新北市立國民中學111學年度教師聯合甄選

特殊教育資優(理化)科試題

考生作答說明：

一、請先檢視答案卡科目、准考證號碼是否相符？如果不符，請立即向監試人員反映。

二、本試題計有：選擇題 50 題。

三、題目如涉及計算，禁止使用電子計算功能設備運算。

四、答案卡請使用黑色 2B 鉛筆畫記作答，禁止使用立可白塗改，以免無法判讀。

五、答案卡與試題卷須一起繳交，始可離開試場。

六、請務必於試題封面填上准考證號碼。

准考證號碼：_____

新聞稿專用

新聞稿專用

新北市立國民中學 111 學年度教師聯合甄選試題
特殊教育資優(理化)科

新聞稿專用

選擇題：共 50 題，總分 100 分。

1. 根據《特殊教育課程實施規範》之規定，下列有關身心障礙資優學生個別輔導計畫的訂定，何者正確？
   (A) 應以有利於學生優勢發展之個別輔導計畫擬定為主
   (B) 應將個別輔導計畫納入個別化教育計畫中進行規劃
   (C) 參與訂定之人員為學校行政人員、特教教師及學生家長
   (D) 在學舊生之個別輔導計畫，應於開學前訂定，且每學年應檢討一次

2. 《十二年國民基本教育課程綱要總綱》下訂定之「資賦優異相關之特殊需求領域課程綱要」中，創造力課程綱要的向度與其次項目，與何人所提出之理論相符？
   (A) Rhodes 於 1961 年所提出之創造力定義
   (B) Amabile 於 1996 年所提出之創造力成分
   (C) Sternberg 等人於 1995 年所提出之創造力投資理論
   (D) Csikszentmihalyi 於 1988 年所提出之創造力系統理論

3. 有關資優課程規劃與行政運作流程，下列敘述何者錯誤？
   (A) 學校可組成課程發展小組，善用團體合作發展課程
   (B) 資優課程計畫擬定後須送學校特教推行委員會審議
   (C) 資優課程審議後應融入學校課程計畫送課發會通過
   (D) 資優課程應送主管教育機關審查，並接受課程評鑑

4. 資優班小蔡的父親是原住民，他的數學推理能力極佳，但不太愛寫作業，對學習也不積極，課業成績落後同學頗多，身為資優班老師，下列哪些教學輔導作法較為適切？
   甲、學校宜配合鑑定辦法之規定，為小蔡召開個案會議，並申請重新安置
   乙、評估小蔡的學習優弱勢與環境，引導小蔡調整學習態度、策略與方法
   丙、邀請小蔡的父母到校，討論小蔡的學習狀況並了解家裡可提供的支持
   丁、邀請原住民籍的棒球國手入校，提供小蔡正向的角色楷模與良師典範
   (A) 甲乙
   (B) 甲丁
   (C) 乙丙
   (D) 丙丁

5. 小美是一位資優兼學習障礙的學生，數學表現突出，但語文領域較弱，口語表達能力佳，但需要大量閱讀與書寫的任務表現不佳，身為特教教師，下列教學輔導措施那些較為適切？

甲、教師利用課後輔導時間讓小美進行大量的閱讀與書寫練習

乙、安排小美進行數學與語文學習策略的課程，以強化其學習

丙、結合小美的優弱勢，鼓勵小美進行數學史相關的語文學習

丁、鼓勵小美進行數學方面的獨立研究，提供數學表現的機會

(A) 甲乙

(B) 甲丙

(C) 乙丁

(D) 丙丁

6. 小風是一位語文資優的國中學生，學校可為小風安排的資優課程中，下列作法哪些較為適切？

甲、針對小風的專長領域安排語文的加深加廣

乙、針對小風較弱的數學領域額外進行補救教學

丙、結合小風藝術課程而安排文學藝術跨領域課程

丁、減少小風非專長領域的課程時數，前往大學選修

(A) 甲丙

(B) 甲丁

(C) 乙丙

(D) 乙丁

7. 資優班教師在資優班級教室的後方安排不同類型如文學、科普等書籍，又放置有操作模型、桌遊、生態瓶等，讓學生在正課學習之餘可以自由閱讀、學習，這與下列哪一種模式、理論或教學理念較為相符？

