

一、 單選題：1-50 題，每題 2 分，共 100 分

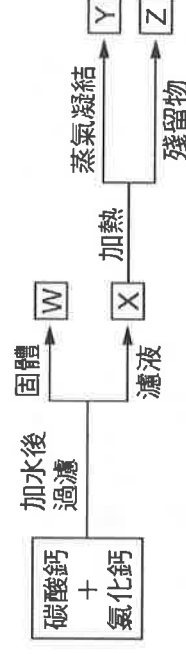
- (1. 小智要將鐵片上鍍上一層銀時，下列各項敘述何者有誤？ (A)電鍍時的電流通常用直流電，也可用交流電 (B)電鍍是利用電解的原理把金屬物鍍到物體的表面上，形成一層金屬外殼的方法 (C)鐵片是被鍍物，必須接於負極，質量會逐漸增加 (D)銀片是欲鍍物，必須接於正極，質量會減少
- (2. 有艘海底探測船等速向西行駛，每隔一段時間利用聲納探測海底深度一次，聲納回聲接收時間依序為 15 秒、6 秒、15 秒、6 秒、15 秒，則海底地形可能為下列何者？
-
- (3. 附圖為同一地點甲、乙兩單擺的擺動次數與擺動時間之關係，若 $L_{\text{甲}}$ 及 $L_{\text{乙}}$ 分別代表甲、乙兩單擺的擺長，以 $M_{\text{甲}}$ 及 $M_{\text{乙}}$ 分別代表甲、乙兩單擺的擺錘質量，則下列關係何者正確？ (甲、乙兩單擺的擺角皆小於 5 度)
-
- (A) $L_{\text{甲}} < L_{\text{乙}}$ (B) $M_{\text{甲}} < M_{\text{乙}}$ (C) $L_{\text{甲}} > L_{\text{乙}}$ (D) $M_{\text{甲}} > M_{\text{乙}}$
- (4. 常溫、常壓下，取飽和的食鹽水溶液 100g，下列敘述何者錯誤？ (A)倒掉 10g 的食鹽水，剩餘食鹽水的重量百分濃度不變 (B)自然蒸發 10g 水的過程中，若有食鹽析出，則食鹽水的重量百分濃度不變 (C)加入 10g 的食鹽則食鹽水的重量百分濃度上升 (D)加入 10g 的水使食鹽水的重量百分濃度下降
- (5. 有關磁力線與磁場的敘述，何者錯誤？ (A)磁力線的疏密分布與磁場強度有關 (B)磁力線愈稀疏的地方磁場強度愈弱 (C)若要觀察磁鐵兩極附近某一點的磁場方向，可觀察鐵粉灑在磁鐵兩極附近所形成的圖形來判斷 (D)若要觀察磁鐵兩極附近某一點的磁場方向，可將指南針擺放在此點，觀察磁針 N 極指向來判斷
- (6. 鋅粉與氧化銅粉末在隔絕空氣的條件下混合加熱的反應如下：



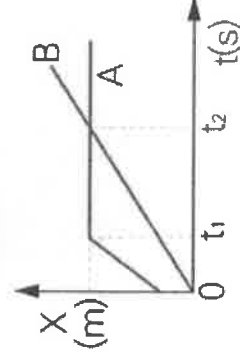
- 下列有關此反應的敘述何者正確？ (A)銅被氧化，鋅被還原 (B)氧化銅被氧化，鋅被還原 (C)與氧結合的活性：鋅 < 銅 (D)釋出氧的活性：氧化鋅 < 氧化銅
- (7. 乾粉滅火器噴出的乾粉 (NaHCO_3) 遇到高溫可以產生二氧化碳隔絕空氣以滅火，其反應為： $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ (係數未平衡)。經平衡後，係數為最簡單整數時，參與此反應物質的係數總和為下列何者？ (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

- (8. 常溫常壓下， I_2 、 Cl_2 、 Cu 、 Zn 四種物質的顏色及狀態依序為何？ (A)黃綠色液體、暗紅色氣體、金黃色固體、銀灰色固體 (B)紫黑色固體、黃綠色液體、銀灰色固體、金色固體 (C)紫黑色固體、黃綠色氣體、紅色固體、銀灰色固體 (D)暗紅色液體、紫黑色氣體、紅色固體、銀灰色固體

