

105 年國中教育會考

自然科題本

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：

這是國中教育會考自然科題本，題本採雙面印刷，共 13 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 **B** 選項塗黑、塗滿，即：(A) ● (C) (D)

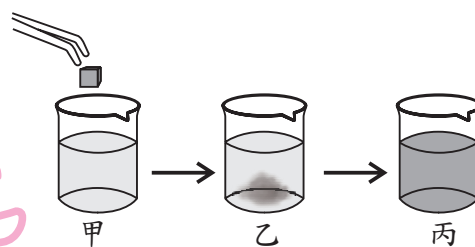
以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

- (A) ● (C) (D) — 未將選項塗滿
- (A) (B) (C) (D) — 未將選項塗黑
- (A) ● (C) (D) — 未擦拭乾淨
- (A) ● (C) (D) — 塗出選項外
- (A) ● ● (D) — 同時塗兩個選項

請聽到鐘（鈴）響起，於題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

1. 圖(一)為方糖投入水中的過程示意圖，其中乙到丙的過程與下列何種情形最類似？

- (A)在客廳聞到廚房飄來的飯菜味
 (B)使用吸管可吸取杯內下方的水
 (C)二氧化碳降溫加壓可製成乾冰
 (D)純金項鍊長久維持原來的色澤



圖(一)

2. 「住在靠馬路的房屋，屋內地板常有很多灰塵與砂粒，可能是因馬路上的車輛行駛過去產生的風將地面灰塵與砂粒吹起，透過開啟的窗戶進到房屋內，最後停留在屋內地板。」有關上述砂粒從馬路到屋內的過程中所包含的地表地質作用及其順序，下列何者最合理？

- (A)先侵蝕後沉積 (B)先沉積後搬運
 (C)先搬運後沉積 (D)先搬運後侵蝕

3. 西元 1970 年某果園內白蟲和黑蟲所占的數量比例相同，其後每隔 10 年再次調查，發現白蟲和黑蟲的比例差距逐漸增大，如表(一)所示。已知白蟲和黑蟲為同種昆蟲，且兩者的數量總和在各年代間皆相同，若以天擇的概念解釋此果園內白蟲和黑蟲比例的變化，下列何者最合理？

表(一)

年代	白蟲的比例(%)	黑蟲的比例(%)
1970	50	50
1980	46	54
1990	35	65
2000	23	77

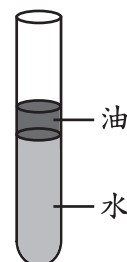
- (A)黑蟲在此環境中較白蟲易存活
 (B)黑蟲比白蟲較容易被天敵捕捉
 (C)白蟲的基因大量發生突變而變成黑蟲
 (D)白蟲為了避免被天敵捕捉而變成黑蟲

4. 取溫度、材質及體積相同的甲、乙兩金屬球，將甲球漆成白色，乙球漆成黑色，再將兩球以細線並排懸吊於空中，放置在陽光下曝曬，20 分鐘後測量兩者溫度，結果乙球比甲球高 3°C ，下列何者是此現象發生的主要原因？

- (A)白色可增加金屬球的比熱 (B)黑色可增加金屬球的比熱
 (C)白色金屬球較易吸收輻射熱 (D)黑色金屬球較易吸收輻射熱

5. 「起雲劑」是一種食品添加物，也是一種界面活性劑，能使原本有明顯界面、不互溶的水狀與油狀液體混合均勻而不分層。下列哪一種物質加入圖(二)的油水分層試管中，最能達到上述的效果？

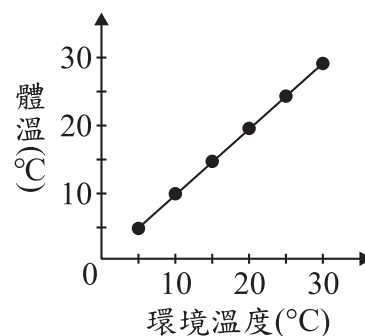
- (A)蒸餾水
 (B)肥皂水
 (C)飽和食鹽水
 (D)葡萄糖水溶液



圖(二)

6. 當某一生態系達到平衡時，下列相關敘述何者最合理？
 (A)物質不再有循環利用的現象
 (B)引進外來種繁衍會改變原來的平衡
 (C)群集(群落)中的每一族群出生數目等於死亡數目
 (D)消費者所得的總能量和生產者所含的總能量相同
7. 已知某種具有葉綠體的原生生物會分解養分產生能量，推測該生物能否進行光合作用或呼吸作用，下列敘述何者正確？
 (A)僅可進行光合作用 (B)僅可進行呼吸作用
 (C)此兩種作用皆可進行 (D)此兩種作用皆無法進行

