

# 91 第一次國民中學學生基本學力測驗

## 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：

這是國民中學學生基本學力測驗自然科題本，題本採雙面印刷，共 13 頁，有 58 題選擇題，每題都只有一個正確或最佳的答案。測驗時間從 10:50 到 12:00，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。

### 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) (B) (C) (D)

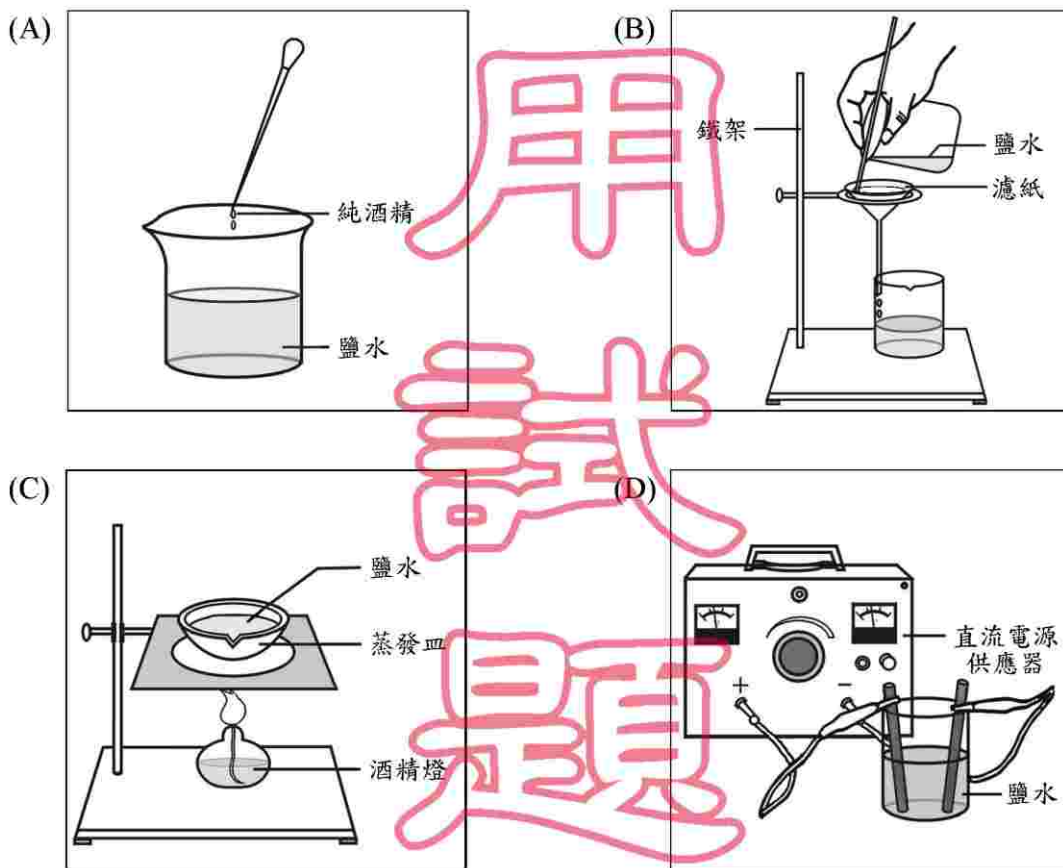
以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

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

請聽到鈴（鐘）聲響後才翻頁作答

1. 有關使用瓦斯的安全問題，下列敘述何者正確？
- (A) 瓦斯熱水器置於室內較為安全
  - (B) 洗澡水溫度要適中以防瓦斯外洩
  - (C) 瓦斯燃燒不完全會導致二氧化碳中毒
  - (D) 定期檢查瓦斯開關與接頭，以策安全
2. 大明清洗二樓頂水塔時，不慎失足跌落地面，造成大腿骨折及頭部出血，此時利用下列哪一種方法搬運最恰當？
- (A) 拖雙肩法
  - (B) 擔架搬運法
  - (C) 扶持行走法
  - (D) 二人徒手運送法

