

--	--

109 年國中教育會考

(補考)

自然科試題本

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：

這是國中教育會考(補考)自然科試題本，試題本採雙面印刷，共 14 頁，有 54 題 選擇題，每題都只有一個正確或最佳的答案。測驗時間從 08：30 到 09：40，共 70 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. 試題中所附圖形僅作為參考，不一定代表實際大小。
3. 可利用試題本中空白部分計算，切勿在答案卡上計算。
4. 依試場規則規定，答案卡上不得書寫姓名座號，也不得作任何標記。

故意汙損答案卡、損壞試題本，或在答案卡上顯示自己身分者，該科考試不予計列等級。

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畫記，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。例如答案為 **B**，則將 **Ⓐ** 選項塗黑、塗滿，即：**Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ**

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ — 未將選項塗滿

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ — 未將選項塗黑

Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ — 未擦拭乾淨

Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ — 塗出選項外

Ⓐ ● ● Ⓓ — 同時塗兩個選項

請聽到鐘聲響起，於試題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

1. 圖(一)中的試紙一般是用於下列何種目的？

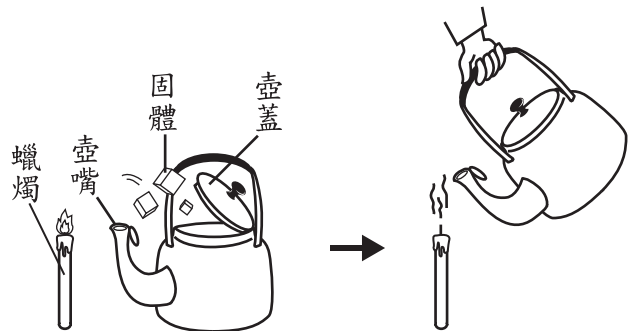
(A)檢測物質中是否含水
(B)檢測物質對氧的活性
(C)檢測水溶液的熔沸點
(D)檢測水溶液的酸鹼性



圖(一)

2. 取適量的某固體物質置入空茶壺中，蓋上壺蓋，掀開壺嘴蓋，一小段時間後，固體消失轉變為氣體。取此茶壺以壺嘴對著燃燒的蠟燭火焰，倒出壺內的氣體，可使火焰熄滅，如圖(二)所示。關於置入空茶壺內的固體物質所發生的現象，最可能是下列何者？

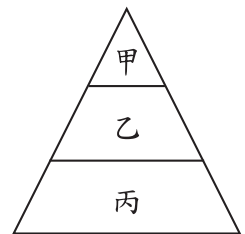
(A)乾冰熔化
(B)乾冰昇華
(C)冰塊熔化
(D)冰塊汽化



圖(二)

3. 將含有生產者及消費者的某一沙漠生態系食物鏈，依生物所含能量多寡的關係，繪製成能量金字塔，如圖(三)所示。有關圖中甲、乙及丙階層內大部分生物可進行的生理作用，下列敘述何者最合理？

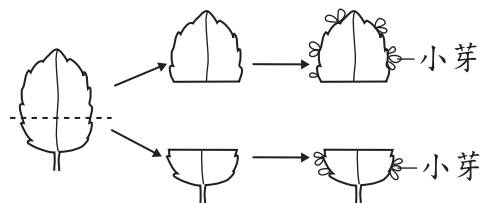
(A)可行呼吸作用僅有甲
(B)可行呼吸作用僅有甲、乙
(C)可行光合作用僅有丙
(D)可行光合作用僅有甲、乙



圖(三)

4. 阿儒將一片落地生根的葉片切成大小不同的兩片，分別進行培養。經一段時間後，各自長出一些小芽，如圖(四)所示。有關長出兩小芽的過程中細胞所進行的分裂名稱及此分裂的相關敘述，下列何者最合理？

(A)均為減數分裂，且分裂過程中經一次染色體複製
(B)均為減數分裂，且分裂過程中出現兩次連續分裂
(C)均為細胞分裂，且分裂過程中經一次染色體複製
(D)均為細胞分裂，且分裂過程中出現兩次連續分裂

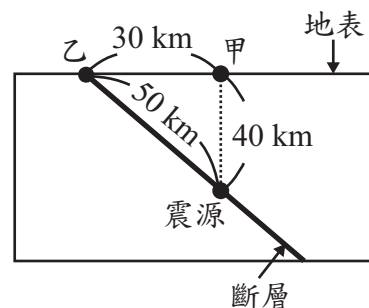


圖(四)

5. 下列化學反應式何者是錯誤的？
- (A) $\text{Al} + \text{Cu} \longrightarrow \text{Au} + \text{Cl}$
- (B) $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$
- (D) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{NaCl}$

6. 已知某一斷層錯動而發生地震，其斷層與此次地震的震源位置如圖(五)垂直剖面所示。圖中甲位於震源的正上方地表處，乙位於斷層與地表的交界處。關於震央、震源、乙的距離關係，下列何者最合理？

- (A) 乙與震央的距離為 0
- (B) 乙與震央的距離為 30 km
- (C) 震源與震央的距離為 0
- (D) 震源與震央的距離為 25 km



圖(五)