8. 某動物在不同環境溫度下的體溫變化，如圖(三)所示。則此動物維持體溫方式的相關敘述，下列何者正確？
 (A)外溫動物，主要藉由代謝產生的熱量維持體溫
 (B)外溫動物，主要從外界環境吸收熱量維持體溫
 (C)內溫動物，主要藉由代謝產生的熱量維持體溫
 (D)內溫動物，主要從外界環境吸收熱量維持體溫



圖(三)

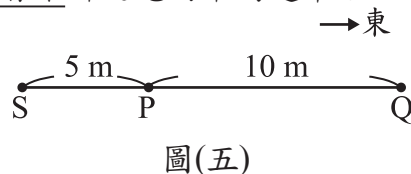
9. 進行屋頂防水工程時會受天候條件影響，而乾燥、高溫的大熱天將有助於防水工程的品質，因此不宜在條件不佳的天氣貿然施作。下列是臺灣北部四個不同時段的主要天氣敘述，其中何者最適合進行此工程？
 (A)太平洋高壓籠罩，天氣狀況穩定
 (B)大陸冷高壓影響，東北季風增強
 (C)春、夏交替之際，滯留鋒面停留
 (D)強烈冷氣團南下，寒潮(寒流)來襲
10. 某防災研究單位，將各種不同設計方式的房屋模型，放在一個能模擬地震時搖晃程度的底座上，逐步增加搖晃的大小，直到房屋模型倒塌。此實驗是用來測試各種房屋設計的耐震程度，關於上述實驗中，底座搖晃程度的強弱變化與下列何者代表的意義最接近？
 (A)震央位置 (B)震源深度
 (C)地震強度 (D)地震規模

11. 在固定壓力改變溫度的實驗中，測得純物質 X 的甲、乙、丙三種不同狀態，如圖(四)所示。甲、乙、丙分別為物質三態中的哪一種？

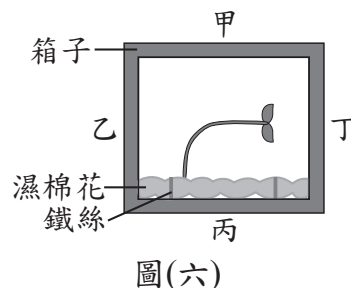


圖(四)

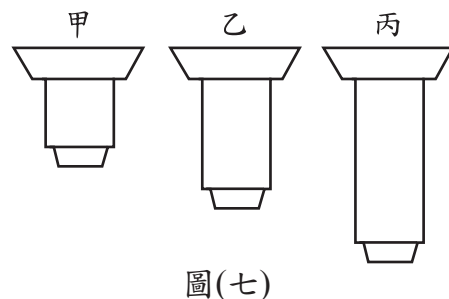
12. 智耀在筆直的跑道上折返跑，他從 P 點起跑，其路徑為 P→Q→P→Q→P→S，總共歷時 15 s，如圖(五)所示。下列何者可表示此次智耀折返跑的平均速率？
- (A) 0.33 m/s
 (B) 0.33 m/s，方向向西
 (C) 3 m/s
 (D) 3 m/s，方向向西



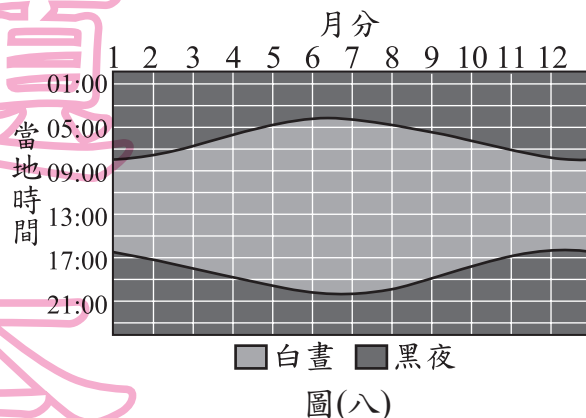
13. 如圖(六)所示，一個箱子的四面被標記為甲、乙、丙、丁，箱內有一株幼苗在以鐵絲固定的濕棉花上生長，且此箱子一直放置在黑暗環境中。根據此幼苗彎曲生長的方向，推測箱子在該環境中被放置時，最可能是以哪一面接觸水平地面？
- (A) 甲
 (B) 乙
 (C) 丙
 (D) 丁



14. 甲、乙及丙為一臺複式顯微鏡上三種不同倍率的物鏡，其外型如圖(七)所示。小柏使用此顯微鏡觀察植物細胞，他利用乙物鏡觀察後，再轉換另一物鏡，結果視野下的細胞數目減少，有關他轉換後的物鏡及其視野範圍的變化，下列何者最合理？
- (A) 甲，視野範圍放大
 (B) 甲，視野範圍縮小
 (C) 丙，視野範圍放大
 (D) 丙，視野範圍縮小