3. 下列各圖所表示的操作，哪一項可以將鹽水中的鹽分離出來？

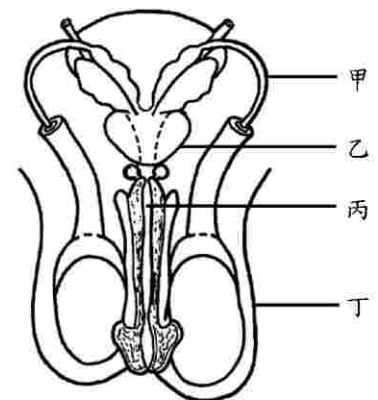


4. 運動時心搏加快，在生理上有何意義？

- (A) 加速氧氣的運輸
- (B) 增加二氧化碳的含量
- (C) 減少體熱的散失
- (D) 增加尿液的形成

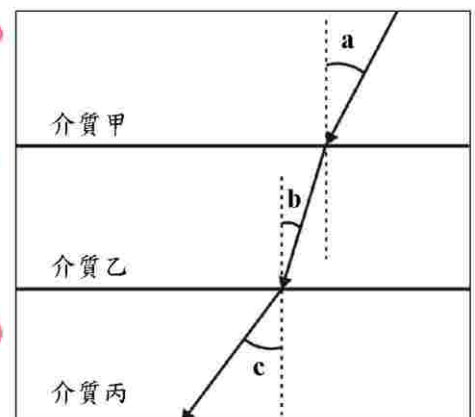
5. 下列各種家庭廢棄的物質中，何者可用來作為製造肥皂的主要原料？  
 (A)食醋  
 (B)廢紙  
 (C)回鍋油  
 (D)吃剩的米飯
6. 台灣西部河流的跨河大橋，常發現橋墩裸露的現象。下列哪一項最有可能是造成此現象的原因？  
 (A)河流上游山坡地被濫墾  
 (B)河流上游爆發土石流災變  
 (C)下游河流出海處築防波堤  
 (D)靠近橋的下游河段遭濫採砂石

7. 圖(一)為男性生殖器官示意圖，何處可調節睪丸的溫度？  
 (A)甲  
 (B)乙  
 (C)丙  
 (D)丁



圖(一)

8. 如圖(二)，光線經過甲、乙、丙三層介質時發生折射，且角度  $c > a > b$ ，則光線在三介質中的速率大小關係，下列何者正確？  
 (A)甲  $>$  乙  $>$  丙  
 (B)甲  $>$  丙  $>$  乙  
 (C)丙  $>$  甲  $>$  乙  
 (D)丙  $>$  乙  $>$  甲



圖(二)

9. 細胞核具有下列何種功能？  
 (A)含有葉綠體可進行光合作用  
 (B)含遺傳物質是細胞的生命中樞  
 (C)具有支持作用可防止細胞變形  
 (D)為氧化物質產生能量的主要場所



10. 小美買了一盒真珠粉，懷疑裡面可能摻了澱粉。她可利用下列何種試劑檢測？

- (A) 碘液
- (B) 本氏液
- (C) 亞甲藍液
- (D) 氯化亞鈷溶液

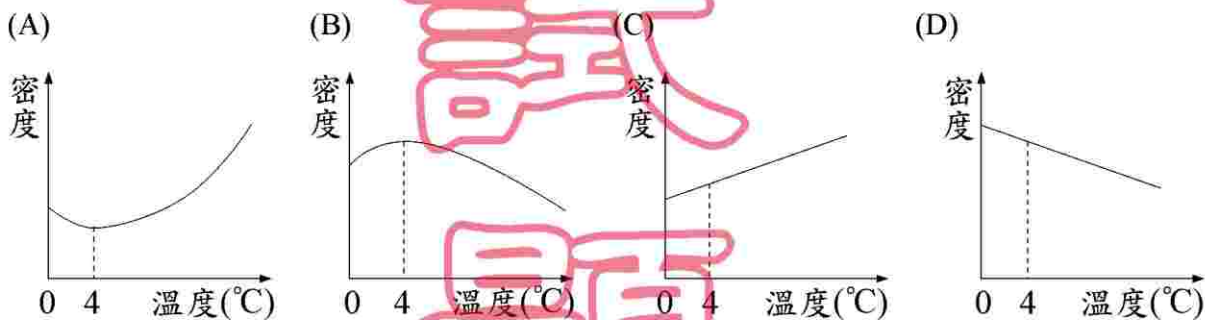
11. 小華看見外公將收割後留在田裡的稻草燒成灰，就問外公：「燒稻草做什麼？」外公說：「稻草灰可以作肥料，又可以中和土壤的酸性。」稻草灰中可以作肥料又可以中和土壤酸性的成分是什麼？

- (A) 氯化鈉
- (B) 氯化鉀
- (C) 硫酸鈉
- (D) 碳酸鉀

12. 市面上有些淨水器使用活性炭的主要目的為下列何者？

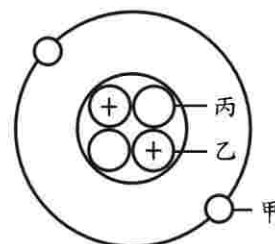
- (A) 用活性炭殺死水中細菌
- (B) 使活性炭和水中雜質產生化學反應
- (C) 使活性炭中有用的礦物質溶於水中
- (D) 用活性炭吸附水中雜質和去除臭味

