列何者非口頭深入探究之種類？
- (A)正面假設 (positive presupposition) (B)延伸 (extending)
(C)釐清 (clarifying) (D)證明 (justifying)
- 22.下列何者為 Hall 與 Loucks 所提「課程實施的層次」概念中的第八個層次？
- (A)精緻化 (B)統整 (C)定向 (D)更新
- 23.下列何者屬相關中的「B型相關」？
- (A)列聯相關 (B)二系列相關
(C)等級相關 (D)曲線相關
- 24.「強調親自操作、活動為基礎的教學，以發展學生自己的思考架構，教師應花時間在教學情境的設計，而不是知識的傳授」主張此種觀點為：
- (A)行為主義 (B)實證主義
(C)重建主義 (D)建構主義

【背面尚有試題，請翻面作答】

- 25.「指一項教學活動未完成就進行另一項，而後再回到第一個活動」，這種情況在班級經營中，我們稱為：
- (A)急動 (B)晃盪
(C)截斷 (D)搖擺不定
- 26.「教師效能訓練」特別重視三種技巧，下列何者為非？
- (A)主動傾聽
(B)解決衝突最有效的方式為「師生雙方不敗」
(C)善用賞罰
(D)使用“我一訊息”解決問題
- 27.班級經營時間管理的概念中，有關「投入時間」指的是：
- (A)配給時間+投入比率 (B)配給時間-投入比率
(C)配給時間/投入比率 (D)配給時間×投入比率
- 28.臺北市推動「教育 111」標竿學校認證，其中「一生一專長」，在實踐：
- (A)鷹架理論 (B)漸進決策模式
(C)多元智能理論 (D)知識管理理論
- 29.測驗的信度與效度關係密切，下列的敘述，何者為正確？
- (A)信度是效度的基本條件 (B)信度高效度必高
(C)信度低效度有可能高 (D)效度低信度必低
- 30.有關理性主義（rationalism）的哲學心理學論述，下列主張何者正確？
- (A)知識由心主動吸收 (B)以洛克（John Locke）為代表
(C)人沒有天賦觀念（innate idea） (D)知識的學習來自感官
- 31.依據皮亞傑（Piaget）的理論，人為了適應環境變化與需求，不斷地調整個體基模尋求平衡。其中新知識可以直接與既有知識基模融合者，稱之為：
- (A)回饋 (B)辨別 (C)同化 (D)順應
- 32.赫茲伯格（Herzberg）的激勵保健理論，認為激勵因素和保健因素，均能夠鼓舞個人投入工作的動機，下列何者為保健因素？
- (A)工作認同感 (B)工作環境
(C)成就感 (D)升遷管道
- 33.依據佛洛伊德（Freud）的人格發展理論，國中階段學生屬於哪一階段期？
- (A)口腔期 (B)性器期 (C)潛伏期 (D)兩性期

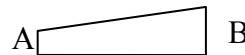
- 34.依據文化學派施普朗格（Spranger）所提出的六種人格類型，教師是屬於哪一類型？
(A)審美型 (B)政治型 (C)理論型 (D)社會型
- 35.心理學家米勒（Miller）所著的論文「神秘的七，加減二」，主要在說明哪一部分的記憶量？
(A)短期記憶 (B)長期記憶
(C)感覺記憶 (D)檢索記憶
- 36.學習型組織理論所強調的五項修煉，下列哪一項不包括在內？
(A)自我超越 (B)改善心智模式
(C)團隊學習 (D)培養同理心
- 37.依據艾齊厄尼（Etzioni）之順從理論，學校比較傾向於哪一種類型的組織？
(A)強制型組織 (B)規範型組織
(C)功利型組織 (D)疏遠型組織
- 38.政府計畫於 103 年起實施 12 國教，其正式的名稱為：
(A)12 年國民教育 (B)12 年國民基本教育
(C)12 年國民義務教育 (D)12 年國民強迫教育
- 39.同時學習原則包括主學習、副學習、輔學習，其中觀念態度的學習，屬於：
(A)主學習 (B)副學習 (C)輔學習 (D)非學習
- 40.「接受學校教育，每一位學生的優勢智能都能得到充分的發揮與明朗化，邁向普遍卓越」，此一理念，在實踐教育機會均等中的：
(A)入學機會均等 (B)受教過程均等
(C)適性發展均等 (D)教育成果均等