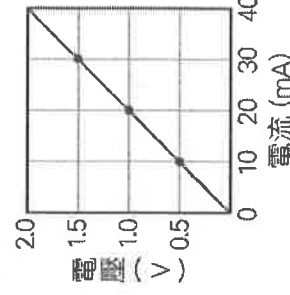
- (9. 碳酸鈣與氯化鈣兩種固態粉末混合，附圖為此混合粉末分離的實驗步驟，則圖中 W、X、Y、Z 主要為何種物質？ (A) W 為碳酸鈣、Y 為水、Z 為氯化鈣 (B) W 為碳酸鈣、Y 為氯化鈣、Z 為水 (C) X 為氯化鈣水溶液、Y 為碳酸鈣、Z 為水 (D) X 為氯化鈣水溶液，Y 為水、Z 為碳酸鈣



- (10. A、B 兩車運動的位置－時間關係如附圖所示，請問下列敘述何者正確？



- (A) A 車比 B 車先出發 (B) 在 $t=0$ 時，A 車在 B 車前方 (C) 在 t_2 時，B 和 A 車的速率相等 (D) 在 $0 \sim t_1$ 期間，B 車的速率比 A 車小， t_2 後 B 車的速率才大於 A 車
- (11. 大大測量電阻器兩端的電壓與通過電流的關係，結果如附圖，則電阻器的電阻大為多少歐姆？



- (A) 20 (B) 0.02 (C) 0.05 (D) 50

- () 12. 甲、乙、丙三試管中加入等量的鹽酸溶液，但鹽酸溶液的 pH 值分別為 3、5、2，當三個試管中加入顆粒大小相同的等重貝殼粉末，則三支試管中的反應速率關係為何？

(A) 甲 > 丙 > 乙 (B) 甲 > 乙 > 丙 (C) 丙 > 甲 > 乙
(D) 乙 > 丙 > 甲

- () 13. 有關各種發電過程及其能量的轉換，下列配對何者錯誤？

甲	水力發電
乙	火力發電
丙	核能發電
丁	風力風電

A	化學能→電能→熱能及光能
B	化學能→動能
C	化學能→熱能→動能
D	核能→熱能→動能→電能
E	化學能→熱能→動能→電能
F	位能→動能→電能
G	動能→位能→動能

(A) 甲—F(B) 乙—E(C) 丙—D(D) 丁—G

- () 14. 典典想喝咖啡，需先將 25℃、400 公克的水煮沸，若瓦斯爐每分鐘供熱 1000 卡，預估幾分鐘後才能沖泡咖啡？(不計熱量散失)(A)10(B)20(C)30(D)40。

- () 15. 上美勞課時，阿美在畫紙塗了各種顏色，紅色占 10%、黑色占 10%、綠色占 10%、藍色占 10%，其餘則留白。若阿美用紅光照此畫紙，會呈現紅色與黑色的面積比為何？

(A) 1:1 (B) 7:1 (C) 3:7 (D) 7:3

- () 16. 酯化反應的反應物為下列何者？

(A) 醇類和有機酸 (B) 醴類和無機酸 (C) 醴類和醇類 (D) 烴類和有機酸

- () 17. 一木塊浮在水面上，若再加入大量食鹽於水中，下列敘述何者正確？(A) 木塊上浮少許，所受浮力增加 (B) 木塊下沉少許，所受浮力減少 (C) 木塊上浮少許，所受浮力不變 (D) 木塊上浮少許，所受浮力減少

- () 18. 每莫耳酒精 (C₂H₅OH) 燃燒可產生 2 莫耳 CO₂ 和 3 莫耳 H₂O，當酒精在足量氧中燃燒產生 4 莫耳 CO₂ 時，可得到 H₂O 多少克？(H=1、O=6、C=12)