13. 液態水從  $0^{\circ}\text{C}$  開始加熱的過程中，其密度與溫度的關係近似圖，下列何者正確？



14. 圖(三)為某原子的模型示意圖(未按實際比例繪製)，乙粒子和丙粒子在原子核內，其中乙粒子帶正電，下列有關該原子的敘述何者錯誤？

- (A) 該原子的原子序為 2
- (B) 甲粒子不帶電，而丙粒子帶負電
- (C) 一個乙粒子的質量與一個丙粒子的質量非常接近
- (D) 該原子的質量約等於原子核內乙粒子與丙粒子的總質量



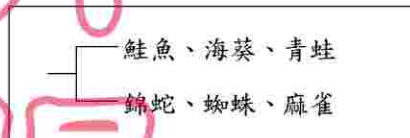
圖(三)

15. 大雄的父親能捲舌，其基因型為 RR，母親不能捲舌，其基因型為 rr，若大雄的太太宜靜也不能捲舌，則大雄夫婦所生的第一個子女能捲舌的機率為何？

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

16. 如圖(四)所示，將六種生物分成兩類，下列何者為其分類的依據？

(A)脊椎骨的有無  
(B)體溫是否恆定  
(C)生殖方式的不同  
(D)受精方式的不同



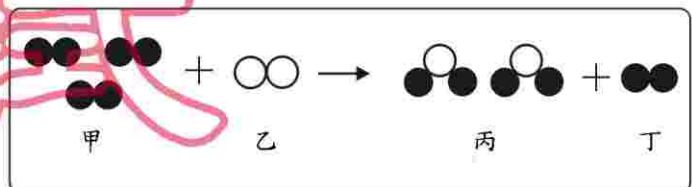
圖(四)

17. 直接供給人類心臟所需氧氣及養分的血管若阻塞，會造成心臟的病變，下列何者為此重要血管？

(A)肺動脈  
(B)冠狀動脈  
(C)上大靜脈  
(D)左肺靜脈

18. 甲、乙二種不同氣體產生反應如圖(五)(●與○表示不同的原子)，下列有關此反應的敘述何者錯誤？

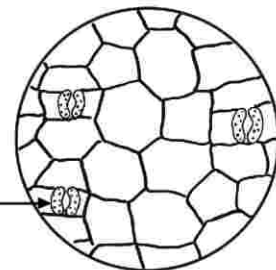
(A)反應物為兩種不同的元素  
(B)生成物丙為化合物  
(C)丁為反應中新生成的物質  
(D)甲在此反應中為過量



圖(五)

19. 嘉欣使用複式顯微鏡觀察植物的葉下表皮，圖(六)為視野中所見的細胞。嘉欣想將箭頭所指的細胞，移至視野中央，應將玻片往哪一方向移動？

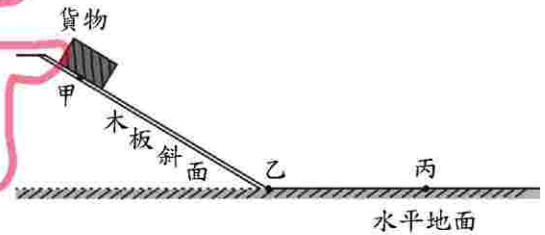
(A)右上  
(B)右下  
(C)左上  
(D)左下



圖(六)

20. 如圖(七)，甲、乙為均勻材質木板上的兩點，丙為水平地面上的一點。阿福將貨物置於甲點，使其沿斜面自由滑下。由於摩擦力的作用，該貨物最後停止於丙點。當此貨物在水平地面上由乙到丙之間滑動時，下列能量變化情形何者正確？

- (A)貨物動能增加，重力位能減少  
(B)貨物動能增加，重力位能不變  
(C)貨物動能減少，重力位能減少  
(D)貨物動能減少，重力位能不變



圖(七)

21. 阿丁誤飲鹽酸，下列哪一項處理方式對阿丁而言最為適宜？

- (A)儘速催吐  
(B)給予牛奶喝  
(C)補充大量水份  
(D)以鹼性溶液中和

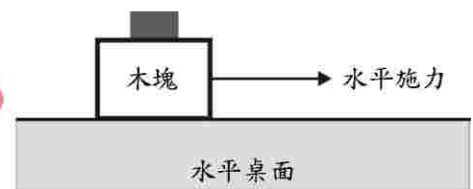
22. 在曠野中呼喊，聲音因傳遠而變小聲，則下列何者也隨之變小？

- (A)聲音的振幅  
(B)聲音的頻率  
(C)聲音的速率  
(D)聲音的波長

23. 地球大氣組成的演變過程中主要包含三個階段：(甲)以氮、氧為主，(乙)以氫、氮、甲烷、氨為主，(丙)以水氣、二氧化碳、氮為主。下列關於其演變的順序何者正確？