(A) 三合充實模式

(B) 問題導向學習

(C) 建構取向教學

(D) 多元智能理論

8. 欣欣國中數理資優班陳老師利用原班抽離的 4 節數學課，安排了 3 節數學課，1 節獨立研究課，以下對這些課程的描述何者錯誤？

(A) 所安排的數學課程應包含原數學領域學習

(B) 所安排的數學課程宜進行加深加廣等調整

(C) 所安排的獨立研究課程屬於一種抽離課程

(D) 獨立研究課程應列入資優課程的時數計算

新聞稿專用

9. 有關天天國中資優資源班課程安排的原則，以下作法何者較為適切？
(A) 天天國中平時不抽離上課，但會在周末幫資優學生加強數學
(B) 除抽離、外加 10 節課外，仍可在第八節課給資優學生上獨立研究課
(C) 除抽離、外加 10 節課外，每週還可安排 2 節彈性學習課程上科學專題
(D) 在每週一至七節課程中抽離國文、數學、理化、英文等所有科目出來上課

10. 資優班數學領域的張老師與自然領域的林老師合作規劃一項節能減碳與實測的跨領域課程，下列哪一項教學活動的安排認知層次最高？
(A) 設計一項可量測碳排放量的機器
(B) 根據每天的用電量計算碳排放量
(C) 整理各班的用電度數並繪製圖表
(D) 討論哪一項的節能減碳方案最優

11. 依照鑑定辦法，針對資優學生的教育需求評估應包含的項目，下列何者錯誤？
(A) 溝通能力
(B) 社會行為
(C) 知覺動作
(D) 學科學習

12. 青青是一位通過學習障礙鑑定的學生，雖然有閱讀方面的問題，但老師覺得青青上課反應極快，部分課堂的學習表現也有突出之處，具備資優學生的特質，因此推薦青青參加資優鑑定，依規定青青在鑑定時可申請的服務或調整，下列何者較不適切？
(A) 考試報讀服務
(B) 降低評量標準
(C) 調整評量程序
(D) 調整評量工具

13. 資優班黃老師與學生討論「綠化校園改造」的教學中，為激發學生創造思考，下列何者作法較不適切？
(A) 初期讓學生提出構想而不加以評價
(B) 鼓勵學生可參考他人構想並加以改善
(C) 學生票選出領導人，鼓勵彼此熱烈討論
(D) 根據老師訂的標準評估，選取最好的意見

新聞稿專用

14. 資優班許老師利用六頂思考帽引導學生進行「智慧城市」課程的討論時，下列何者是學生戴上藍帽會有的想法？
(A) 甲生：城市數位化後，對年老者而言並不方便
(B) 乙生：現在的房子都有智慧監控系統，住起來很安心
(C) 丙生：智慧城市的發展是必然的，但須兼顧不同人的需求
(D) 丁生：智慧城市係指利用各種資訊科技整合各種服務的都市

15. 資優班王老師在創造力的課程中，想引導學生利用創造性問題解決模式的步驟提出構想、解決問題，依據最新的創造性問題解決模式，其中最重要的第一步為何？
(A) 架構問題
(B) 探索資料
(C) 建構機會
(D) 激發點子

16. 資優班劉老師預計擬定下個年度的資優班課程計畫，在擬訂計畫的過程中，下列敘述何者較不適切？
(A) 他根據預計進行的主題與相關課程綱要，挑選適合的核心素養
(B) 他根據所預進行的課程與其領域之課綱內容，選用相同的學習重點
(C) 他結合所設定的學習表現與學習內容，研擬適合學生的課程或學習目標
(D) 他參考去年所擬的課程計畫，依學生需求略作調整，完成一份新的課程計畫