15. 圖(八)是某地在一年中，白晝與黑夜在一天中所占的時間關係圖，淺色區域表示白晝的時間範圍，深色區域表示黑夜的時間範圍，兩條黑色曲線由上至下分別是日出與日落時間變化。根據圖中資訊判斷，下列敘述何者最不合理？
- (A) 該地應該位在赤道以南的地區
 (B) 5 月是晝長夜短，11 月是晝短夜長
 (C) 不同月分的日出時間，最多相差約 4 個小時
 (D) 不同月分的白晝長度，最多相差約 8 個小時

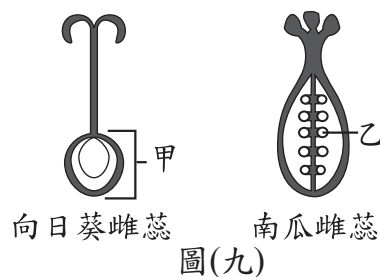


16. 表(二)為小慧列出家燕及家雨燕的分類資料，她推論「家燕和家雨燕在分類上為不同科的生物」，依生物分類階層的概念，小慧最可能是根據表中的哪一項內容作出推論？

表(二)

分類階層 \ 鳥類名稱	家燕	家雨燕
綱	Aves	Aves
目	Passeriformes	Apodiformes
屬	<i>Hirundo</i>	<i>Apus</i>
種	<i>rustica</i>	<i>nipalensis</i>

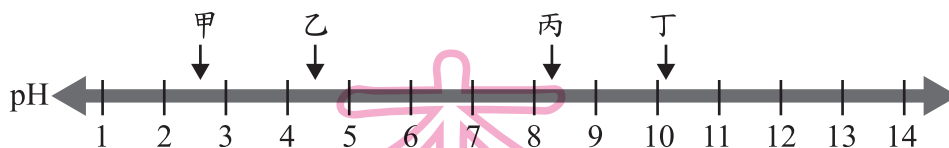
- (A)綱 (B)目 (C)屬 (D)種
17. 圖(九)為向日葵植株與南瓜植株的雌蕊構造示意圖，已知向日葵的甲部位可發育成一個帶殼葵花子，南瓜的乙構造可發育成一個帶殼南瓜子，有關此兩種帶殼的瓜子為果實或種子之敘述，下列何者正確？
- (A)兩者皆為果實
 (B)兩者皆為種子
 (C)葵瓜子為果實，南瓜子為種子
 (D)葵瓜子為種子，南瓜子為果實



18. 若在某山壁上有一地層剖面，由下至上分成甲、乙、丙三層。下列在剖面上所發現的四種現象，何者較適合作為該地層剖面仍維持「老的地層在下、年輕的地層在上」之推論依據？
- (A)甲、乙、丙三層的地層幾乎是水平狀態
 (B)甲、乙、丙三層的岩性分別為砂岩、頁岩、砂岩
 (C)甲、乙、丙三層的厚度分別為 60 公尺、40 公尺、20 公尺
 (D)甲、乙、丙三層可依序發現三葉蟲化石、恐龍化石、原始人骨骸

19. 月食現象主要是指下列何種狀況？
- (A)地球遮住月球所反射出的光 (B)太陽遮住月球所反射出的光
 (C)月球遮住太陽射向地球的光 (D)地球遮住太陽射向月球的光

20. 有甲、乙、丙和丁四杯體積均為 100 mL 的水溶液，其中兩杯為碳酸鈉溶液，另外兩杯為鹽酸，25°C 時這四杯溶液的 pH 值如圖(十)所示：



已知鹽酸和碳酸鈉反應會產生二氧化碳，下列哪兩杯溶液混合後，產生二氧化碳的初始速率最慢？

- (A)甲和丙 (B)甲和丁 (C)乙和丙 (D)乙和丁

21. 老師要求同學設計一個有關粉筆在水中浸泡時間與粉筆斷裂難易度關係的實驗，實驗方法為先將粉筆浸泡水中一段時間，再以相同的方法量出折斷粉筆所需要的最小外力。由下列選項的實驗紀錄表，推測何者的實驗設計最符合前述的實驗目的？

(A)

實驗組別	一	二	三	四
粉筆顏色	白	白	白	白
浸泡時間(s)	20	40	60	80
粉筆長度(cm)	8	8	8	8
最小外力(kgw)				

(B)

實驗組別	一	二	三	四
粉筆顏色	白	紅	藍	黃
浸泡時間(s)	20	40	60	80
粉筆長度(cm)	5	6	7	8
最小外力(kgw)				

(C)

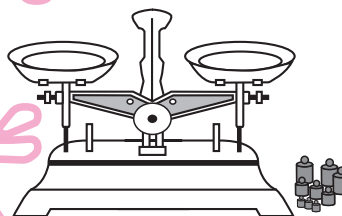
實驗組別	一	二	三	四
粉筆顏色	白	紅	藍	黃
浸泡時間(s)	20	20	20	20
粉筆長度(cm)	8	8	8	8
最小外力(kgw)				

(D)