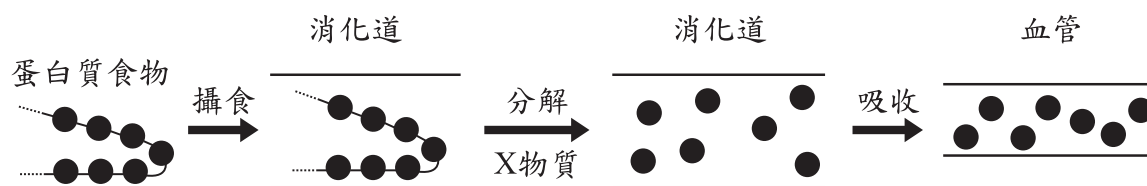
7. 將「地球到太陽的平均距離」定為 1 天文單位，各行星與太陽的平均距離如表(一)所示。假設各行星的公轉軌道皆位在同一平面上，且軌道接近圓形，根據各行星公轉的位置變化判斷，下列哪一組行星最接近時的距離最短？

- (A) 金星與地球
- (B) 木星與火星
- (C) 地球與木星
- (D) 火星與土星

表(一)

行星名稱	與太陽的平均距離 (天文單位)
金星	0.7
火星	1.5
木星	5.2
土星	9.5

8. 圖(六)表示蛋白質食物在人體消化道中，經 X 物質初步分解為小分子(以 ● 表示)後，再被吸收進入血液的過程。關於圖中 X 和 ● 的名稱，下列何者正確？



圖(六)

- (A) X：激素，●：胺基酸
- (B) X：酵素，●：胺基酸
- (C) X：激素，●：脂肪酸
- (D) X：酵素，●：脂肪酸

9. 如圖(七)所示，部分救護車車頭的「救護車」字樣會以「車𨵿𨵿」方式印製，目的是當前方車輛的駕駛透過後視鏡(平面鏡)觀看時，可以看到正確的「救護車」字樣，此現象主要與下列何者最相關？

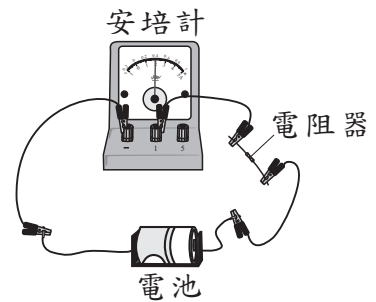
(A)光的折射
(B)光的反射
(C)光的色散
(D)光可在真空中傳播



圖(七)

10. 下列選項中電路元件符號代表的電路元件，何者沒有出現在圖(八)的電路裝置中？

(A) 
(B) 
(C) 
(D) 



圖(八)

11. 某電影中，描述一隻紅毛猩猩乘著一捆香蕉在海上漂浮。小新做實驗來確認香蕉是否會漂浮在海面上，結果發現香蕉可以漂浮在純水上，因此推論香蕉也可以漂浮在海水上，且香蕉露出海水面的體積比在純水時多。已知小新的推論過程正確，則小新作出此推論的理由最可能為下列何者？

(A)海水的密度大於純水
(B)海水的密度小於純水
(C)海水的比熱大於純水
(D)海水的比熱小於純水

12. 在演化過程中，各類植物曾產生一些有利於適應陸地環境的構造。若依陸地植物演化的順序，推論種子、果實及維管束三構造出現的先後，下列何者最合理？

(A)維管束→果實→種子
(B)維管束→種子→果實
(C)果實→種子→維管束
(D)果實→維管束→種子

13. 在正常情形下，當人體進行呼吸運動時，下列何者為吸氣過程的變化或狀態？

(A)橫膈下降
(B)肋骨下降
(C)胸腔體積變小
(D)肺臟內的氣體壓力持續大於體外大氣壓力

14. 將四組同學進行植物感應實驗的報告，整理如表(二)所示。已知每組設定了各自的主題，接著觀察並記錄植物從接受刺激到產生明顯的反應之過程，根據表中的資料推論，下列哪一組的觀察紀錄最不合理？

(A)第一組

(B)第二組

(C)第三組

(D)第四組

表(二)

組別	主題	觀察紀錄
第一組	綠豆苗的向地性	2天後原本水平的根往下長
第二組	豌豆苗的向光性	1分鐘內莖往光源處彎曲
第三組	含羞草的觸發運動	1分鐘內小葉閉合
第四組	捕蠅草的捕蟲運動	1分鐘內葉片閉合捕捉昆蟲