【背面尚有試題，請翻面作答】

貳、理化專業科目

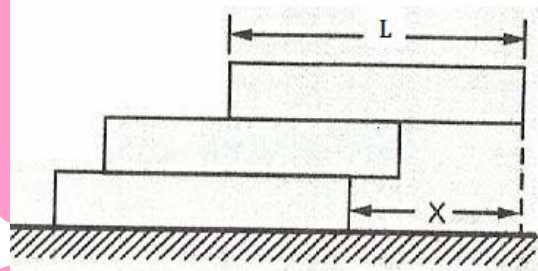
選擇題（共 40 題，每題 1.5 分，共 60 分）

41. 平地面上放置不均勻木棒 AB 長 2 公尺，若將 A 端抬起，至少需 25 公斤重，將 B 端抬起，至少需 50 公斤重，則木棒重幾公斤？



(A) 60 (B) 65 (C) 70 (D) 75

42. 右圖是三個完全相同的均勻木塊，長度均為 L，依序相疊，在能保持平衡的條件下，圖中 x 可能的最大值為下列何者？



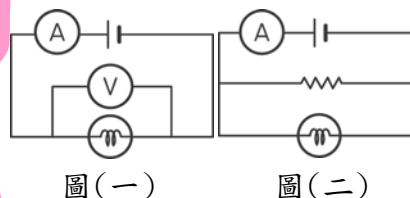
(A) $\frac{5L}{4}$ (B) $\frac{3L}{4}$
(C) $\frac{L}{4}$ (D) $\frac{L}{2}$

43. 將 125m^3 的水抽到 10m 高處，共花 125 秒，求抽水機的平均功率為幾千瓦特？

($g=10\text{m/s}^2$)

(A) 90 (B) 100 (C) 110 (D) 120

44. 瓊芳把一盞燈泡及一顆電池連接如圖(一)，此時伏特計的讀數為 12V、安培計的讀數為 0.6A。如果他再將一段電阻線和線路並聯，如圖(二)，此時安培計的讀數為 0.8A。則該電阻線的電阻為多少歐姆？

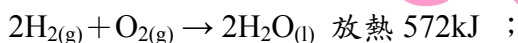
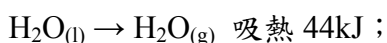


圖(一)

圖(二)

(A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60

45. 在 25°C ，1atm 下，已知下列各熱化學方程式：

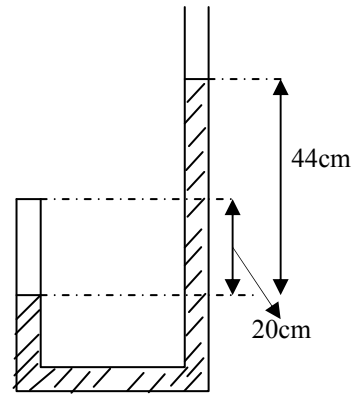


則在該溫度及壓力，將 1 莫耳甲烷完全氧化，生成水蒸氣和二氧化碳的反應熱為多少 kJ？

(A) -561 (B) -605 (C) -803 (D) -891

46. 在 25°C ， 1atm 下，有一 J 型管內裝水銀，左右側液面高度差 44cm ，左側氣柱高度 20cm ，管口截面積 1cm^2 ，若從管中抽出水銀 34cm^3 ，可使左管氣柱高度呈現下列何種變化？

(A) 增加到 25cm (B) 增加到 30cm
(C) 減少到 15cm (D) 減少到 10cm

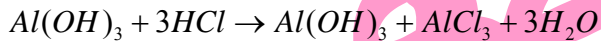


47. 取甲、乙、丙三個質量相等的物體，其密度如右表。將三個物體同時放入水中，則其所受的浮力 $B_{\text{甲}}$ 、 $B_{\text{乙}}$ 、 $B_{\text{丙}}$ 的大小關係為何？

物體	密度 (g/cm^3)
甲	0.3
乙	0.7
丙	2.4

(A) $B_{\text{甲}} > B_{\text{乙}} > B_{\text{丙}}$ (B) $B_{\text{甲}} < B_{\text{乙}} < B_{\text{丙}}$
(C) $B_{\text{甲}} = B_{\text{乙}} = B_{\text{丙}}$ (D) $B_{\text{甲}} = B_{\text{乙}} > B_{\text{丙}}$