- (A)甲→乙→丙  
(B)乙→丙→甲  
(C)乙→甲→丙  
(D)丙→乙→甲

24. 以 1 公斤重的水平作用力施於靜置在水平桌面的木塊，恰可拉動木塊。若在此木塊上放置砝碼，如圖(八)所示，其可拉動木塊之水平施力和砝碼數的關係如表(一)，已知每個砝碼重 1 公斤，依此表推算木塊的重量是多少公斤重？



圖(八)

表(一)

砝碼數(個)	0	1	2	3	4
水平施力(公斤重)	1	1.2	1.4	1.6	1.8

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6

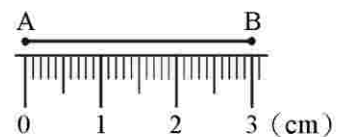


25. 秀秀取不同的物質，依下列流程進行實驗並觀察結果：



當秀秀以下列哪一種物質作此試驗，就不會得到上述的結果？

- (A) 食鹽  
(B) 奶粉  
(C) 麵粉  
(D) 豬油
26. 下列有關年輪的敘述，何者正確？  
(A) 可根據年輪來判斷玉米的年齡  
(B) 韌皮部細胞受氣候影響而形成年輪  
(C) 環紋的部份是木質部，俗稱為木材  
(D) 環紋有深有淺是因形成層細胞大小不一
27. 在室溫時，體積為 100 升的真空密閉容器中，通入 28 克氮氣和 32 克氧氣，加熱反應產生  $\text{NO}_2$  氣體，反應式如下：  
$$\text{N}_2 + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$$
  
若反應前後容器的體積及溫度不變，則反應後容器內氣體的平均密度為多少克／升？  
(A) 0.30  
(B) 0.46  
(C) 0.60  
(D) 0.92
28. 森林裏的松鼠數量激增，危害樹木甚鉅，以下何種做法不符合生態保育的原則？  
(A) 森林裏松鼠繁殖的數量再多都要加以保護  
(B) 選擇適當的地點設置陷阱，減少松鼠的數量  
(C) 適度開放狩獵活動，適量捕捉森林中的松鼠  
(D) 適量的增加原棲息地松鼠的天敵，如貓頭鷹等
29. 測量圖(九)中 AB 線段的長度，下列何項測量結果的記錄最為適當？  
(A) 3 cm  
(B) 3.0 cm  
(C) 3.00 cm  
(D) 3.000 cm



圖(九)

30. 圖(十)為台灣地區某次地震強度分布圖，高雄站測得地震強度為3級，地震規模為6.2，理論上台南站測得之地震強度為X級，地震規模為Y，有關X、Y值的大小，下列何者正確？

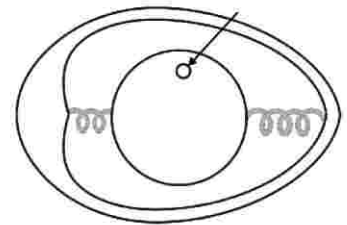
(A)  $X=3$ ， $Y>6.2$   
(B)  $X>3$ ， $Y=6.2$   
(C)  $X>3$ ， $Y<6.2$   
(D)  $X>3$ ， $Y>6.2$



圖(十)

31. 圖(十一)是母雞所生未受精的蛋。若母雞皮膚細胞的細胞核中，含有a條染色體，則圖中箭頭處所指的小白點應含有幾條染色體？

(A)  $2a$   
(B)  $a$   
(C)  $a/2$   
(D)  $a/4$



圖(十一)

32. 阿漢患有白化症（皮膚缺少黑色素），但他的父母膚色都正常，下列相關敘述何者正確？

(A) 白化症基因是顯性基因  
(B) 阿漢只有一個白化症基因  
(C) 阿漢父母雙方皆有白化症基因  
(D) 阿漢父母僅有一方有白化症基因

33. 地震發生時，下列應變方式何者最不恰當？

(A) 在電影院內應馬上離開  
(B) 在汽車上應選擇安全的地點停車避難  
(C) 在郊外應注意落石，遠離崖邊及河邊  
(D) 在電梯內應壓低身體重心，待平靜後尋找逃生機會