15. 氮為構成生物體的必要元素之一，就一般植物而言，下列何者為其獲得含氮物質的主要方式？

(A)利用氣孔吸收氮氣

(B)利用呼吸作用合成氮氣

(C)利用根部吸收含氮物質

(D)利用光合作用合成含氮物質

16. 某河川中游有一座水庫，已知此河川最後流入海洋，則下列何者會直接影響此河川源頭至此水庫間的暫時侵蝕基準面？

(A)此河川某處的沖積扇面積逐年增加

(B)此河川形成的三角洲面積逐年增加

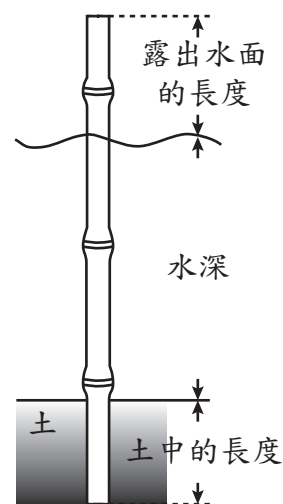
(C)此河川的上游再興建完成第二座水庫

(D)此河川出海口位置改變流入不同海域

17. 在沿海的紅樹林地區，某些水位過淺的區域會立起竹竿作為警示，提醒船隻勿往此處航行，如圖(九)所示。為了讓航行的船隻清楚看到竹竿，在一般情況下，竹竿在任何時刻都應露出水面至少 2 公尺。圖(十)是直立於水中的竹竿示意圖，已知此地區的水深皆不為 0，若想得到符合上述條件的竹竿之「最短」長度，採用下列何者的計算結果最恰當？



圖(九)



圖(十)

(A)土中的長度+潮差+ 2 公尺

(B)土中的長度+乾潮時的水深+ 2 公尺

(C)土中的長度+滿潮時的水深+ 2 公尺

(D)土中的長度+乾潮時的水深+滿潮時的水深+ 2 公尺

18. 表(三)為臺灣四個地區某月分降雨天數和累計雨量數據，其數據上的差異主要是受到地形和季風的影響。已知該月沒有颱風或其他特殊的天氣現象產生，在一般情況時，下列有關這四個地區的敘述何者最合理？

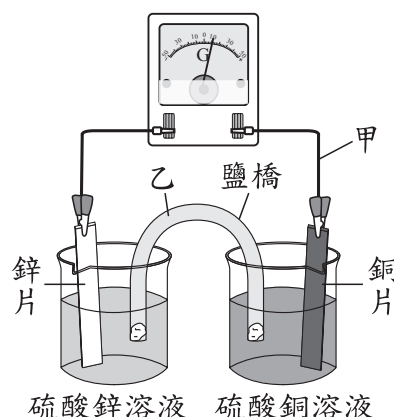
表(三)

地區	宜蘭	桃園	臺南	屏東
降雨天數(天)	23	13	3	5
累計雨量(mm)	445.4	83.0	8.5	14.1

- (A)根據表(三)數據可推測盛行此季風的季節主要是夏季
 (B)根據表(三)數據可推測此季風會形成滯留鋒帶來局部性的降雨
 (C)由該月雨量高於 300 mm 的地區可推測此季風發源自太平洋暖氣團
 (D)該月雨量低於 50 mm 的地區位在此季風較不容易直接影響的地區

19. 圖(十一)為鋅銅電池的裝置示意圖，當檢流計偏轉時，主要是何者在甲和乙所指之處移動？

- (A)甲：電子，乙：離子
 (B)甲：電子，乙：電子
 (C)甲：離子，乙：離子
 (D)甲：離子，乙：電子



圖(十一)

20. 四位學生分別對「可導電的物質」或「電解質」的說明如下：

曉芬：「可導電的物質都是化合物。」

惠心：「可導電的物質都可以溶於水。」

欣怡：「電解質溶於水後，其水溶液都可導電。」

宜庭：「電解質溶液內含有的正、負離子個數都相等。」

上述四位學生的說明，哪一位的說明最合理？

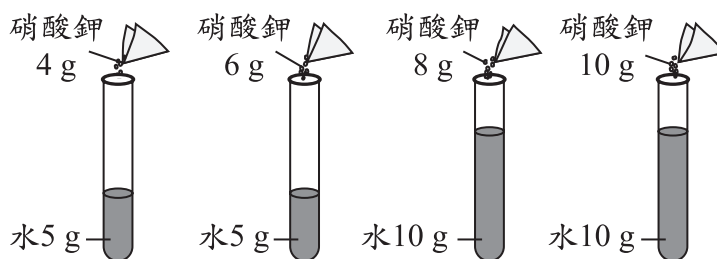
- (A)曉芬 (B)惠心 (C)欣怡 (D)宜庭

21. 3D畫筆是一種立體繪圖工具，利用加熱後的塑膠材料製作立體物品，其中的塑膠材料具有遇熱會軟化(或熔化)，冷卻後又會變硬的特性。依據介紹，上述塑膠材料種類和其結構示意圖的配對，最可能為下列何者？

- (A) 熱塑性聚合物 (B) 熱固性聚合物 (C) 熱塑性聚合物 (D) 熱固性聚合物
-

22. 在四支裝有 50°C 水的試管中，分別加入硝酸鉀並攪拌均勻，試管中水量和加入硝酸鉀的質量如圖(十二)所示。已知 50°C 時飽和硝酸鉀水溶液的重量百分濃度為 47%，若溶解過程溶液溫度維持不變，且水的蒸發量忽略不計，共有幾支試管中有未溶解的硝酸鉀？

(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4



圖(十二)

