

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

一、 選擇題 (每題2.5分，共40題)

- ( ) 1. 下列關於實驗操作的敘述，何者正確？(習作 1-1)  
(A)可利用溫度計攪拌藥品 (B)稀釋濃硫酸，需將蒸餾水沿玻棒緩緩加入濃硫酸中 (C)酒精燈使用完畢，可直接吹熄 (D)想要辨認藥品氣味，應該以手搧聞
- ( ) 2. 秋雅用最小刻度為毫米的直尺測量長度或厚度，下列哪一個測量結果不合理？(習作 1-1)  
(A)物理課本長 20.95 公分 (B)原子筆長 1.45 公寸 (C)100 張紙厚 0.92 公分 (D)單獨測一枚硬幣厚 2.5 毫米
- ( ) 3. 美蘭使用上皿天平測定木炭的質量，而且當其平衡時，美蘭做下列何種改變可能引起天平不平衡？(甲)將木炭磨成粉末；(乙)到高山上重做此實驗；(丙)木炭與砝碼位置互換；(丁)將大砝碼換成等質量的數個較小砝碼。(習作 1-2)  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)以上皆不可能
- ( ) 4. 量筒中裝有質量 240 g、體積 100 mL 的某液體；若品卉倒出 50 mL 某液體，則量筒中剩餘液體的密度是多少 g/cm<sup>3</sup>？(習作 1-3) (A)2.4 (B)1.24 (C)1.0 (D)0.5
- ( ) 5. 參考附表，請比較質量相等的鉛、鐵和銅三個金屬球的體積大小關係為何？(習作 1-3)


	鉛	鐵	銅
密度(g/cm <sup>3</sup> )	11.3	7.98	8.9

- (A)鉛球>鐵球>銅球 (B)鉛球>銅球>鐵球 (C)鐵球>銅球>鉛球 (D)銅球>鐵球>鉛球
- ( ) 6. 下列三種液體，哪一個的質量最大？(甲)300mL，密度為 1g/cm<sup>3</sup>的水；(乙)400mL，密度為 0.8g/cm<sup>3</sup>的酒精；(丙)500mL，密度為 0.6g/cm<sup>3</sup>的果汁。(習作 1-3) (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣重
- ( ) 7. 宗緯測量沙子的體積，他先將沙子裝到量筒裡，發現量筒量出的刻度為 200.0 mL，於是他輕敲量筒，使量筒內的沙子更加緊密，這時顯示的刻度為 170.0 mL，最後再將 120.0 mL 的水倒入量筒，結果水位的刻度為 250.0 mL，請問沙子的體積為多少 cm<sup>3</sup>？(習作 1-1) (A)200.0 (B)170.0 (C)250.0 (D)130.0
- ( ) 8. 以粒子的觀點而言，採用過濾法分離物質，主要是運用物質之間具備下列哪一種性質差異？(習作 2-1)  
(A)活性 (B)延性及展性 (C)顆粒大小 (D)導電性
- ( ) 9. 姍均打算做有關結晶的實驗來參加科展，首先想到的就是美麗的硝酸鉀晶體，已知 30℃時，硝酸鉀的溶解度為 50g/100mL 水。氣溫 30℃，姍均稱取 7g 硝酸鉀粉末，使之溶於 10mL 水中，下列何者為該溶液的重量百分濃度？(請考慮溶液是否已達飽和)(習作 2-2) (A)(7/10)×100% (B)(7/17)×100% (C)(5/15)×100% (D)(5/10)×100%
- ( ) 10. 一定溫度下，莉君將一杯濃度 10%食鹽水加入更多水，使其降低至 5%，下列關於此溶液的敘述何者正確？(習作 2-2) (A)溶解度增加 (B)溶解度減少 (C)食鹽的溶解量增加 (D)食鹽的溶解量不變
- ( ) 11. 由於新冠疫情嚴重，造成國人對消毒用的酒精產生極大需求，經常用來標示酒精類的濃度數字，是以下列何者方式來表示？(習作 2-2) (A) 重量百分濃度 (B) 體積百分濃度 (C) 百萬分點濃度 (D) 密度。
- ( ) 12. 在甲、乙、丙三個廣口瓶中，各裝有一種氣體，碧玉進行如附表的檢測，若氣體分別為氮氣、氧氣、二氧化碳，則甲、乙、丙三瓶中的氣體依序為下列哪一項？(習作 2-3)