48. 有一胃病患者，經檢查顯示胃中含鹽酸濃度為 0.06 莫耳/升，今用含氫氧化鋁的胃藥中和，其反應式為：



若此病人分泌出 0.3 公升的胃液，至少約需服用多少公克的氫氧化鋁才可中和胃酸？ ($\text{Al}=27$ 、 $\text{O}=16$ 、 $\text{H}=1$)

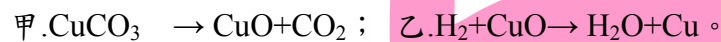
(A) 4.2 (B) 1.4 (C) 0.47 (D) 0.26

49. 下列屬於吸熱的化學變化有幾項：

甲：光合作用、乙：冰塊熔化、丙：水電解、丁：酸鹼中和、戊：鎂帶燃燒、己：乾冰昇華、庚：水凝固。

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 項

50. 秀芳在實驗室做化學實驗，其過程如下：

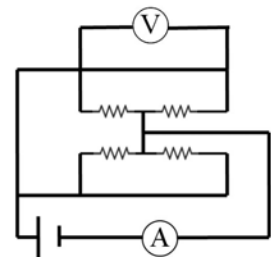


她將 a 克 CuCO_3 加熱使之完全分解，結果減輕 b 克；若再通入 c 克氫氣使生成之 CuO 完全還原為 Cu ，結果有 d 克水生成，則原來 CuCO_3 中含有 Cu 多少公克？

(A) $a+b+c-d$ (B) $a+b-c-d$ (C) $a-b-c+d$ (D) $a-b+c-d$ 克

51. 右圖電路中的電阻均為 6 歐姆 電源電壓為 3V （不計其內電阻），有關安培計及伏特計的讀數下列何者正確？

(A) 安培計讀數 0.5A ；伏特計的讀數 3V
(B) 安培計讀數 1A ；伏特計的讀數 0.5V
(C) 安培計讀數 1.5A ；伏特計的讀數 0V
(D) 安培計讀數 2A ；伏特計的讀數 0V

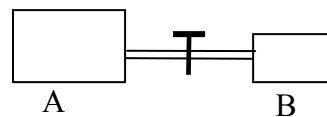


【背面尚有試題，請翻面作答】

52. 火車從靜止起以等加速度行駛全程的 $\frac{1}{9}$ ，之後改以等速度行駛全程的 $\frac{5}{9}$ ，最後以等減速停於另一站，則此火車行駛時的最大速度與平均速度之比為

(A) 1 : 5 (B) 5 : 9 (C) 9 : 1 (D) 13 : 9

53. A、B 兩容器體積比為 2 : 1，中間以極細導管連接，並以活栓隔開，並關閉活栓，A 容器中裝有空氣，其壓力為 120cm-Hg，B 容器中也裝空氣，其壓力為 50cm-Hg，將活栓打開時，則系統最後的壓力約為多少 cm-Hg？



(A) 60 (B) 73 (C) 85 (D) 97

54. 下列哪些軌域不會存在？

(A) 8s (B) 2p (C) 3f (D) 3d

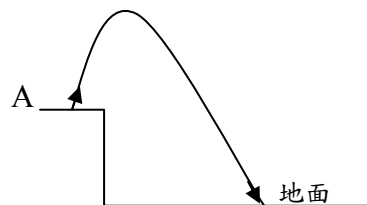
55. 在同溫同壓下，10mL 的甲烷和幾 mL 的氮氣含有相同數目的原子？
(H=1、N=14、C=12)

(A) 5 (B) 10 (C) 25 (D) 50

56. 龍華手持米尺頂端，讓尺鉛直下垂，並使米尺下端零點位於新華的拇指與食指之間，新華一看到龍華鬆手，就立即抓握米尺，此時米尺已落下 20cm，試問新華的反應時間約為幾秒？(g=10m/s²)

(A) 20 (B) 2 (C) 0.2 (D) 0.02

57. 右圖所示，將質量 100 克小球從 20m 高的 A 點以 18m/s 的速度斜拋出去，落回地面的瞬時速度大小為 20m/s，則空氣阻力所作的功大小為多少焦耳？
(g=10m/s²)