23. 表(四)是老師進行教學活動的表格，表中記錄一木塊在水平面上作等加速度運動時，其體積、質量、所受合力大小及摩擦力大小等數據，其數值以便條紙遮住。老師要阿德翻開其中兩張便條紙後，再利用牛頓第二運動定律求出此木塊的加速度大小，他應該翻開哪兩張，就能獲得足夠的數據？

(A) P、R
(B) Q、S
(C) Q、R
(D) R、S

表(四)

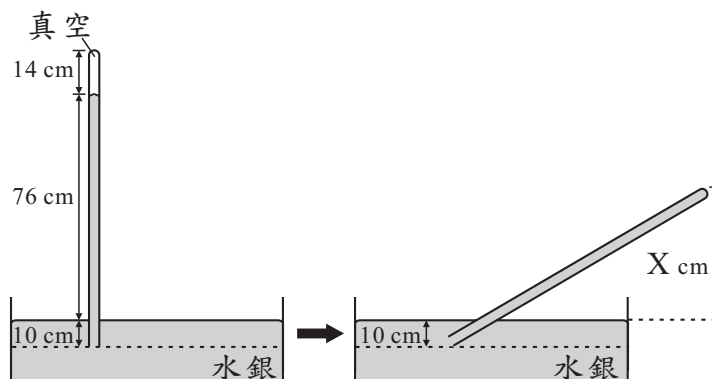
木塊	
體積(cm^3)	P
質量(g)	Q
合力大小(N)	R
摩擦力大小(N)	S

24. 人體的胃液及胰液中皆具有消化酵素，關於此兩種消化液在體內主要作用的場所，下列配對何者正確？

(A) 胃液：胃，胰液：胰臟
(B) 胃液：胃，胰液：小腸
(C) 胃液：小腸，胰液：小腸
(D) 胃液：小腸，胰液：胰臟

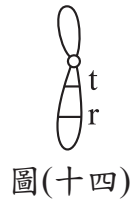
25. 小雅做托里切利實驗時鉛直立起玻璃管於水銀槽中，所得結果如圖(十三)所示，若他將此玻璃管傾斜，使玻璃管頂端距水銀槽液面的鉛直高度為 X cm 時，水銀會充滿玻璃管內，則 X 的最大值為多少？

(A) 14
(B) 62
(C) 76
(D) 86



圖(十三)

26. 以 T 及 t 分別代表控制種子顏色的顯性及隱性遺傳因子，以 R 及 r 分別代表控制花朵顏色的顯性及隱性遺傳因子。已知某植物控制此兩種性狀的遺傳因子位在同一對同源染色體上，若此植物的種子顏色是隱性性狀、花朵顏色是顯性性狀，其中一條同源染色體如圖(十四)所示，則另一條同源染色體的示意圖應為下列何者？



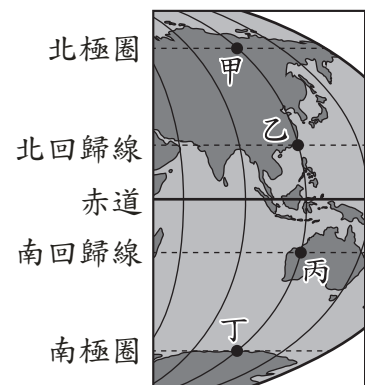
- (A) (B) (C) (D)

27. 以下為一段報導：

2015/10/02 18:56 綜合報導 / 日本
日本受到溫帶氣旋通過的影響，造成慘重災情。日本氣象廳預計此強烈低氣壓的影響將達3天，已經發布嚴防強風及大浪的警報，並疏散沿海危險區域的民眾。

根據此報導，下列有關溫帶氣旋特性的推論，何者最合理？

- (A)其中心特性與太平洋暖氣團性質相同，因此容易造成豪雨
(B)其中心特性與蒙古大陸冷氣團性質相同，因此容易帶來強風
(C)其中心氣壓會比四周低，地表附近的空氣會由四周往中心吹送
(D)地表附近的空氣會由其中心向外流出，上方的空氣因而下沉造成大雨
28. 甲、乙、丙、丁分別位在地球上經度相同、緯度不同的四地，如圖(十五)所示。在不考慮天氣因素下，下列關於各地在不同季節時受日照的時間長短比較，何者正確？
- (A)若北半球為夏季，則丙地日照時間較乙地長
(B)若北半球為冬季，則甲地日照時間較丁地長
(C)若南半球為夏季，則丁地日照時間較丙地長
(D)若南半球為冬季，則乙地日照時間較甲地長



圖(十五)

29. 依據反應物、產物和熱量的關係，將反應分為以下兩類：

- ①：反應物 → 產物 + 熱量(能量)
②：反應物 + 熱量(能量) → 產物

已知煙火爆炸會發出光和熱，下列關於「煙火爆炸」的反應分類說明，何者正確？

- (A)與酸鹼中和一同歸類屬於①
(B)與酸鹼中和一同歸類屬於②
(C)與光合作用一同歸類屬於①
(D)與光合作用一同歸類屬於②

30. 一質量為 2 kg 的物體靜置於無摩擦力的水平桌面上，對此物體施以水平向右的力 F_1 ，其大小為 6 N，使物體作直線運動。 F_1 施力 3 s 後，對此物體再多施以一個水平向左的力 F_2 ，且兩力作用在同一直線上，已知此物體在 F_1 與 F_2 同時作用下作等速度運動，則 F_2 的大小應為多少？