編號	加水	加澄清石灰水	助燃性
甲	難溶	無反應	有
乙	微溶	混濁	無
丙	難溶	無反應	無

- (A)氧氣、二氧化碳、氮氣 (B)氮氣、氧氣、二氧化碳 (C)氧氣、氮氣、二氧化碳 (D)氮氣、二氧化碳、氧氣
- ( ) 13. 有一瓶如附圖標示的啤酒，下列關於這一瓶啤酒的敘述何者正確？(習作 2-3)

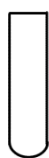
榮獲世界酒類評選會特等金質獎



原料：大麥芽、蓬萊米、啤酒花  
酒精濃度：4.5%  
容量：0.6 公升  
小心搬運避免衝擊  
請存放於陰涼場所

- (A)含酒精 4.5 公克 (B)含酒精 4.5 毫升 (C)含 0.6 公升的酒精 (D)含 27 毫升的酒精

- ( ) 14. 下列有關實驗器材名稱及使用說明，何者是錯誤的? (1-0) (A) 甲為試管，可以直接置於火焰上加熱 (B) 乙為量筒，常用於測量液體體積，不可用於加熱，但因其可穩固置於桌面上，所以可以在其內進行化學反應 (C) 丙為吸濾瓶，製備氣體時作為反應的容器 (D) 丁為錐形瓶，常用於混合、加熱溶液，可直接搖晃混合。



甲



乙



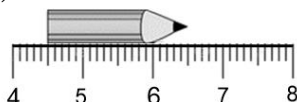
丙



丁

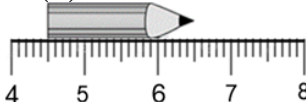
- ( ) 15. 玳萱以刻度不同的直尺，測量同一支鉛筆的長度，則哪一次測量結果的紀錄合乎科學? (1-1)

(A)



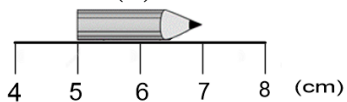
測量值為 6.50 cm

(B)



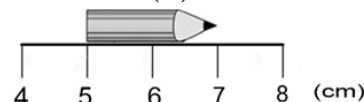
測量值為 6.5 cm

(C)



測量值為 2.0 cm

(D)



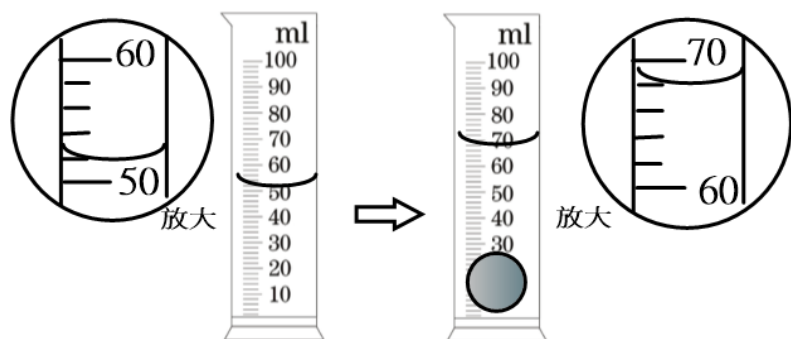
測量值為 2.00 cm

【題組】請回答 16~18 題

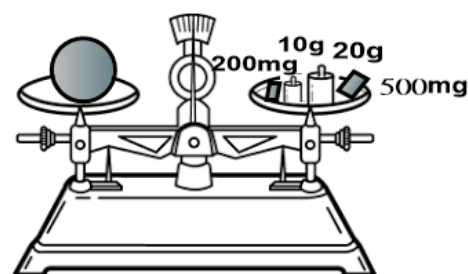
純良想測量彈珠的密度，他以下列的操作步驟逐步測量彈珠的體積與質量，請你幫純良算出彈珠的密度：