34. 面對日益增加的垃圾所造成的問題，下列何者對減少垃圾的量最有幫助？

(A) 做好垃圾分類，資源回收  
(B) 以紙類製品代替塑膠製品  
(C) 建造焚化爐，減少垃圾體積  
(D) 惜物惜福，減少垃圾的產生



35. 設 X、Y、Z 分別代表三種相異之元素，若下列為已均衡之化學反應式：

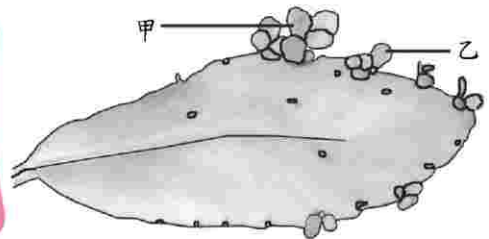


則依據道耳吞之原子說，甲的化學式為下列何者？

- (A) YZ  
(B)  $YZ_2$   
(C)  $Y_2Z$   
(D)  $Y_2Z_2$

36. 圖(十二)為一種常見的植物，若由葉緣的缺刻可長出甲、乙兩株新的植物體，則甲、乙兩株的細胞中所含的遺傳基因約有多少比例是相同的？

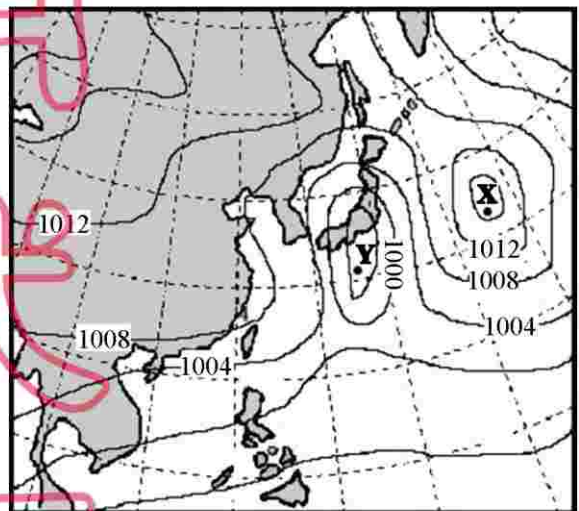
- (A) 100%  
(B) 75%  
(C) 50%  
(D) 25%



圖(十二)

37. 近半世紀以來，大氣中的溫室氣體含量顯著增加，此現象對地球環境有何影響？

- (A) 使世界各地的海水面下降  
(B) 大氣會吸收更多的地表輻射  
(C) 隕石直接撞擊地表的機率增加  
(D) 地表接收到的紫外線大量增加



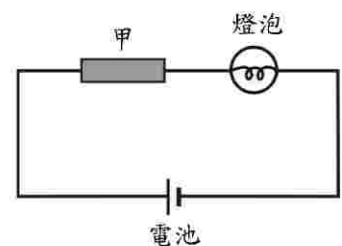
圖(十三)

38. 圖(十三)為東亞地區某日之天氣圖，下列敘述何者正確？

- (A) X 處為上升氣流，Y 處為下降氣流  
(B) X 處為下降氣流，Y 處為上升氣流  
(C) X 處為上升氣流，Y 處為上升氣流  
(D) X 處為下降氣流，Y 處為下降氣流

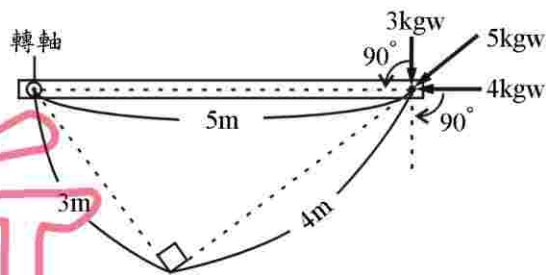
39. 哈娜製作一簡單燈泡電路，發現燈泡太亮，為了讓燈泡變暗些，她用一條均質、長型、伸展性佳的甲金屬串接在電路中，如圖(十四)所示，但燈泡卻變得太暗。若將甲金屬作各種處理後，再沿其長軸接回原處，則下列哪一種處理方法可使燈泡的亮度介於甲加入前後兩者之間？

- (A) 將甲金屬長度剪去一半  
(B) 將甲金屬長度拉長一倍  
(C) 將甲金屬厚度剖切掉一半  
(D) 將甲金屬長度剪去一半，再將厚度剖切掉一半



圖(十四)

40. 圖(十五)為一扇具有轉軸的門之俯瞰圖，這個門同時受到三個力(3kgw、5kgw、4kgw)的作用，其合力矩與下列何者相等？

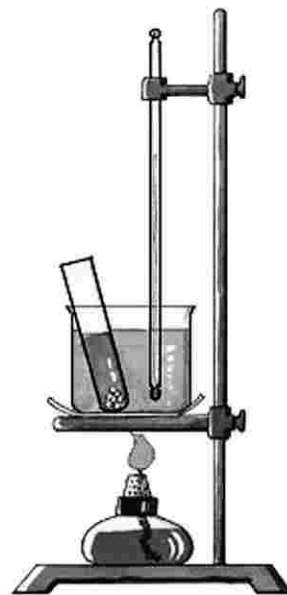


圖(十五)