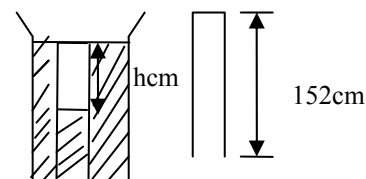


(A) 3.8 (B) 16.2
(C) 20 (D) 23.8

58. 鎂有三種同位素，分別是 ^{24}Mg 、 ^{25}Mg 、 ^{26}Mg ，已知 ^{25}Mg 及 ^{26}Mg 所佔百分率相等，若 Mg 的平均原子量為 24.3，則 ^{24}Mg 所佔的百分率為下列何者？

(A) 80% (B) 70% (C) 54% (D) 50%

59. 在一大氣壓力下，將一根一端封閉，長 152 公分的玻璃管，管口向下垂直插入一水銀，設管中氣體不外漏，當玻璃管沒入水銀中，且管的封閉端恰與水銀槽液面等高，若管中水銀面距封閉端的高度為 h 公分，試問 h 的值為下列何者？



(A) 76 (B) 60 (C) 32 (D) 18

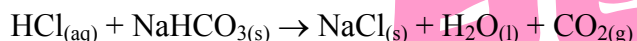
60. 一物體作初速為零的等加速度運動，在第 3 秒內與第 4 秒內的位移比值為多少？
(A) 4/9 (B) 3/4 (C) 5/7 (D) 9/16
61. 關於水的性質，下列敘述何者正確？
(A) 在冰上施一壓力使冰熔點上升，故造成冰塊融化
(B) 重水 (D_2O) 的電子數與 H_2O 一樣多
(C) 結冰時因氫鍵使分子拉近
(D) $0^\circ C$ 以上液態水，溫度升高體積膨脹
62. 有一燒杯盛水後，被放置於一磅秤上。今在燒杯的水中自由釋放一顆鋼珠，問鋼珠抵達燒杯底部前與抵達後靜置杯底時，磅秤讀值相差多少？(重力加速度= g ，鋼珠體積= V ，鋼珠密度= D ，水密度= ρ)
(A) $(D + \rho)Vg$ (B) DVg (C) $(D - \rho)Vg$ (D) ρVg
63. 將 20.0g 的未知有機物溶於 500 g 的苯，所成的溶液凝固點為 $3.77^\circ C$ 。已知苯的凝固點為 $5.48^\circ C$ ，莫耳凝固點下降常數 $K_f = 5.12^\circ C/m$ 。則此未知物的分子量為
(A) 60 (B) 120 (C) 180 (D) 240
64. 真空中有一電磁波，波速為光速 C 、波長 λ 、頻率 f ，試問當電磁波射入介質後(折射率= n)，下列何者錯誤？
(A) 光速= C/n (B) 頻率= f/n (C) 波長= λ/n (D) 光速=頻率 \times 波長
65. 在 1.0 M H_3PO_4 溶液中，下列那一項關係式的表示方式正確？
(A) $[H_3PO_4] + [H_2PO_4^-] + [HPO_4^{2-}] + [PO_4^{3-}] = 1.0M$
(B) $[H^+] = [H_2PO_4^-] + [HPO_4^{2-}] + [PO_4^{3-}]$
(C) $[H^+] = 3[PO_4^{3-}]$
(D) $[H_2PO_4^-] = [HPO_4^{2-}]$
66. 有一輕彈簧彈力常數 $k = 400 \text{ nt/m}$ ，自然垂掛於天花板，下端吊掛一重物質量為 1 kg。若用手自平衡位置下拉重物 10 cm 後由靜止狀態開始釋放，問重物從最低點到最高點費時多久？
(A) $\pi/80$ (B) $\pi/40$ (C) $\pi/20$ (D) $\pi/10$
67. 下列哪一項的操作對於平衡常數(equilibrium constant) 的改變有影響？
(A) 當產物生成時，移除已生成的產物(product)
(B) 加入更多的反應物(reactant)
(C) 加入催化劑
(D) 改變反應溫度

【背面尚有試題，請翻面作答】

68. 將 9 伏特電池與 10 歐姆的熱電阻串接後，用於加熱 100g 的水。假設沒有其他熱散失，且電阻比熱不計，問通電多久後可以使水溫上升 10°C ？(水的比熱為 $4190 \text{ J/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$)