(A) 36 (B) 54 (C) 108 (D) 216

- () 19.  代表氫原子、 代表碳原子，而附圖是



甲、乙分子的分子模型，則對於甲、乙兩分子的敘述何者錯誤？

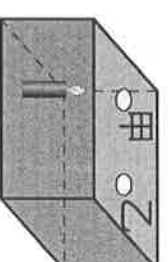
(A) 甲的分子式為 CH₄、乙的分子式為 C₃H₈ (B) 甲是

天然氣的主要成分、乙是液化石油氣的主要成分 (C) 甲的中文名稱為甲烷、乙的中文名稱為丙烷 (D) 在室溫及常壓下，甲是氣態而乙是液態

- () 20. 下列哪些現象是力作用後產生形變的例子？(甲)挽弓射箭；(乙)推著拋錨的車前進；(丙)芒果從樹上掉落；(丁)坐在沙發上，沙發向下塌陷；(戊)用力擰乾毛巾。(A) 甲乙丙丁戊 (B) 甲乙丁戊 (C) 乙丙戊 (D) 甲丁戊

- () 21. 今取一杯 12M 鹽酸 5 毫升，若將其加水稀釋為 5 公升，則鹽酸濃度變成多少 M？(A) 1.2M(B) 0.12M (C) 0.12M(D) 0.012M

- () 22. 一四面封閉的紙盒，在上方切出甲、乙兩個十元硬幣大小的圓洞，罩住正在燃燒的蠟燭，其中蠟燭火焰較靠近甲圓洞，



- 如附圖。則蠟燭與兩圓洞的氣流會如何？(A) 蠟燭繼續燃燒，甲氣流向上，乙氣流向下 (B) 蠟燭繼續燃燒，甲氣流向下，乙氣流向上 (C) 蠟燭繼續燃燒，甲、乙氣流皆向上 (D) 蠟燭熄滅，甲、乙沒有氣流。
- () 23. 以彈簧做力的測量實驗，結果如附表：則此彈簧未掛砝碼時的長度為多少公分？

砝碼重量 (gw)	20	40	60	80	100
彈簧長度 (cm)	33	38	43	48	53

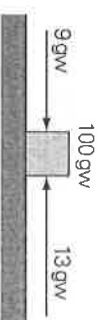
(A) 30 (B) 28 (C) 26 (D) 24

- () 24. 明師依照課本做了一個簡易直流馬達，裝上電池後發現馬達停止不動，下列因素有幾項是可能導致馬達無法轉動的原因？(1) 電刷接觸不良 (2) 電池裝反了 (3) 轉軸的摩擦力太大了 (4) 磁鐵裝反了 (5) 磁鐵的磁性太弱了 (6) 電池沒電 (7) 電線與電池之間接觸不良。(A) 4 項 (B) 5 項 (C) 6 項 (D) 7 項。

- () 25. 莊哥某一天收到超速的罰單與照片，照片上記載的車速為 105 km/hr，超過該路段的速度限為 90 km/hr。試問照片上記載的 105 km/hr 代表何種意義？(A)

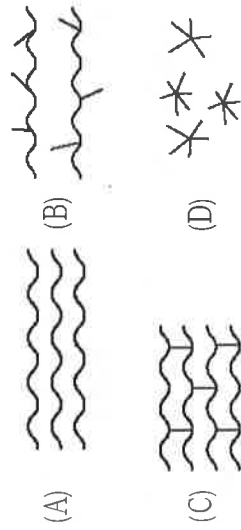
車子全程的平均速度 (B) 車子全程的平均速率 (C) 車子當時的瞬時速度 (D) 車子當時的瞬時速率