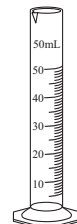
實驗組別	一	二	三	四
粉筆顏色	紅	紅	紅	紅
浸泡時間(s)	40	40	40	40
粉筆長度(cm)	5	6	7	8
最小外力(kgw)				

22. 圖(十一)為實驗室常見的二項器材，利用這二項器材可分別得知待測物的甲、乙二種性質，這二種性質在分類上分別屬於下列何者？

- (A) 甲、乙均為物理性質
 (B) 甲、乙均為化學性質
 (C) 甲為物理性質、乙為化學性質
 (D) 甲為化學性質、乙為物理性質



測得甲性質



測得乙性質

圖(十一)

23. 圖(十二)為可樂包裝上的碳足跡標籤，標籤上的數字代表此可樂(包含瓶子)從製造、運輸、使用到回收等過程中，各階段所產生的溫室氣體，經換算後相當於總共排放出 280g 的二氧化碳。若某運動飲料的碳足跡經換算後為 8 莫耳的二氧化碳，則此運動飲料的碳足跡標示應為下列何者？(碳和氧的原子量分別為 12 與 16)



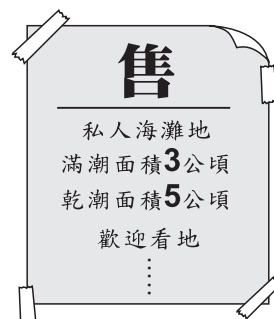
圖(十二)

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



24. 現今智慧型手機可下載許多不同的 App (應用程式)，其中一些可用來量測週遭聲波的音量，當音量愈大時，App 顯示的數值也愈大，則此數值的大小主要與聲波的何種性質有關？
- (A)波長 (B)波速 (C)振幅 (D)頻率

25. 阿文帶家人出國旅遊，旅途中看到土地出售的廣告傳單，內容如圖(十三)所示。若阿文今日想約時間看地，並測量滿潮時所剩的土地面積大小是否如廣告所示，參考表(三)今日該地的潮汐時間，下列何者是阿文看地的最佳時間？



圖(十三)

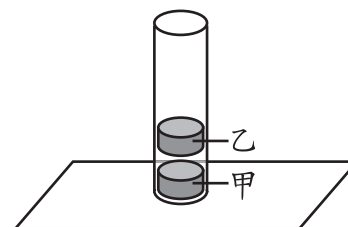
- (A) 08:00~10:00
(B) 10:00~12:00
(C) 14:00~16:00
(D) 18:00~20:00

表(三)

第一次乾潮時間	第二次乾潮時間
08:09	20:40

「公頃」為面積的公制單位

26. 如圖(十四)所示，將兩個磁鐵置入玻璃管中，磁鐵甲與玻璃管底部接觸，磁鐵乙靜止漂浮在空中，不與玻璃管、磁鐵甲接觸。關於兩磁鐵的受力情形，下列何者正確？



水平桌面

圖(十四)

- (A)兩磁鐵所受合力均為零
(B)兩磁鐵所受合力均不為零
(C)磁鐵甲所受合力為零，磁鐵乙所受合力不為零，且合力方向向上
(D)磁鐵乙所受合力為零，磁鐵甲所受合力不為零，且合力方向向下

27. 一個重量為 200 gw 的空保溫杯，靜置於水平桌面上時，空保溫杯作用於桌面的壓力為 10 gw/cm²，若在杯內裝滿純水後，裝滿水的保溫杯作用於桌面的壓力為 30 gw/cm²，則杯子的容量約為多少？

- (A) 200 mL (B) 300 mL
(C) 400 mL (D) 600 mL

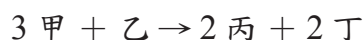
28. 在甲、乙及丙三支試管中分別裝入等量且濃度相同的溶液 X，依實驗設計分別再加入等量的葡萄糖液、澱粉液或水，充分混勻再靜置於適宜的溫度，待足夠的反應時間後，以碘液進行檢測。將上述各試管所含的物質與碘液檢測結果整理如表(四)，根據此實驗結果判斷溶液 X 中最可能含有下列何種成分？

- (A)澱粉
(B)葡萄糖
(C)分解澱粉的酵素
(D)分解葡萄糖的酵素

表(四)