(A) 2 N (B) 6 N
(C) 12 N (D) 18 N

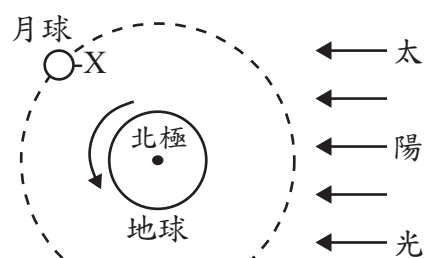
31. 人類從大豆野生種(*Glycine soja*)培育出黃豆、毛豆及黑豆等經濟作物。表(五)為這三類作物的部分介紹，根據上述及表中的資料推測，下列敘述何者最合理？

表(五)

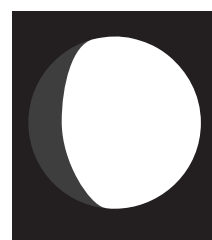
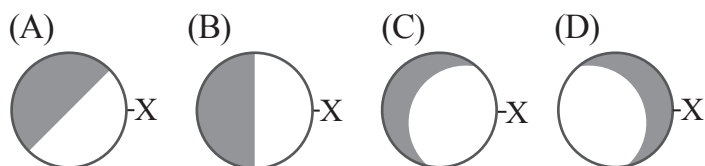
作物名稱	黃豆	毛豆	黑豆
物種名稱	大豆(<i>Glycine max</i>)		
種皮顏色	黃色	綠色	黑色
特性	種子蛋白質含量高	種子大甜度高	種皮含深色色素
常見用途	豆腐原料	新鮮煮食	蔭油原料

- (A)三者皆是由野生種的營養器官培育而來
(B)三者的種子用途雖不同但皆是營養器官
(C)三者的不同特性主要經自然環境篩選而來
(D)三者中任兩者相互授粉可產生具生殖能力子代
32. 人體的腦垂腺會分泌 X 激素，促進某腺體分泌甲狀腺素。關於 X 激素在人體內的運輸方式和作用位置，下列何者正確？
(A)神經系統、腦垂腺 (B)循環系統、腦垂腺
(C)神經系統、甲狀腺 (D)循環系統、甲狀腺
33. 維管束植物根部在吸收水分及礦物質後，會經由運輸構造送到植株其他部位，關於植物運輸水分及礦物質的主要構造，下列何者正確？
(A)水分：木質部，礦物質：韌皮部
(B)水分：韌皮部，礦物質：木質部
(C)水分：木質部，礦物質：木質部
(D)水分：韌皮部，礦物質：韌皮部
34. 日常生活中所熟知的天氣現象多與空氣中的水氣含量多寡有關，下列有關天氣現象與空氣狀態的敘述，何者正確？
(A)當空氣中的水氣含量達到最大值時，一定會下雨
(B)當某處有霧出現時，表示該處空氣中的水氣達到飽和狀態
(C)不管空氣中的水氣含量多寡，只要空氣下沉就會成雲致雨
(D)若空氣中的水氣未達到飽和狀態時，只會形成雲而不會下雨

35. 圖(十六)為太陽光、月球與地球三者的相對位置關係示意圖，圖中標示地球北極以及其自轉方向，X點為月球上的參考點。圖(十七)為當時地球上觀察者可見的月相。若以白色部分表示月球實際受到太陽光照射的範圍，灰色部分表示月球實際未受到太陽光照射的範圍，則下列何者最能表示圖(十六)當時月球實際受到太陽光照射的情形？



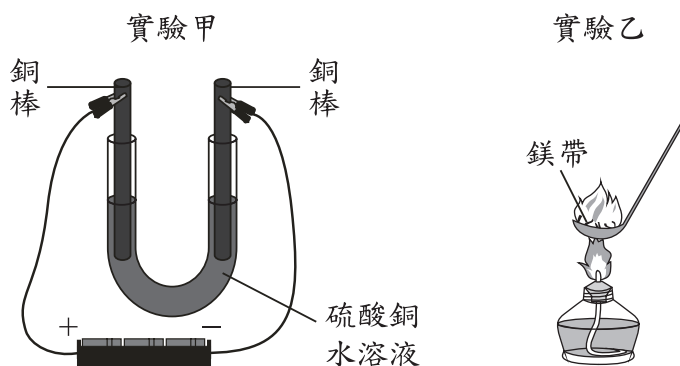
圖(十六)



圖(十七)

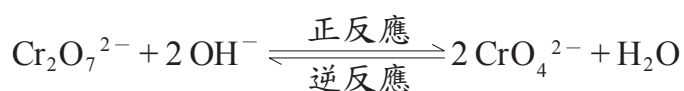
36. 圖(十八)為甲和乙兩組實驗的示意圖，依據圖中資訊，判斷此兩組實驗是否屬於氧化還原反應？