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

41. 實驗裝置如圖(十六)所示，試管中裝有水 12 克及硝酸鉀 9 克，攪拌後試管底部尚有部分未溶的固體。將此試管放入燒杯中隔水加熱並搖動試管，當燒杯中的溫度達  $60^{\circ}\text{C}$  時，試管中的固體恰好完全溶解。若不計加熱過程中所蒸發的水量，則有關此試管內溶液的敘述，下列何者正確？

- (A) 加熱前此溶液未達飽和狀態  
(B) 由室溫加熱至  $60^{\circ}\text{C}$  的過程中，此溶液的濃度不變  
(C) 在  $60^{\circ}\text{C}$  時此溶液的重量百分濃度為 75%  
(D) 由  $60^{\circ}\text{C}$  加熱至  $65^{\circ}\text{C}$  時此溶液的重量百分濃度不變



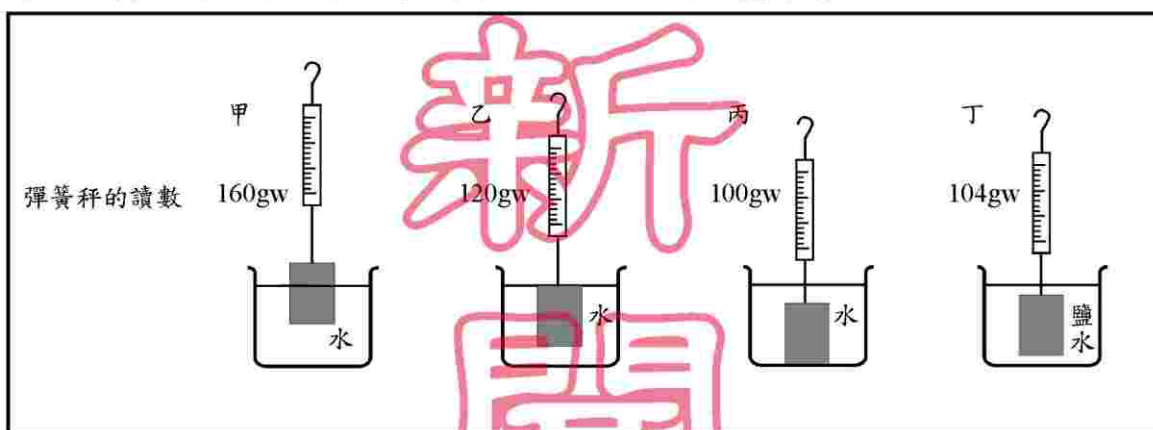
圖(十六)

42. 關於惰性氣體的敘述，下列何者正確？

- (A) 氫氣是最輕的惰性氣體  
(B) 氫氣是大氣中含量最多的惰性氣體  
(C) 惰性氣體可防止金屬在高溫下與氧反應  
(D) 焊接金屬時使用惰性氣體的目的是降低金屬的熔點



43. 伊瑪為了探討同一物體在液體中所受的浮力，做了下列圖(十七)的實驗，從下列哪一組實驗的結果可推論浮力與沒入液體中的體積有關？



圖(十七)

- (A) 甲、乙  
(B) 甲、丁  
(C) 乙、丁  
(D) 丙、丁
44. 小文利用已萌芽的綠豆進行實驗，裝置如圖(十八)。若干小時後由漏斗倒入一杯清水，同時觀察石灰水的變化。下列何者是實驗中倒入清水的目的？

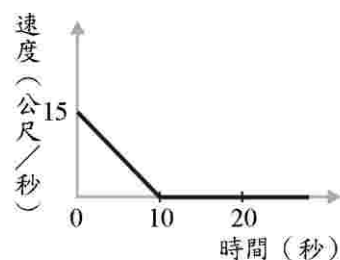


圖(十八)

- (A) 清洗錐形瓶  
(B) 將瓶內的氣體擠入試管中  
(C) 促使綠豆生長並快速產生  $O_2$   
(D) 促使綠豆生長並快速產生  $CO_2$
45. 蝗蟲的體色是長期演化的結果，在草地上活動的蝗蟲大多為綠色，而在黃泥地上的蝗蟲大多為土黃色，形成此種現象最可能的原因為何？
- (A) 變異後再經人擇  
(B) 變異後再經天擇  
(C) 天擇後再經變異  
(D) 人擇後再經變異
46. 炎炎夏日，腸病毒又開始流行，下列關於此病的敘述，何者正確？
- (A) 腸病毒的傳染途徑為經口傳染  
(B) 得過腸病毒後，可獲得終身免疫  
(C) 腸病毒為兒童疾病，成人不會感染  
(D) 注意環境清潔和通風可避免感染腸病毒