試管	所含的物質	結果
甲	溶液X+葡萄糖液	黃褐色
乙	溶液X+澱粉液	黃褐色
丙	溶液X+水	黃褐色

29. 已知甲和乙二種物質反應生成丙和丁，其反應式為：



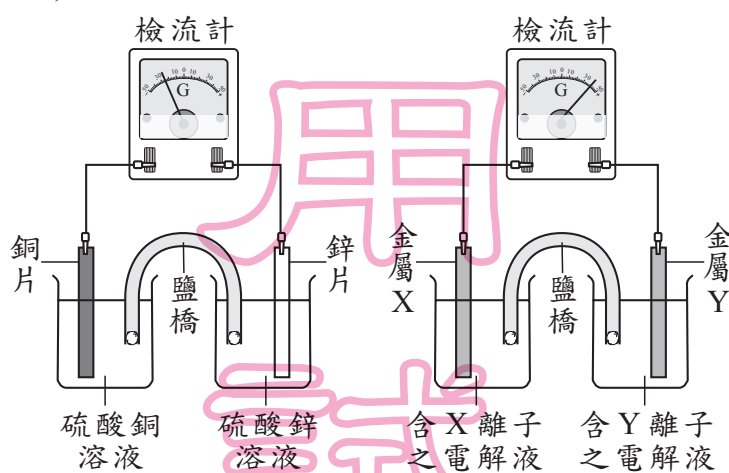
表(五)是甲和乙反應的一組實驗數據，若改取 24 g 的甲與 24 g 的乙進行上述反應，最多可以生成多少的物質丁？

- (A) 16 g
 (B) 22 g
 (C) 33 g
 (D) 88 g

表(五)

物質	反應前質量(g)	反應後質量(g)
甲	100	4
乙	28	0
丙	0	36

30. 某鋅銅電池的裝置如圖(十五)所示，其檢流計指針由中央向左偏轉。若以相同的檢流計檢測金屬 X、金屬 Y 所組成的電池，指針由中央向右偏轉，如圖(十六)所示。關於圖(十六)電池的負極與電子流向的敘述，下列何者正確？



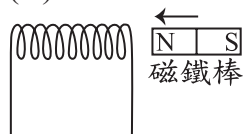
圖(十五)

圖(十六)

- (A) 金屬 X 為負極，電子由電池負極流出
 (B) 金屬 X 為負極，電子由電池正極流出
 (C) 金屬 Y 為負極，電子由電池負極流出
 (D) 金屬 Y 為負極，電子由電池正極流出

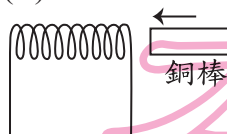
31. 下列四種裝置及其處理方式中，哪一種裝置的線圈會發生電磁感應現象？

(A)



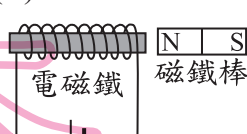
磁鐵棒快速靠近線圈。

(B)



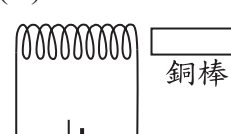
銅棒快速靠近線圈。

(C)



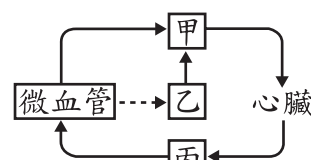
通有穩定電流的電磁鐵，磁鐵棒及電磁鐵保持不動。

(D)



通有穩定電流的線圈，銅棒及線圈保持不動。

32. 圖(十七)為人體血液循環和淋巴循環的部分示意圖，甲、乙和丙為不同的管道名稱，圖中→代表液體的流動方向，---→代表物質由微血管滲出。根據此圖判斷，甲、乙和丙內有無紅血球的敘述，何者最合理？



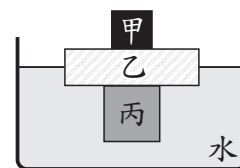
圖(十七)

- (A) 僅甲、乙有 (B) 僅甲、丙有
(C) 甲、乙、丙皆有 (D) 甲、乙、丙皆沒有
33. 火柴是利用摩擦生熱的取火工具，某種火柴是以火柴頭與火柴盒側邊擦劃，同時產生熱能，再促使火柴頭成分中的氯酸鉀(KClO₃)和硫(S)反應燃燒，反應式為：
 $w\text{KClO}_3 + x\text{S} \rightarrow y\text{KCl} + z\text{SO}_2$ (其中w、x、y和z為反應式係數)
 若y+z=5，則上述反應式中哪兩個物質的係數均為3？
 (A) 氧化劑和氯化鉀 (B) 氧化劑和二氧化硫
 (C) 還原劑和氯化鉀 (D) 還原劑和二氧化硫
34. 有甲、乙、丙三個大小不同、材質相同的均勻實心正立方體，取一已歸零的天平分別進行表(六)中的三組測量，每組天平測量均達到靜止水平平衡。已知乙的邊長為1 cm，由上述資訊判斷甲、丙的邊長分別為多少？

表(六)

組別	左端秤盤(正立方體)	右端秤盤(砝碼)
1	甲、乙	200 g × 1個、50 g × 1個、20 g × 1個、10 g × 1個
2	乙、丙	500 g × 1個、100 g × 1個、50g × 1個
3	甲、乙、丙	500 g × 1個、200 g × 2個、20g × 1個