17. 在資優課程調整中，有關回應性環境的作法，下列敘述何者錯誤？
(A) 在學習的歷程中提供學生選擇的機會
(B) 能依學生的能力或需求進行個別化教學
(C) 掌握學生的知識、理解程度和興趣，適時予以調整
(D) 教師應延遲批判、延遲回饋，給學生更大的自主性

18. 被鑑定為資優但未被鑑定出學習障礙的雙重特殊需求學生，其常見的特質或問題不包含以下哪一項？
(A) 口語表達能力不佳
(B) 拼字書寫能力不佳
(C) 做事常馬虎、健忘
(D) 易被誤解或被忽略

新聞稿專用

19. 下列敘述何者為非？

(A) 重力所作的功，僅與開始及終了時的垂直座標有關，與經過的路徑無關

(B) 理想彈簧的力所作的功，僅與起點及終點有關，對於會回到出發點的任意路徑而言，理想彈簧所作的淨功為零

(C) 功-能定理指出：對一質點所作的淨功，等於其（平移）動能的變化量

(D) 功率更一般化的定義為：能量從一物轉移到另一物的轉化率，或能量從一種形式轉變為另一種形式的轉化率

20. 如圖在自行車的輪框上裝置一磁石，在車架上裝置一磁感應器，每當磁石隨輪旋轉而通過感應器時，感應器即傳送一訊號給車速表，如此就構成了可以顯示時速的自行車車速表。若磁石質量為 10 公克，車輪半徑為 60 公分，磁石安裝位置距輪軸 40 公分，當每秒傳送的訊號數為 2 時，其車速為多少公里／小時？

(A) 7.5

(B) 17

(C) 27

(D) 37

21.「RE100」是一個由國際氣候組織（The Climate Group）與碳揭露計畫（Carbon Disclosure Project，CDP）共同發起的氣候倡議行動，企業能源轉型，蘋果並非個案，截至 2021 年 RE100 已有超過 300 家企業成員，其中不乏科技巨擘（Apple、Google、Facebook、HP），因此許多臺灣代工廠也必須跟著這些大公司執行企業能源轉型。為符合未來產業能源需求，太陽能的使用將會愈來愈重要，市面上太陽能電池種類分非晶矽、單晶及多晶三種，單晶及多晶又稱結晶矽太陽電池，目前結晶矽轉換效率約 15%上下，是市場主流。非晶矽薄膜太陽能電池，成本雖便宜多倍，但轉換效率約 7%左右，還有很大的改善空間。

太陽能電池經照光之後所產生的是直流電，因此，需要變流器（或稱逆變器）將直流電轉換成交流電，才能供電至家庭用電或工業。若某鄉下雞舍於屋頂設置一大型太陽能電池發電裝置，面積共 800 平方公尺，日照充足時，平均每一平方公尺接收到的太陽能為每秒 1000 焦耳，假設其使用結晶矽太陽能電池，則日照 4 小時可獲得多少度電力？（1 度電等於 3.6×10^6 焦耳）