- () 26. 一個 100gw 物體置於光滑桌面上，如圖所示，



水平方向上同時受到向右 9gw、向左 13gw 兩力作用，若桌面有摩擦力存在，方向為何？(A) 向左 (B) 向右 (C) 向下 (D) 不一定

() 27. 下列何者用來表示輪胎的組成最適宜？

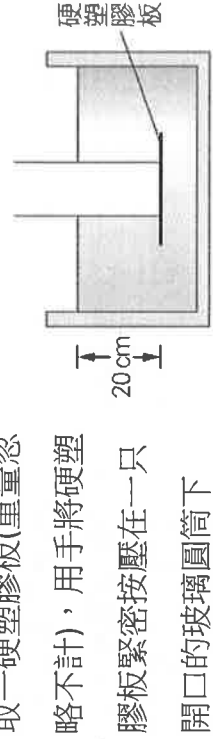


() 28. 甲、乙、丙、丁四個原子的質子、中子、電子數如附表，下列哪項是同位素？

	質子數	中子數	電子數
甲	6	6	6
乙	7	7	7
丙	6	8	6
丁	8	8	8

(A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)丙、丁 (D)乙、丙

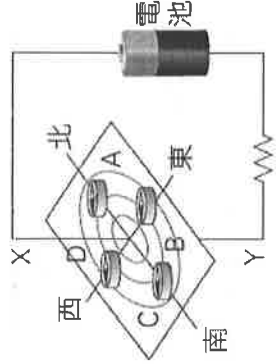
() 29. 取一硬塑膠板(重量忽略不計)，用手將硬塑膠板緊密按壓在一只開口的玻璃圓筒下



端，再一同壓入水內，玻璃圓筒截面積 24 cm^2 ，使塑膠板距水面 20 cm ，然後鬆手，發現硬塑膠板未落下。此時硬塑膠板受到水的向上壓力大小為多少

gw/cm^2 ？ (A)1.2 (B)20 (C)24 (D)25

() 30. 如附圖所示，長直導線

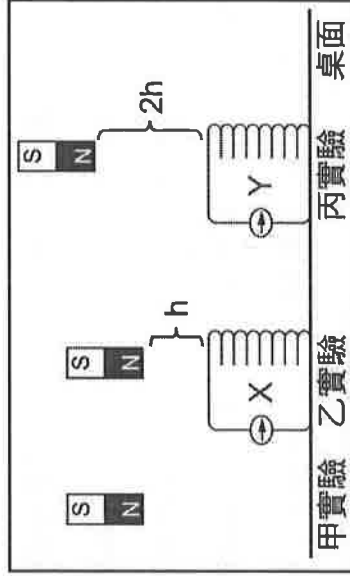


XY 垂直穿過紙面，回答下列問題：如果 C 位置的磁針，與長直導線 XY 之間的距離變短了，那

麼，磁針的 N 極會往什麼方向偏轉？ (A)順時鐘方向 (B)逆時鐘方向 (C)先順時鐘方向再逆時鐘方向 (D)不偏轉。

() 31. 小戴在地下室發現了一臺發電機，他仔細觀察之後做了以下的敘述，請問其中哪一項是正確的？ (A)發電機是利用電流磁效應的原理 (B)一定需要鐵芯 (C)運轉過程中將電能轉換成力學能 (D)藉由變化的磁場來產生電流。

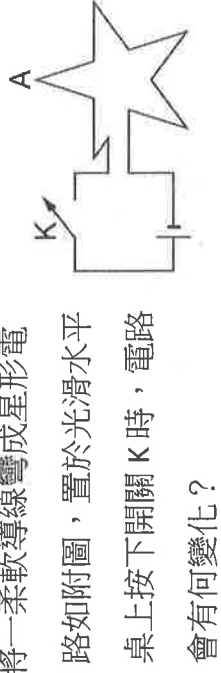
() 32. 附圖中



所有的線圈和磁鐵完全相同，其中的丙實驗的磁鐵距線圈上方的高度為乙實驗的兩倍，假設實驗中磁鐵落下時，都可以鉛直插入線

圈中而不碰到線圈，且不考慮能量的散失。則以下敘述何者錯誤？ (實驗中檢流計指數皆未達最大值) (A)檢流計 X 最大的指數小於檢流計 Y (B)甲實驗中磁鐵碰觸桌面的速度大於乙實驗 (C)檢流計 X 最大的指數大於檢流計 Y (D)甲實驗中磁鐵落下所需時間小於乙實驗