- (A) 甲：2 cm，丙：5 cm (B) 甲：3 cm，丙：4 cm
(C) 甲：8 cm，丙：125 cm (D) 甲：27 cm，丙：64 cm
35. 將甲、乙、丙三種不同材質的實心物體堆疊後放入密度為1.0 g/cm³的水中，待靜止平衡後，乙正好有一半的體積沒入水面下，如圖(十八)所示。已知甲的質量為50 g，乙的密度為0.5 g/cm³、體積為400 cm³，丙的體積為250 cm³，則丙的密度應為多少？
 (A) 0.20 g/cm³ (B) 0.70 g/cm³
 (C) 0.80 g/cm³ (D) 1.75 g/cm³



圖(十八)

表(七)

取出的組織	主要功能
甲	運輸養分
乙	運輸水分
丙	細胞分裂

36. 研究員利用工具鑽取榕樹樹幹的維管束組織，從樹皮表面上的X點垂直鑽入樹幹中心後，將取出的組織依其主要功能分別標示為甲、乙、丙，如表(七)所示。依表中的主要功能判斷，比較此三者與X點間的距離，下列何者最合理？
 (A) 甲 < 丙 < 乙 (B) 甲 < 乙 < 丙
 (C) 乙 < 丙 < 甲 (D) 乙 < 甲 < 丙

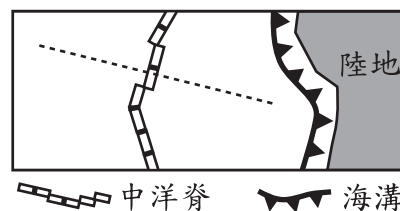
37. 表(八)列出氯原子(Cl)和氫離子(H⁺)的質子數、中子數、電子數和質量數(未依照順序)，依表中所列的數值判斷，關於代號甲、乙、丙或丁的說明，下列何者正確？

表(八)

代號 \ 原子或離子	Cl	H ⁺
甲	35	1
乙	18	0
丙	17	1
丁	17	0

- (A) 甲為質子數
 (B) 乙為中子數
 (C) 丙為電子數
 (D) 丁為質量數

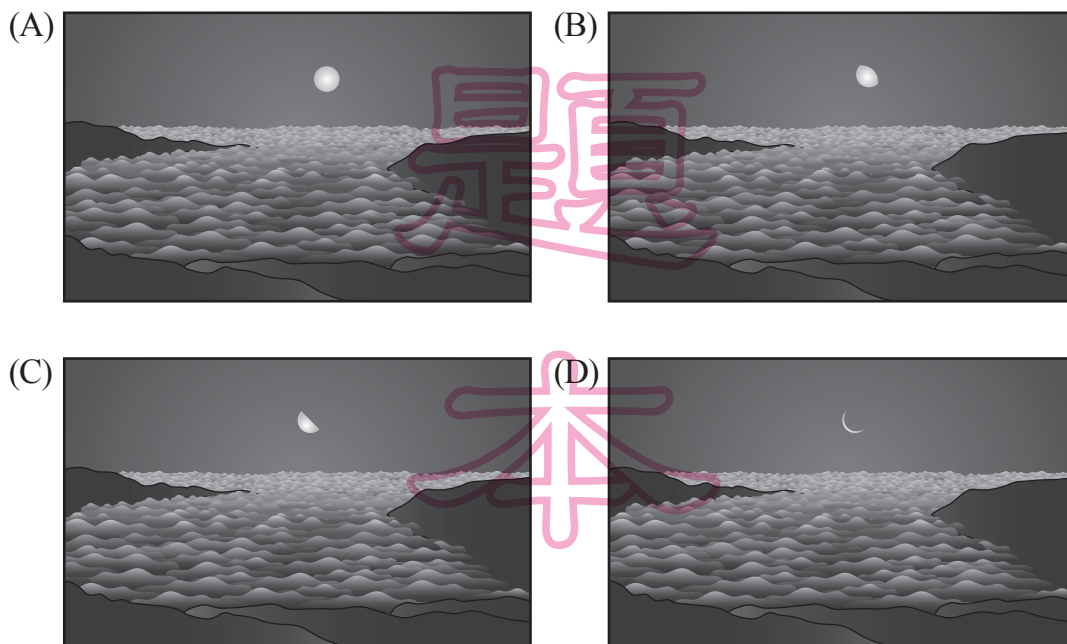
38. 圖(十九)是海洋研究船航行區域的板塊邊界示意圖，虛線表示某日研究船航行的路線，已知當日研究船在甲、乙、丙三地採樣並測得其海洋地殼形成的時間分別為 8 百萬年前、17 百萬年前、40 百萬年前。若此中洋脊兩側張裂的速率相同，下列有關三地與板塊邊界距離遠近的比較關係，何者最合理？



圖(十九)

- (A) 與海溝距離必為甲 > 乙 > 丙
 (B) 與海溝距離必為甲 < 乙 < 丙
 (C) 與中洋脊距離必為甲 > 乙 > 丙
 (D) 與中洋脊距離必為甲 < 乙 < 丙