(A) 480 度

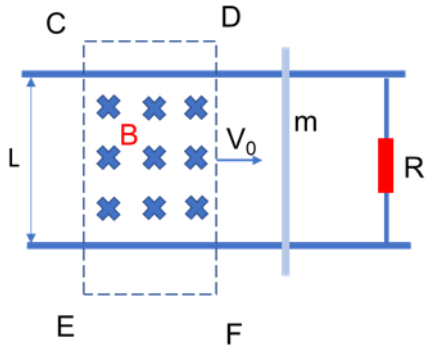
(B) 500 度

(C) 1000 度

(D) 240 度

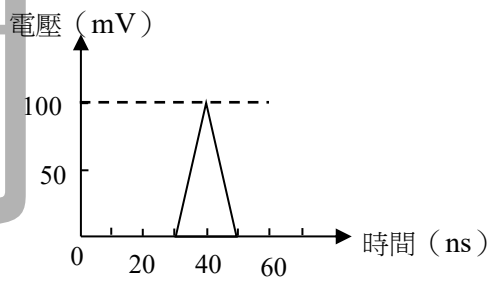
新聞稿專用

22. 如右圖所示，兩條相距 L 的平行金屬軌道位於同一水平面內，其右端接一阻值為 R 的電阻。質量為 m 的金屬桿靜置在導軌上，其左側的矩形均勻磁場區域 CDEF 的磁場強度為 B、方向為垂直射入紙面，當該磁場區域以等速地向右掃過金屬桿，金屬桿上產生感應電流的方向為何？



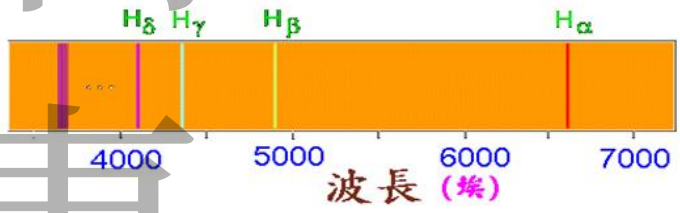
(A) 向下
(B) 向上
(C) 先上後下
(D) 先下後上

23. 如右圖所示，現代科技中常以光電倍增管將微弱的光訊號轉換並增強為電訊號。有一光電倍增管的訊號輸出端串聯一個50Ω的電阻器，形成迴路。若此電阻器兩端之電壓與時間的關係如圖實線所示，則光電倍增管所輸出脈衝訊號的電量最接近多少？（$1\ ns\ =\ 10^{-9}s$）



(A) 10^{-7} C
(B) 10^{-9} C
(C) 10^{-11} C
(D) 10^{-13} C

24. 右圖為氫原子光譜可見光部分的示意圖，其中 Hα、Hβ、Hγ、Hδ為四條可見光譜線，對應波長如圖所示。下列有關此四條譜線的敘述何者正確？



(A) 光電效應實驗中若某金屬照 Hα 光恰可產生光電流，則照 Hβ 光亦可產生光電流
(B) 造成四條譜線的光子之能量大小順序為 Hα>Hβ>Hγ>Hδ
(C) 電子由較高能階躍遷至最低能階時會造成 Hα 譜線
(D) 造成 Hα 譜線的兩能階之能量差最大

新聞稿專用

25. 當聲音的速率是 345 米／秒時，有一根閉管的長直水管，它的基本頻率為 220Hz，那麼此根水管長度為多少？

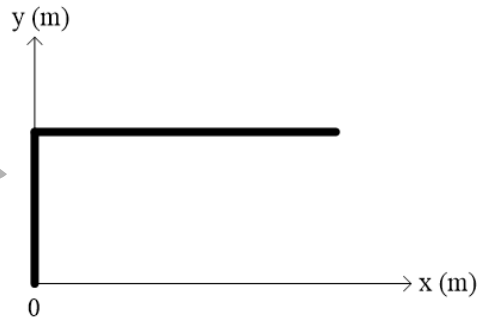
(A) 0.332m

(B) 0.362m

(C) 0.392m

(D) 0.422m

26. 如右圖所示，它為厚度與密度皆為均勻的 L 型直角尺質心，由於其寬度甚小，可以忽略；假設長邊和短邊的長度分別為 0.80 米與 0.40 米，求此直角尺的重心位置？



(A) （0.16m , 0.23m）

(B) （0.23m , 0.16m）

(C) （0.33m , 0.26m）

(D) （0.26m , 0.33m）

27. 在雙狹縫干涉實驗中，入射光波的波長為 550nm，兩狹縫的間隔為 22.0μm，兩狹縫至屏幕的距離為 50.0cm，那麼屏幕上的三暗紋距離中央亮紋中線的距離為多少？