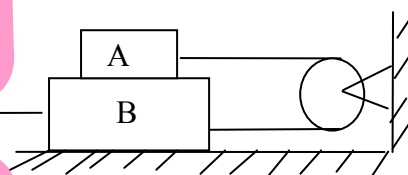
(A) 217 sec (B) 317 sec (C) 517 sec (D) 717 sec

69. 若要將 23.2 克 NaHCO_3 (分子量 = 84.02 g/mol) 完全反應完畢，則需要使用多少毫升的 1.58 M 的 HCl？



(A) 638 mL (B) 536 mL (C) 276 mL (D) 175 mL

70. 如右圖所示，A、B 兩物體質量分別為 2Kg 與 4Kg，B 物受 F 拉力作用，設各接觸面間的摩擦係數均為 0.5，欲使 B 等速左移，則拉力 F 大小為下列何者？



(A) 2kgw (B) 3kgw
(C) 4kgw (D) 5kgw

71. 取 6.4 克的 TiO_2 於氫氣中受熱，失去部分的氧，質量減少 0.64 克，形成另一種氧化物，則此氧化物之化學式為何？(Ti=48)

(A) Ti_2O_3 (B) Ti_2O (C) TiO (D) Ti_3O_2

72. 甲乙兩人質量為 6M 與 4M。兩人分別坐在船的兩端(船的長度為 L)。若船重不計，船與水面的摩擦力也忽略，甲乙兩人互換座位將造成此船多少位移？

(A) $L/4$ (B) $L/5$ (C) $L/6$ (D) $L/10$

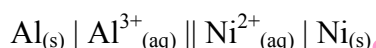
73. 下列敘述中有關催化劑對反應進行的影響，何者正確？

(A) 催化劑可以增加反應物分子間的碰撞機率
(B) 催化劑可以提供反應物分子較多的能量
(C) 催化劑可以提供新的反應途徑(或反應機構)
(D) 催化劑可以降低逆反應的反應速率

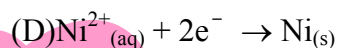
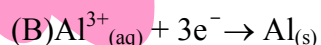
74. 兩彈簧彈力常數分別為 100 nt/m 、 300 nt/m 。此二彈簧串聯與並聯後的等效彈力常數各為多少？

(A) 串聯: 400 nt/m ，並聯: 75 nt/m (B) 串聯: 75 nt/m ，並聯: 400 nt/m
(C) 串聯: 200 nt/m ，並聯: 400 nt/m (D) 串聯: 75 nt/m ，並聯: 200 nt/m

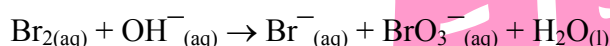
75. 利用鋁和鎳所製備的伏打電池(voltaic cell)的表示式如下：



請問下列哪一個反應式發生在陰極 (cathode)？



76. 利用最小的整數係數來平衡下列所示的氧化還原反應後，溴離子 Br^{-} 的係數為何？



(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 5

77. 將 800mL 甲醇 (CH_3OH ，密度為 0.80 g/mL) 和 500mL 水混合，所得甲醇溶液的濃度為 16.0M，則甲醇和水混合前後總體積相差若干 mL？(原子量：C=12，H=1，O=16)

(A) 0

(B) 25

(C) 50

(D) 100

78. 下列何者可以正確描述同素異形體？

(A) 分子式相同，但結構式不同

(B) 組成的原子相同，但原子間堆積排列的方式不同

(C) 原子序和質量數相同，但電子數不同

(D) 原子序相同，但質量數不同

79. 已知現今科技可用電化學(氧化還原)方法將 NO 轉換成 N_2O ，而 N_2O 可更進一步轉換成 NH_2OH 和 NH_3 ，試問由 NO 依序轉換成 N_2O 、 NH_2OH 和 NH_3 時，其中氮的氧化數變化為：

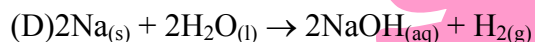
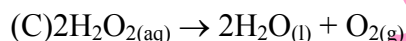
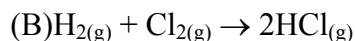
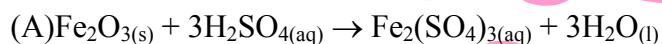
(A) +2、0、-1、-3

(B) +3、+1、-1、-3

(C) +2、+1、0、-3

(D) +2、+1、-1、-3

80. 下列何者不是氧化還原反應？



【試題結束】