39. 某日天氣晴朗，小閑在阿里山上正準備觀看日出，在清晨日出前，發現此時月亮正好從東方地平線升起，便立即拍照留念。下列何者最有可能是當時拍下的月亮與雲海照片？



40. 甲苯是一種碳氫化合物，常溫時為無色的液體，具有特殊的氣味且難溶於水，是製造塗料、黏著劑與指甲油時常用的溶劑，長期接觸可能會對神經系統造成傷害。根據上述，甲苯應為下列哪一類有機化合物？

- (A) 酸類 (B) 醇類
(C) 酯類 (D) 烴類

表(九)

元素	原子量	元素	原子量
H	1	O	16
C	12	S	32
N	14	Ca	40

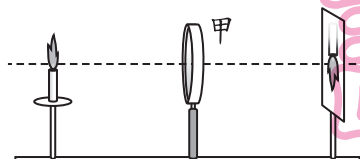
41. 已知六種元素的原子量如表(九)所示。有四包肥料分別僅含有下列選項的一種化合物，小傑想要在土壤中加入氮元素質量比例超過 40% 的肥料，哪一包肥料所含的化合物最符合小傑的需求？

- (A) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (B) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
(C) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (D) NH_4NO_3

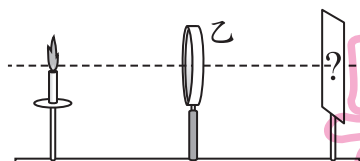
42. 甲、乙兩個金屬球的質量分別為 10 kg、5 kg，將甲、乙移至相同高度，並且同時由靜止釋放，讓它們作自由落體運動，經過 2 秒鐘，兩者均尚未落地，此瞬間甲、乙的動能分別為 $K_{\text{甲}}$ 、 $K_{\text{乙}}$ ，甲、乙相對於水平地面的重力位能分別為 $U_{\text{甲}}$ 、 $U_{\text{乙}}$ ，若忽略空氣阻力，則下列關係式何者正確？

- (A) $K_{\text{甲}} = K_{\text{乙}}$ ， $U_{\text{甲}} = U_{\text{乙}}$ (B) $K_{\text{甲}} > K_{\text{乙}}$ ， $U_{\text{甲}} < U_{\text{乙}}$
(C) $K_{\text{甲}} > K_{\text{乙}}$ ， $U_{\text{甲}} = U_{\text{乙}}$ (D) $K_{\text{甲}} > K_{\text{乙}}$ ， $U_{\text{甲}} > U_{\text{乙}}$

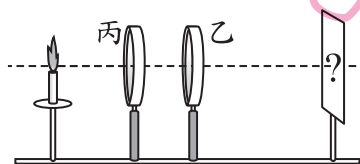
43. 智新設計實驗來模擬近視眼及其矯正後的情形，其步驟如圖(二十)所示：(此實驗設計有一個錯誤)



步驟1. 模擬正常視力眼睛的成像情形：以凸透鏡甲表示水晶體，屏幕表示視網膜，調整適當位置使其在屏幕上成像清晰。



步驟2. 模擬近視眼的成像情形：在凸透鏡甲的位置改放凹透鏡乙，表示近視眼睛的水晶體，凹透鏡乙與凸透鏡甲的焦距相同，屏幕上成像模糊。



步驟3. 模擬矯正近視眼：挑選適當的凹透鏡丙，表示矯正用的近視眼鏡，放置在凹透鏡乙與蠟燭之間的固定位置，使其在屏幕上成像清晰。

圖(二十)

關於修正此錯誤的方式，下列何者最適當？

- (A) 將實驗中的凹透鏡乙改為焦距較甲短的凸透鏡
(B) 將實驗中的凹透鏡乙改為焦距較甲長的凸透鏡
(C) 將實驗中的凹透鏡丙改為適當焦距的凸透鏡
(D) 將步驟3中的凹透鏡丙改放置在凹透鏡乙與屏幕之間

44. 已知一隱性等位基因位於 X 染色體上。某對夫妻透過遺傳諮詢得知，在沒有突變的情況下，兩人將來所生的子女中，女兒必帶有此隱性基因，但兒子必無。根據諮詢的結果，推測此對夫妻的家族中，下列哪兩人的 X 染色體一定沒有此隱性等位基因？

- (A) 夫及他的父親 (B) 夫及他的母親
(C) 妻及她的父親 (D) 妻及她的母親

45. 聖嬰現象顯著時，在東太平洋赤道附近地區，有些原本降雨很少的海域，會因為獲得較平時更多的熱量而變成降雨區。上述降雨區的額外熱量之主要來源，最可能是由下列何者提供？

- (A) 由該季節垂直入射赤道地區的陽光提供
(B) 自當地高於正常時溫度的海水直接提供
(C) 自東太平洋赤道附近深處湧升的海水提供
(D) 由高空下沉並往西吹的太平洋赤道東風提供