- (A) 只有實驗甲是
(B) 只有實驗乙是
(C) 兩組實驗都是
(D) 兩組實驗都不是



圖(十八)

37. 室溫時，在含有橘紅色二鉻酸根離子($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$)的水溶液中加入氫氧化鈉，會產生黃色的鉻酸根離子(CrO_4^{2-})，達平衡時，其可逆反應表示為：



若對上述水溶液通入二氧化碳，使平衡再次移動，則關於此反應趨向和物質濃度的敘述，下列何者正確？

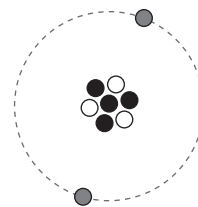
- (A) 反應向正反應方向進行，達新平衡時， $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}]$ 等於0
(B) 反應向正反應方向進行，達新平衡時， $[\text{CrO}_4^{2-}]$ 增加
(C) 反應向逆反應方向進行，達新平衡時， $[\text{CrO}_4^{2-}]$ 等於0
(D) 反應向逆反應方向進行，達新平衡時， $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}]$ 增加

38. 在水平地面上，小沖以大小相同的水平力分別推動質量為 5 公斤與 10 公斤的貨物 10 公尺，水平力的方向與貨物位移的方向相同。若小沖對此兩貨物所作的功分別為 W_1 與 W_2 ，則下列何者正確？

(A) $4W_1 = W_2$ (B) $2W_1 = W_2$
(C) $W_1 = 2W_2$ (D) $W_1 = W_2$

39. 圖(十九)為鋰離子(Li^+)的結構示意圖，圖中以不同顏色的球表示中子、電子和質子。若同樣以這三種顏色的球表示溴離子($_{35}^{79}\text{Br}^-$)的中子、電子和質子，則溴離子中這三種顏色球的數目關係，應為下列何者？

(A) ●>○>●
(B) ●>●>○
(C) ○>●>●
(D) ○>●>●



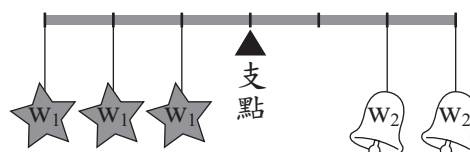
圖(十九)

40. 一滑車作直線運動，在時間 $t=0\text{ s}$ 時的速度為 5 m/s ，方向向東； $t=5\text{ s}$ 時的速度為 10 m/s ，方向向西，則此滑車在 $t=0\sim 5\text{ s}$ 期間的平均加速度為下列何者？

(A) 1 m/s^2 ，方向向東 (B) 1 m/s^2 ，方向向西
(C) 3 m/s^2 ，方向向東 (D) 3 m/s^2 ，方向向西

41. 一槓桿支點在中央，此槓桿均分為六等分，以細繩吊掛 3 個重量均為 w_1 的星形金屬塊與 2 個重量均為 w_2 的鐘形金屬塊，此時槓桿保持水平平衡，吊掛位置如圖(二十)所示。若槓桿、細繩的重量與支點處的摩擦力忽略不計，則 $w_1:w_2$ 應為下列何者？

(A) 2:3
(B) 3:4
(C) 4:5
(D) 5:6



圖(二十)

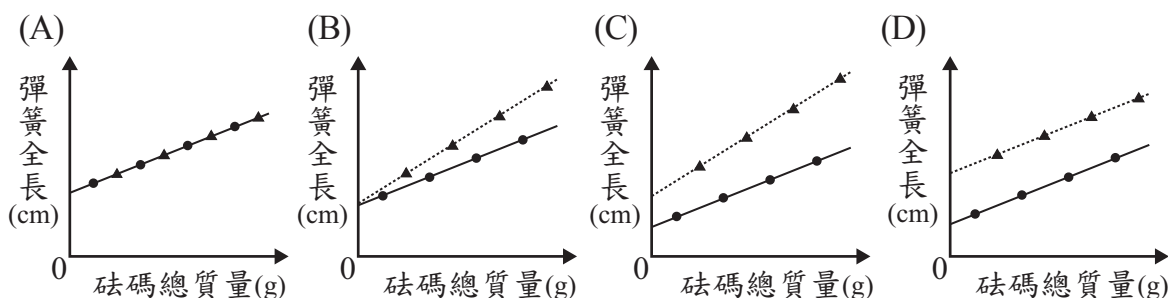
42. 溫度固定為 25°C 的環境下，一個玻璃杯內裝有 50 g 的純水，剛開始玻璃杯與純水的溫度皆為 45°C ，一段時間後，兩者皆與環境達熱平衡。若此降溫過程中，純水散失的熱量與玻璃杯散失的熱量相等，且水的蒸發忽略不計，已知純水與玻璃的比熱分別為 $1.0\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$ 與 $0.2\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$ ，則玻璃杯的質量應為多少？