(A) 0.13cm

(B) 1.13cm

(C) 2.13cm

(D) 3.13cm

28. 將一質量 m 的鉛球，從地面以動能 E 拋出，當鉛球在空中的動能為 0.6E 的時候，其離地高度為何？（重力加速度為 g）

(A) E/mg

(B) E/3mg

(C) 2E/5mg

(D) E/4mg

題組 29 至 30

29. 火星的的質量約是地球的 1/10 倍，火星地表重力加速度為 0.4 g，地球地表的重力加速度為 g，則地球半徑為火星半徑的幾倍？

(A) 2.5

(B) 2

(C) 4

(D) 9

新聞稿專用

30. 承上題，一個人造衛星在距離火星地表高度 $3R_{火}$ 處繞火星作等速圓周運動，則此衛星的速率為何？（火星半徑為 $R_{火}$）

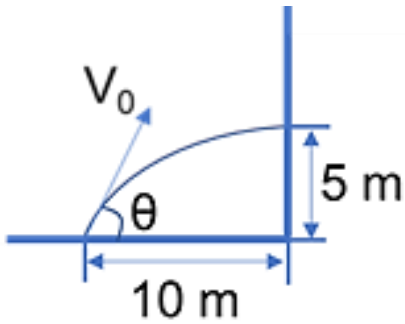
(A) $\sqrt{\frac{1}{2}gR_{火}}$

(B) $\frac{1}{2}\sqrt{0.4gR_{火}}$

(C) $\sqrt{0.4gR_{火}}$

(D) $2\sqrt{0.4gR_{火}}$

31. 距離垂直牆壁 10 m 的地方往牆面斜拋一個棒球，當棒球的總速度方向剛好與牆面垂直時正好擊中牆面離地 5 m 的地方（如右圖所示）。則其斜拋的角度 θ 為何？



(A) 30 度

(B) 60 度

(C) 45 度

(D) 37 度

32. 地震發生時的水平方向振動，使地板上的物體水平搖擺作簡諧運動，若測得某物體的振幅為 5 公分，週期為 1 秒，則該物體的最大加速度量值約為 X 公尺／秒 ^{2}。若在書架上的書本不會因此地震而滑動，則書本與水平書架板間最大靜摩擦係數需大於 Y。以下（X, Y）數值對，何者正確？（取重力加速度 $g = 10\ m/s^2$）

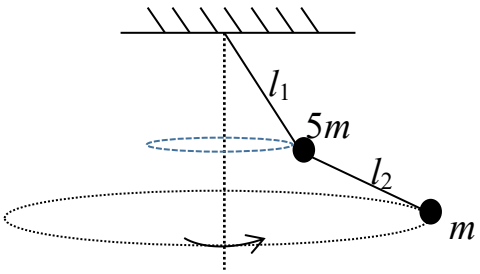
(A) （1 , 0.1）

(B) （2 , 0.2）

(C) （3 , 0.3）

(D) （4 , 0.1）

33. 如右圖所示，兩根長度固定為 l_1、l_2 的細繩，分別繫著質量為 $5m$ 和 m 的質點，兩質點以相同的角頻率 ω，繞著同一垂直線作水平等速圓周運動，兩繩與垂直線夾角的正弦值分別為 $1/\sqrt{5}$ 及 $2/\sqrt{5}$。假設細繩的質量可忽略不計。學生欲分別求出兩細繩張力與長度的比值 T_1/T_2 與 l_1/l_2，列出下列方程式，請檢查何者有誤？