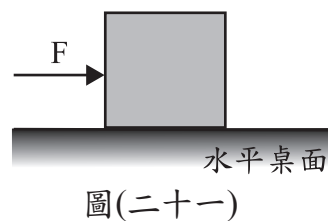
46. 如圖(二十一)所示，水平桌面上靜置一個木塊，今對木塊施以向東且大小固定的水平力 F；阿春、阿偉兩人對於木塊受力後可能發生的狀態及原因解釋如下：

阿春：若木塊向東作等加速度運動，是因為木塊在運動過程中所受的摩擦力大小逐漸變小。

阿偉：若木塊保持靜止不動，是因為 F 與其反作用力的大小相同、方向相反，恰好互相抵消。

關於兩人的描述正確與否，下列何者正確？

- (A) 兩人皆正確 (B) 兩人皆不正確
(C) 阿春正確，阿偉不正確 (D) 阿春不正確，阿偉正確



請閱讀下列敘述後，回答 47~48 題

「無根萍」是原產於臺灣的浮水植物，個體極小，且無根、莖、葉之分，僅有類似葉的構造浮於水面。此外，植株內具有雄蕊及雌蕊，可開花結果繁殖後代，不過無根萍主要繁殖子代的方式，是利用植株一端所長出的小芽。當小芽成熟後，會離開母體而沉入水底，幾天之後再浮出水面長成新的個體。

47. 根據本文推論，無根萍是屬於下列哪一類植物？

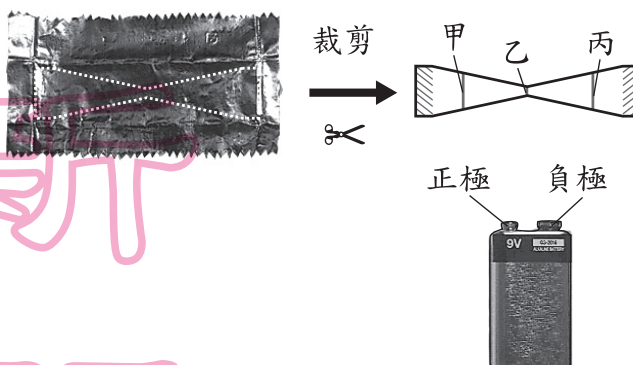
- (A) 蘚苔植物 (B) 蕨類植物
(C) 裸子植物 (D) 被子植物

48. 有關無根萍的生殖構造或繁殖方式，下列敘述何者最合理？

- (A) 不會產生胚珠
(B) 不會產生生殖細胞
(C) 主要的繁殖方式不會增加遺傳的變異
(D) 主要的繁殖方式須經減數分裂的過程

請閱讀下列敘述後，回答49~50題

小青將包裝口香糖的鋁箔紙剪成如圖(二十二)中所示的形狀，圖中甲、丙兩處截面面積相等，中央乙處截面面積較甲、丙處小。接著她取一個電壓為9V的電池，並使裁剪過的鋁箔紙呈拱形彎曲，讓兩端斜線處分別接觸電池的正極、負極，接觸後鋁箔紙溫度上升，隨即在乙處起火燃燒。

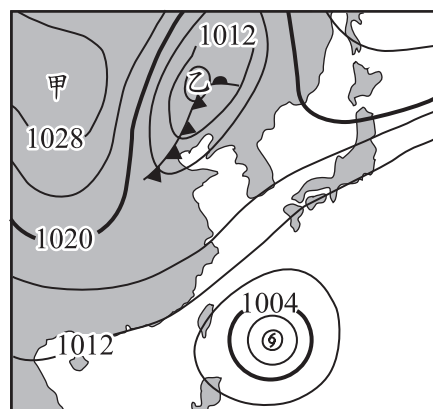


圖(二十二)

49. 本實驗中鋁箔紙起火燃燒，最適合以下列何種科學現象來解釋？
(A)靜電感應 (B)電磁感應
(C)電流的磁效應 (D)電流的熱效應
50. 已知通過鋁箔紙甲、乙、丙三處截面的電流分別為 $I_{甲}$ 、 $I_{乙}$ 、 $I_{丙}$ ，則 $I_{甲}$ 、 $I_{乙}$ 、 $I_{丙}$ 三者的大小關係應為下列何者？
(A) $I_{甲}=I_{乙}=I_{丙}$ (B) $I_{甲}>I_{乙}>I_{丙}$
(C) $I_{甲}<I_{乙}<I_{丙}$ (D) $I_{乙}>I_{甲}=I_{丙}$

請閱讀下列敘述後，回答51~52題

圖(二十三)為某日東亞地區的地面天氣圖，黑色實線為等壓線，甲、乙為兩個天氣系統的中心。



圖(二十三)

51. 關於圖(二十三)上方甲、乙兩天氣系統的特性，下列敘述何者正確？
(A)甲、乙皆為下沉氣流的天氣系統
(B)甲、乙皆為上升氣流的天氣系統
(C)甲為下沉氣流、乙為上升氣流的天氣系統
(D)甲為上升氣流、乙為下沉氣流的天氣系統