(A) 10 g
(B) 50 g
(C) 100 g
(D) 250 g

43. 一彈簧上端固定，下端可吊掛不同質量的砝碼，老師要同學量測並記錄此彈簧全長與砝碼總質量的關係。小明與小華先後以此實驗裝置進行實驗，他們使用完全相同的彈簧，但每次吊掛的砝碼質量不同，紀錄表如圖(二十一)所示，且實驗完成後彈簧皆可恢復原長。若不考慮實驗誤差及彈簧質量，兩人將實驗結果畫在同一張圖中(小明以●呈現，小華以▲呈現)，則下列四張圖中，哪一張最可能代表兩人的實驗結果？

小明的實驗紀錄表					小華的實驗紀錄表				
砝碼總質量(g)	10	30	50	70	砝碼總質量(g)	20	40	60	80
彈簧全長(cm)					彈簧全長(cm)				

圖(二十一)

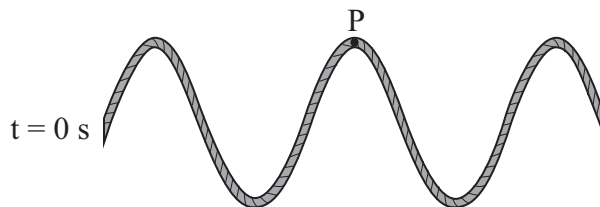


44. 已知在某地區的脊椎動物只有哺乳類、鳥類和爬蟲類，若小平依其調節體溫變化的不同，分成內溫動物及外溫動物兩群。有關此地區中脊椎動物的生殖方式，下列敘述何者最合理？

- (A)內溫動物、外溫動物皆必為胎生
 (B)內溫動物必為胎生，外溫動物必為卵生
 (C)內溫動物、外溫動物皆必為體內受精
 (D)內溫動物必為體內受精，外溫動物必為體外受精

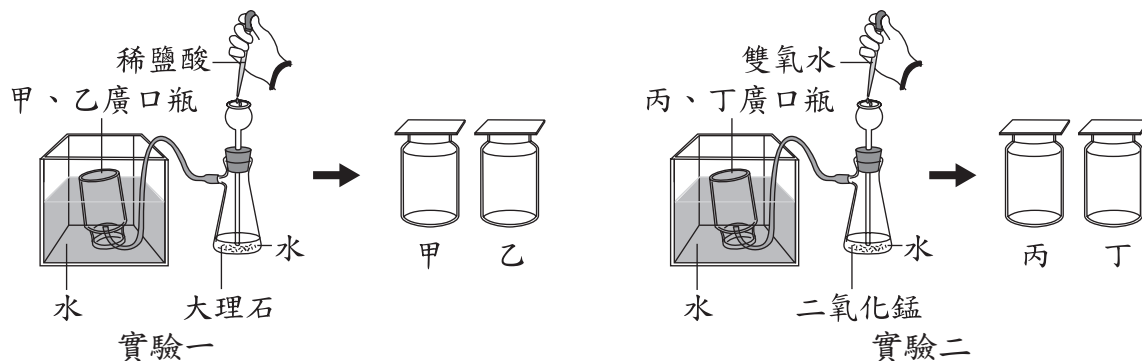
45. 一週期性繩波的波長為 60 cm，振幅為 25 cm，頻率為 2 Hz，在時間 $t=0$ s 時的波形如圖(二十二)所示，已知 P 為繩上一點，則在 $t=0\sim 2.5$ s 期間，P 點移動的平均速度大小為多少？

- (A) 0
 (B) 20 cm/s
 (C) 120 cm/s
 (D) 200 cm/s



圖(二十二)

46. 圖(二十三)為小孟以排水集氣法進行兩組氣體製備實驗的示意圖，她在實驗一和實驗二開始反應後，就立即以廣口瓶(所使用的廣口瓶規格都相同)收集從橡皮軟管冒出的所有氣體，且實驗一先以甲廣口瓶收集，再以乙廣口瓶收集，實驗二先以丙廣口瓶收集，再以丁廣口瓶收集。完成實驗後，甲～丁這四個廣口瓶中的氧氣含量多寡關係，應為下列何者？



圖(二十三)

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

請閱讀下列敘述後，回答47～48題

下列為小庭依據科學方法所寫的實驗報告：

- ▷ 初步觀察：放有數枚一元硬幣的水盆裡沒有子子生存，但沒有一元硬幣的水盆裡卻有子子生存。
- ▷ 提出問題：為什麼放有一元硬幣的水盆中子子無法生存？
- ▷ 提出假說：含有一元硬幣的水可能會促使子子死亡。
- ▷ 設計實驗步驟：準備甲、乙兩組相同的水盆，皆倒入等量的純水。僅在甲組中放入10枚一元硬幣，乙組則無。甲、乙兩組皆放入30隻子子，每日皆提供充足的相同食物，待一週後觀察兩組子子的存活率。
- ▷ 實驗結果如表(六)所示：

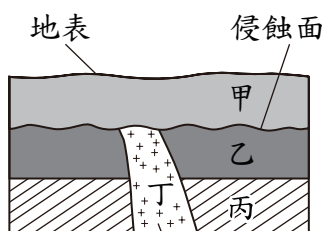
表(六)