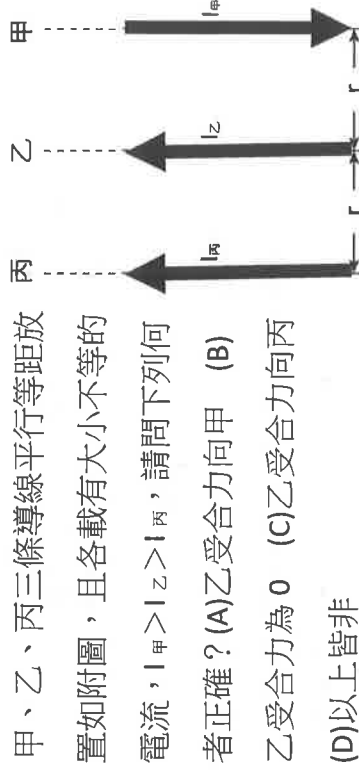
() 33. 將一柔軟導線彎成星形電



路如附圖，置於光滑水平桌上按下開關 K 時，電路會有何變化？

(A)會變形使 A 角變小，所圍面積變小 (B)會變形使 A 角變小，所圍面積變大 (C)會變形使 A 角變大，所圍面積變小 (D)會變形使 A 角變大，所圍面積變大

() 34. 甲、乙、丙三條導線平行等距放置如附圖，且各載有大小不等的



電流， $I_{\text{甲}} > I_{\text{乙}} > I_{\text{丙}}$ ，請問下列何者正確？ (A)乙受合力向甲 (B)乙受合力為 0 (C)乙受合力向丙 (D)以上皆非

() 35. 蒙特婁議定書與京都議定書是分別針對何種現象所提出的方案？

(A)前者是溫室效應，後者是臭氧洞 (B)前者是聖嬰現象，後者是溫室效應 (C)前者是臭氧洞，後者是聖嬰現象 (D)前者是臭氧洞，後者是溫室效應

() 36. 在冬至前後十天左右的臺灣西南海域會聚集大量烏魚，主要原因為何？ (A)隨黑潮而來 (B)河口營養鹽隨潮汐而來 (C)東北季風帶來的有機碎屑最多 (D)東北季風使冷海流向南流到澎湖群島附近，使水溫降低。

() 37. 右圖為臺灣某季節常見的海流流況示意



圖，則依海流流向可推論此時最可能為下列哪一個月份？

(A)4 月 (B)6 月 (C)8 月 (D)12 月

() 38. 在「聖嬰年」時，赤道東太平洋區域環境變化為何？

(A)海水溫度降低，降雨量減少，易發生乾旱 (B)海水溫度上升，降雨量增加，易發生水災 (C)海水溫度上升，降雨量減少，易發生乾旱 (D)海水溫度降低，降雨量增加，易發生水災

() 39. 有關 CFCs (氟氯碳化物) 的說明，何者正確？

- (A) 直接吸入會對人體造成傷害
- (B) 在對流層中不穩定，吸收太陽輻射分解出氯原子
- (C) 造成臭氧被破壞，臭氧濃度變少時，紫外線照射地面的強度會增加
- (D) 造成氣候變遷，全球暖化

() 40. 南北高速公路某處的岩層剖面如圖，請問圖中哪一車道較易因山崩導致道路封閉，原因為何？



- (A) 南下車道，逆向坡 (B) 南下車道，順向坡
- (C) 北上車道，逆向坡 (D) 北上車道，順向坡

() 41. (甲)地勢陡峭(乙)下雨集中(丙)土質鬆軟(丁)植被稀少；以上容易造成山崩、土石流的自然因素共有幾項？(A) 1 項 (B) 2 項 (C) 3 項 (D) 4 項

() 42. (甲)水循環；(乙)溫室氣體的溫室效應；(丙)大氣環流；(丁)海洋環流系統；上列現象有哪幾項負有地球能量平衡的重責大任？

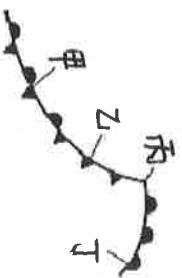
- (A) 甲乙丙丁皆有 (B) 僅有甲乙 (C) 僅有乙丙丁
- (D) 僅有甲

() 43. 已知空氣的溫度愈高所能容納的水氣愈多，如果空氣中的水氣含量尚未達到飽和，則下列哪些方法能使空氣中的水氣達到飽和？(甲)降低空氣的溫度；(乙)提高空氣的溫度；(丙)增加水氣；(丁)減少水氣。