(A) $T_1 - 2T_2 = ml_1\omega^2$

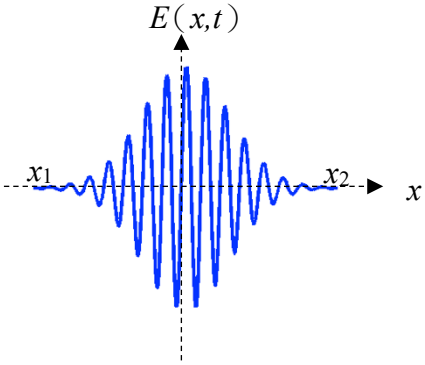
(B) $2T_2 = m(l_1 + 2l_2)\omega^2$

(C) $T_1 - 2T_2 = 5ml_1\omega^2$

(D) $T_2 = \sqrt{5}mg$

新聞稿專用

34. 右圖為真空中一朝正 x 軸方向行進的脈衝雷射光在某一瞬間電場在空間變化的情形，假設電場的方向為 y 軸方向，分布範圍為（x_1, x_2），以下有關此脈衝光的敘述何者正確？



(A) 此脈衝光的行進不伴隨有磁場的產生
(B) 脈衝光的行進伴隨著磁場，磁場方向亦在 y 軸方向
(C) 脈衝光行進是磁場先傳播到（x_1, x_2），再經電磁感應產生電場
(D) 脈衝光的行進是由電場與磁場隨時間變動交互產生而達成

35. 下列有關「氣體分子動力論」的描述何者為非？
(A) 分子在氣態時，彼此相隔的距離（即分子間的空間）較其本身的大小要大得多
(B) 當溫度相同時，不同氣體分子有些較輕、有些較重，因而具有不同的平均動能
(C) 氣體分子的平均速度隨溫度上升而增加，隨溫度下降而減小
(D) 氣體分子作持續不斷地運動，且氣體分子彼此之間以及與器壁的碰撞為完全彈性碰撞

36. 理想狀態下，一氣體在 740Torr、98 ºC 時重 0.276 g 且佔體積 270 mL，該氣體可能為以下何者？
(A) 甲醇
(B) 乙醇
(C) 丙醇
(D) 丁醇

37. 快篩試劑常用之金奈米粒子，它呈現之顏色，主要是源自於何種物理現象？
(A) 金表面電漿共振
(B) 金 d 軌域間的電子躍遷
(C) 金粒子的核磁共振
(D) 金鍵結之間伸縮振動

38. 下列敘述何者為波耳（Bohr）原子模型理論？
(A) 在強磁場下，一些原子的放射光譜線可被分離
(B) 此理論亦適用於多電子原子的放射光譜
(C) 原子中的電子其能階量子化，且只有在改變能階時，電子才會放出能量
(D) 一個電子正確的動量無法精確地測出

新聞稿專用

39. 下列敘述何者為非？

(A) 相較於氧原子，硫原子的第一游離能較大

(B) 相較於鋰原子，鈹原子的第二游離能較小

(C) 電子親和力為氣態原子接受一個電子形成陰離子而產生的負能量變化

(D) 有效電荷（effective nuclear charge）指的是當真實核電荷和其他電子所產生的排斥、遮蔽效應都列入考量後，電子真正感受到的核電荷大小

40. 市面上常見之量子點電視，以下有關量子點之敘述，何者為錯誤？

(A) 量子點受到光激發後會發出螢光

(B) 量子點具有半導體之特性

(C) 量子點為碳鍵結而成的球狀發光體

(D) 量子點發光範圍主要於可見光

41. 透過儀器量測得知，海水在攝氏 25 度時的平均滲透壓為 30 atm，假設有一蔗糖($C_{12}H_{22}O_{11}$)水溶液恰與其為等張溶液，試問此溶液的體積莫耳濃度為何？

(A) 0.012 M

(B) 1.230 M

(C) 14.616 M

(D) 0.144 M

42. 一般來說，同相平衡（homogeneous equilibrium）中反應物與產物的分壓並不等於它們的莫耳濃度，因此平衡常數 K_c 並不等於 K_P。理想狀態下，於甲醇的生成反應中（$CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$），若平衡常數 K_c 的數值為 10.5（攝氏 220 度），請求出平衡常數 K_P 的數值為何？