47. 有一部車的速度與時間的關係如圖(十九)，設車子向前的速度為正值，根據此圖下列敘述何者錯誤？



圖(十九)

- (A)最初 10 秒內此部車應在倒車向後退  
(B)最初 10 秒內此部車在作等加速度運動  
(C)最初 10 秒內此部車的平均加速度為  $-1.5$  公尺/秒<sup>2</sup>  
(D)第 20 秒時此部車是靜止狀態

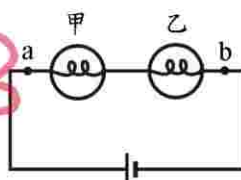
48. 玉真欲了解水溫的變化和加熱時間的關係，以燒杯裝 100 公克  $20^{\circ}\text{C}$  的水，在一大氣壓下均勻加熱，每 2 分鐘以溫度計測量水溫 1 次，結果如表(二)。假設熱源供應維持不變，則按表中數據推論，加熱約幾分鐘後此杯水的溫度可達  $50^{\circ}\text{C}$ ？

表(二)

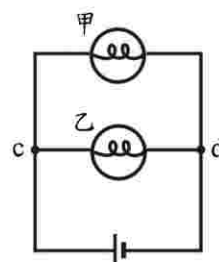
加熱時間(分)	0	2	4	6	8	10
溫度( $^{\circ}\text{C}$ )	20.0	21.5	23.1	24.6	26.0	27.5

- (A) 15                      (B) 20                      (C) 30                      (D) 40

49. 如圖(二十)所示，當甲、乙兩燈泡串聯時，甲燈泡比乙燈泡亮；如果將兩燈泡並聯後，如圖(二十一)所示，其中甲、乙兩燈泡的亮度關係，下列何者正確？(ab 與 cd 間之電壓維持穩定，電功率  $P=IV$ ，歐姆定律  $V=IR$ )



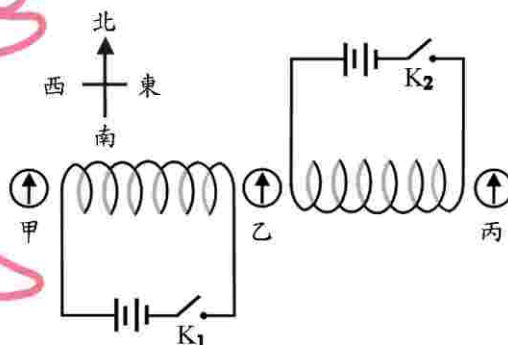
圖(二十)



圖(二十一)

- (A)甲燈泡比乙燈泡亮  
(B)甲燈泡與乙燈泡一樣亮  
(C)甲燈泡比乙燈泡暗  
(D)甲、乙兩燈泡產生亮暗交替變化的現象

50. 將二個完全相同的線圈放在桌面上，另有甲、乙、丙三羅盤，乙羅盤在兩線圈的正中間，如圖(二十二)。當開關  $K_1$ 、 $K_2$  按下接通電流後，下列何者正確？



圖(二十二)

- (A)甲羅盤磁針的 N 極向東偏轉  
(B)乙羅盤磁針的 N 極向西偏轉  
(C)丙羅盤磁針的 N 極向東偏轉  
(D)乙羅盤所在位置的磁場最強

51. 鏘鏘公司生產的優酪乳包裝上標示如圖(二十三)，理論上這瓶優酪乳可提供多少熱量？

(A) 84 大卡  
(B) 89 大卡  
(C) 168 大卡  
(D) 178 大卡

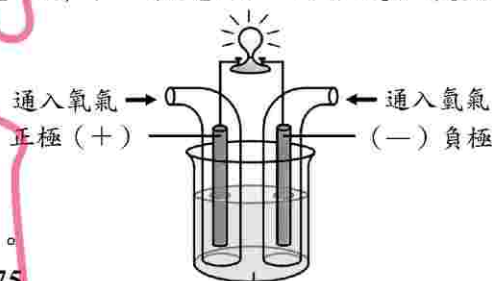
品名：優酪乳
原料：生乳、脫脂奶粉、 果糖、香料...
保存期限：910521
重量：200g
營養成份表(每 100g)
醣類 15g
脂肪 1g
蛋白質 5g

圖(二十三)