- (A) 乙丙 (B) 甲丁 (C) 甲丙 (D) 乙丁
- () 44. 下列有關颱風的敘述，何者正確？

- (A) 在熱帶海洋上生成的低氣壓，都會發展為颱風
- (B) 颱風一旦登陸，其威力便會不斷增強
- (C) 颱風帶來豪雨，易造成水災、山崩
- (D) 背風坡那側往往比迎風坡更容易造成強風豪雨

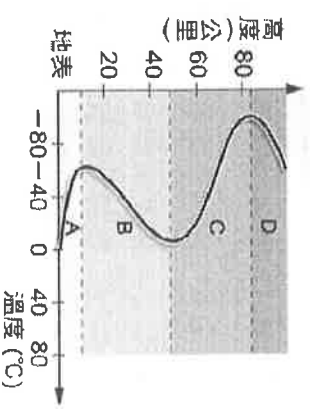
() 45. 臺灣附近的地面天氣圖上，出現如下圖的鋒面，關於此鋒面的敘述何者正確？



- (A) 甲為暖鋒，乙為冷鋒，丙為高氣壓，丁為滯留鋒
- (B) 甲為滯留鋒，乙為冷鋒，丙為低氣壓，丁為暖鋒
- (C) 甲為冷鋒，乙為滯留鋒，丙為低氣壓，丁為暖鋒
- (D) 甲為滯留鋒，乙為冷鋒，丙為高氣壓，丁為暖鋒

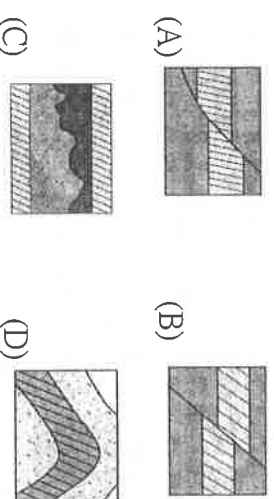
() 46. 附圖為大氣垂直分層示意圖，根據該圖推論，下列何者錯誤？

- (A) B 層溫度隨著高度而上升是因為該層含有臭氧可吸收太陽輻射的紫外線



- (B) 天氣現象主要發生於 A 層 (C) C 層稱為增溫層
- (D) B 層氣流穩定變動不大

() 47. 張裂性板塊交界帶所形成的斷層為下列何種為主？

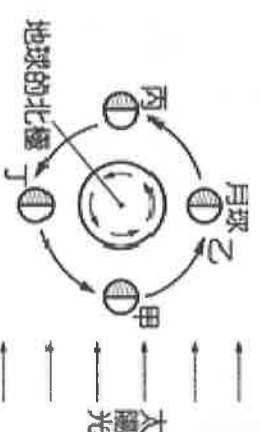


() 48. 下列有關「中洋脊」的各項敘述，何者是錯誤的？

- (A) 中洋脊是新的海洋地殼生成的地方
- (B) 中洋脊是一種海底的火山
- (C) 中洋脊是由安山岩所構成
- (D) 中洋脊是板塊與板塊之間受張力作用而分開之處

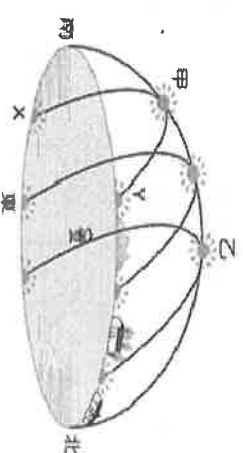
() 49. 關於月的盈虧，如圖所示，下列敘述何者錯誤？

- (A) 每月農曆七日晚上，月球位置在乙，中午以後可見月球由西方升起
- (B) 中秋節一定不可能發生日食



- (C) 當月球在丙的位置，黃昏時看到月球在東方
- (D) 當月球在丙的位置時，才可能發生月食

() 50. 下圖為臺灣一年中所見太陽在天空中位置的示意圖，甲、乙為正午太陽到達最低和最高的兩點。若某天太陽的軌跡為「X—甲—Y」，則下列有關這一天的敘述何者正確？



- (A) 這一天太陽直射北回歸線
- (B) 在臺灣，這一天的夜晚比白晝長
- (C) 在臺灣，這一天是夏天中的一天
- (D) 在臺灣，這一天的晚上通常都是滿月