(A) 17.20×10^{3}

(B) 3.21×10^{-3}

(C) 32.19×10^{-3}

(D) 6.41×10^{-3}

43. 測 Covid-19 病毒之 RT-PCR 方法，其主要檢測原理為：

(A) DNA 序列之互相配對性質

(B) *m*-RNA 序列之互相配對性質

(C) *t*-RNA 序列之互相配對性質

(D) 抗原-抗體之互相配對性質

新聞稿專用

44. 濃度為 0.10 M 之甲酸（HCOOH）水溶液，其 pH 值經測定為 2.39，試計算此甲酸水溶液的解離常數 K_a 值為？

(A) $2.3\text{x}10^{-3}$

(B) $4.1\text{x}10^{-3}$

(C) $1.3\text{x}10^{-4}$

(D) $1.8\text{x}10^{-4}$

45. 下列有關目前商業上使用之鋰離子電池敘述，何者為錯誤？

(A) 負極材料主要為石墨

(B) 正極材料主要為過渡金屬氧化物

(C) 其充電時會將鋰離子從負極釋出

(D) 鋰離子經由電解液在電池正負極間傳遞

46. 下列何者非高分子？

(A) 蛋白質

(B) 不鏽鋼

(C) 石墨

(D) 金剛石

47. $2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5O_2$：75.0 mL、0.150 M H_2O_2 水溶液需要若干 0.150 M $KMnO_4$ 水溶液來滴定之？

(A) 75.0 mL

(B) 30.0 mL

(C) 45.0 mL

(D) 15.0 mL

48. $C_2H_5OH_{(l)}$的 $\Delta H°_f$ 為若干？

$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$, $\Delta H° = -1367$ kJ

$\Delta H°_f$ for $CO_{2(g)} = -393.5$ kJ/mol

$\Delta H°_f$ for $H_2O_{(l)} = -286$ kJ/mol

(A) 278 kJ/mol

(B) –688 kJ/mol

(C) 688 kJ/mol

(D) –278 kJ/mol

新聞稿專用

49. 某一化學反應，正反應活化能 80 KJ/mol，逆反應活化能 90 KJ/mol，某生敘述如下：

（甲）此反應為放熱反應

（乙）系統若升高溫度，則反應速率降低

（丙）若系統升高溫度，達平衡時產物量會增加

（丁）系統溫度升高，超過活化能的分子數增加

正確敘述有幾項？

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

50. 表 1 是硝酸銀、硝酸鎂、硝酸鋇、硝酸鎳四種溶液與氫氧化鈉、氯化鈉、硫酸鈉、硫化鈉等四種溶液作用的結果，表中的“—”表示沒有沉澱。以上所有水溶液的濃度都是 0.01 M。

表 1

	$AgNO_3$	$Mg(NO_3)_2$	$Ba(NO_3)_2$	$Ni(NO_3)_2$
NaOH	棕色沉澱	白色沉澱	—	綠色沉澱
NaCl	白色沉澱	—	—	—
Na_2SO_4	—	—	白色沉澱	—
Na_2S	黑色沉澱	—	—	黑色沉澱

有一水溶液含 Ag^+、Mg^{2+}、Ba^{2+}及 Ni^{2+}四種陽離子各 0.01M。若以 NaOH、NaCl、Na_2SO_4 及 Na_2S 溶液作為試劑使之分離，則下列滴加四種試劑的先後順序中，哪一項可達到分離的目的？

(A) NaCl；Na_2SO_4；Na_2S；NaOH

(B) NaOH；NaCl；Na_2SO_4；Na_2S

(C) NaCl；Na_2SO_4；NaOH；Na_2S

(D) Na_2SO_4；Na_2S；NaOH；NaCl

新聞稿專用

新聞稿專用