根據下列所提供的資料，回答 52~54 題

氫在氧中點火就會燃燒，產生熱量，其產物並不像燃燒煤和石油一樣，會造成空氣污染，所以是一種乾淨的能源。現代科學家更設計了一種電池，利用氫和氧直接來發電，其裝置如圖(二十四)。這種電池是用表面覆有特殊金屬的碳棒作為電極，氫氧化鉀作為電解液，將氫和氧分別通入負極和正極，藉著特殊金屬的幫助，將氣體吸附在碳棒表面，產生反應即可放電。

放電時，電池的總反應與氫燃燒的反應相同。這種電池稱為氫氧燃料電池，在 25°C 下可產生 0.75 伏特的電壓，其能量轉換的效率非常高，但是由於造價昂貴，所以目前未能普及。



氫氧化鉀溶液

圖(二十四)

52. 氫是一種乾淨的能源，不會造成空氣污染，下列何者為其主要原因？

(A) 氫為易燃性氣體  
(B) 氫燃燒產物為水  
(C) 氫是最輕的元素  
(D) 氫會被碳棒吸附

53. 下列方程式中，何者可表示氫氧燃料電池放電時的總反應？

(A)  $2C + 2H_2 + O_2 \rightarrow CH_4 + CO_2$   
(B)  $H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$   
(C)  $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$   
(D)  $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

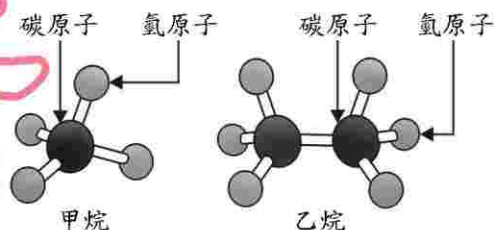
54. 「氫氧燃料電池在 25°C 之電壓為 0.75 伏特」，在電池放電時，有關 0.75 伏特的意義，下列敘述何者正確？

(A) 每秒鐘提供的電量為 0.75 庫倫  
(B) 每秒鐘提供的電能為 0.75 焦耳  
(C) 每庫倫電量可提供 0.75 焦耳的電能  
(D) 可將氫與氧反應產生能量的 75% 轉變為電能



根據下列所提供的資料，回答 55~58 題

甲烷和乙烷的分子結構如圖(二十五)所示，圖中一個氫原子可被一個氯原子(Cl)或氟原子(F)取代，若將甲烷或乙烷分子中的氫原子換成氯原子或氟原子，就形成氯氣碳化合物。這類化合物有好幾種，常以 CFC 來代表。常溫常壓下 CFC 大多是易揮發的液體，具有無毒無臭、性質安定、不易燃燒的特點，適於作冰箱或冷氣



機的冷媒、噴霧罐的推進劑、製造軟性塑膠的發泡劑及清理電子零件的洗潔劑。這些產品使用後若沒有適當的處理，很容易讓 CFC 擴散到大氣中。它在對流層內幾乎不會被分解，可以慢慢的上升到平流層。

在平流層中由於高能輻射線的照射，使 CFC 分解而釋放出一個氯原子，此氯原子可與臭氧分子( $O_3$ )反應生成氧分子( $O_2$ )，已反應的氯原子又可再生，重複與其他臭氧分子反應。經一連串反應後，一個 CFC 分子甚至可以使十萬個臭氧分子產生反應。因此為了使臭氧層不會繼續被破壞，先進國家已協議禁用 CFC。

**[註]：**離地面約 10 公里以下的大氣層為對流層，對流層之上到離地面約 50 公里之間的大氣層為平流層。

55. 下列各化學式所代表的化合物中，何者是由取代乙烷分子中的氫原子而得的氯氣碳化合物？  
(A)  $C_2HClF_2$       (B)  $C_2H_2ClF$       (C)  $C_2Cl_2F_2$       (D)  $C_2H_2Cl_2F_2$
56. 文中提到 CFC 可作冷媒、噴霧推進劑、發泡劑及洗潔劑等用途，此與 CFC 的何項性質無關？  
(A)無毒無臭      (B)容易液化和揮發  
(C)安定不易燃燒      (D)遇高能輻射線容易分解
57. 若大量使用 CFC，最可能造成的環境問題為下列何者？  
(A)使地面的紫外線指數增加  
(B)照光分解產生有毒的氟化物  
(C)使人呼吸的氧濃度增加而造成身體不適  
(D)產生大量氯氣造成居家環境的空氣污染
58. 一個 CFC 分子甚至可使十萬個臭氧分子反應生成氧分子，下列何者為其主要原因？  
(A)一個 CFC 分子分解一次可產生許多氯原子  
(B)一個 CFC 分子可與許多個臭氧分子直接反應  
(C)一個 CFC 分子分解產生的氯原子可重複與許多臭氧分子反應  
(D)一個 CFC 分子與一個臭氧分子反應產生許多活性大的氧原子