組別	甲	乙
實驗設計	純水+子子+一元硬幣	純水+子子
子子的存活率	43.3%	40.0%

47. 根據上述，小庭設計的實驗步驟中，下列何者為操作(縱)變因？
(A) 水盆 (B) 純水
(C) 子子 (D) 一元硬幣
48. 根據上述，下列關於小庭的實驗結果是否支持他所提出的假說，何者最合理？
(A) 支持，因為甲組子子的存活率沒有比乙組低
(B) 支持，因為甲、乙兩組子子的存活率皆低於50%
(C) 不支持，因為甲組子子的存活率沒有比乙組低
(D) 不支持，因為甲、乙兩組子子的存活率皆低於50%

請閱讀下列敘述後，回答49~50題

圖(二十四)為某地的地層剖面圖，甲、乙、丙、丁為不同的岩層，且皆未曾上下翻轉。表(七)為地質年代表，已知此地層剖面中最老的岩層形成於侏羅紀，最年輕的岩層形成於古第三紀，而丁的形成時間則為白堊紀。



圖(二十四)

表(七)

地質年代	
新生代	第四紀
	新第三紀
	古第三紀
中生代	白堊紀
	侏羅紀
	三疊紀

年輕
↑
老

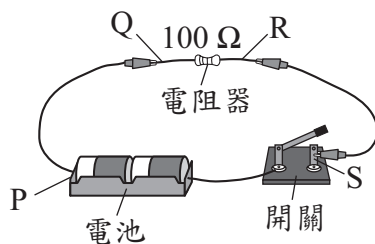


1. 紀為代之下更細分的年代單位
2. 國際地層委員會已將第三紀分為古第三紀及新第三紀

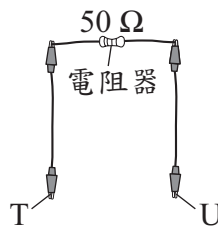
49. 若在此地層剖面中的某一層有大量的哺乳類化石，則最有可能為哪一層？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
50. 參考表(七)，針對乙岩層形成年代的推論，下列何者最合理？
 (A) 只會在侏羅紀 (B) 只會在古第三紀
 (C) 可能在侏羅紀，也可能在白堊紀 (D) 可能在白堊紀，也可能在古第三紀

請閱讀下列敘述後，回答51~52題

老師將「2 個電壓均為 1.5 V 的電池串聯」，利用導線連接電阻值為 100 Ω 的電阻器及開關，如圖(二十五)所示。另外附有已連接兩條導線且電阻值為 50 Ω 的電阻器，如圖(二十六)所示。



圖(二十五)



圖(二十六)

51. 若導線、開關的電阻及電池的內電阻均很小忽略不計，按下開關接通電流後，持續 10 秒，且通電期間電池的電壓保持不變，在這段期間 100 Ω 的電阻器消耗多少電能？
 (A) 0.225 J (B) 0.9 J
 (C) 22.5 J (D) 90 J
52. 若要將兩圖中的電路連接為兩個電阻器並聯的電路，採取下列哪個步驟即可完成？
 (A) 將 T 連接 Q，U 連接 R (B) 將 T 連接 S，U 連接 R
 (C) 將 T 連接 P，U 連接 Q (D) 將 T 連接 R，U 連接 S

請閱讀下列敘述後，回答53～54題

溫室氣體能吸收地表輻射熱，使氣溫升高，排放過量會造成全球暖化。表(八)列出四種溫室氣體的全球暖化潛勢 (GWP)，這是指與 CO_2 相比，造成全球暖化的相對能力，例如將 CO_2 的 GWP 值設定為 1， CH_4 吸收熱為 CO_2 的 25 倍，則 CH_4 的 GWP 值即為 25，其餘以此類推。表(九)列出 2009 年和 2015 年 CO_2 排放量最多國家的前五名，以及這五個國家的人口數。

表(八)

溫室氣體	全球暖化潛勢 (GWP)
CO_2	1
CH_4	25
N_2O	298
SF_6	22800

表(九)

國家	2009年 CO_2 排放量(億噸)	2015年 CO_2 排放量(億噸)	2015年人口(億)
中國	74.6	106.4	13.7
美國	52.7	51.7	3.2
印度	18.9	24.5	12.8
俄羅斯	16.0	17.6	1.4
日本	10.7	12.5	1.3

53. 關於表(八)的四種氣體，下列說明何者正確？
- (A) 四種氣體有三種是有機化合物
 - (B) 四種氣體有兩種是無機化合物
 - (C) GWP 值最高的氣體是有機化合物
 - (D) GWP 值最低的氣體是無機化合物
54. 依據文中資訊，可以解答下列哪個問題？
- (A) 2009 年排放量最多的溫室氣體是否為 CO_2
 - (B) 2015 年平均每人 CO_2 排放量最多的國家是否為中國
 - (C) 2009 年～2015 年之間，印度的 CO_2 排放量是否每年都增加
 - (D) 2009 年～2015 年之間，造成全球升溫最多的溫室氣體是否為 CO_2