步驟一：先以排水法測出一顆彈珠的體積，如圖(一)

步驟二：取一已歸零的天平測一顆彈珠的質量，結果如圖(二)



圖(一)



圖(二)

- ( ) 16. 如圖(一)的結果，測得的彈珠體積應記為 (A)  $63 \text{ cm}^3$  (B)  $13 \text{ cm}^3$  (C)  $13.0 \text{ cm}^3$  (D)  $16.0 \text{ cm}^3$   
( ) 17. 如圖(二)的結果，彈珠的質量應記為 (A) 30.7 g (B) 30.70 g (C) 730.0 g (D) 530.20 g  
( ) 18. 請由步驟一和步驟二的結果計算出彈珠的密度應約為 (A)  $0.48 \text{ g/cm}^3$  (B)  $2.5 \text{ g/cm}^3$  (C)  $60.8 \text{ g/cm}^3$  (D)  $1.9 \text{ g/cm}^3$   
( ) 19. 慶堂在一已歸零的上皿天平左盤放置一物體，且在右盤放置一標示為 50 公克的砝碼，此時天平呈水平靜止，但慶堂發現該砝碼底部已嚴重生鏽，則小胖測得的物體質量比物體真正質量 (A) 大 (B) 相等 (C) 小 (D) 無法判斷 (1-3)  
( ) 20. 下表為四種不同液體的密度，若小娟娟取一個剛好能裝滿 600 公克水的瓶子，再各取 600 公克的下列液體，則下列哪種液體能裝進這個瓶子且不會溢出? (1-3)

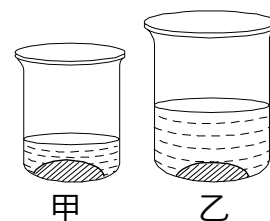
液體	酒精	紅茶	沙拉油	汽油
密度( $\text{g/cm}^3$ )	0.8	1.2	0.85	0.7

(A) 酒精 (B) 紅茶 (C) 沙拉油 (D) 汽油

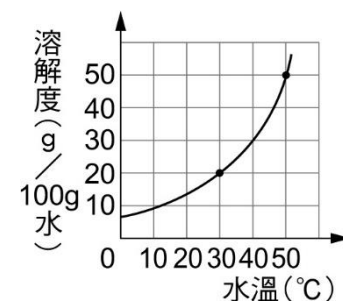
- ( ) 21. 下列敘述何者正確? (2-1) (A) 酒精容易揮發，且酒精容易燃燒；前者描述的是酒精的物理性質，後者描述的是酒精的化學性質 (B) 能通過濾紙的物質必為純物質 (C) 酒精燃燒會產生二氧化碳和水，所以酒精是混合物 (D) 某物質從固體開始加熱，加熱至  $150^\circ\text{C}$  時開始熔化，溫度達  $170^\circ\text{C}$  時全部熔化完畢，由熔化過程推測某物質應為純物質  
( ) 22. 下列是耳熟能詳的俗語，哪一個只涉及物理變化? (2-1) (A) 野火燒不盡，春風吹又生 (B) 只要功夫深，鐵杵也能磨成繡花針 (C) 病急亂投醫，逢廟就燒香 (D) 人家烤火我修塘，人家車水我歇涼  
( ) 23. (甲)雙氧水 (乙)二氧化碳 (丙)空氣 (丁)汽水、(戊)米酒 (己)水銀，以上六種物質中屬於純物質的為哪幾個? (2-1)  
(A) 甲乙己 (B) 乙己 (C) 甲己 (D) 乙戊己  
( ) 24. 富民欲配製重量百分濃度 10% 的食鹽水，下列方法中何者最為適當? (2-2)  
(A) 取 10 公克的食鹽溶於 100 公克的水中 (B) 取 10 公克的食鹽溶於 110 公克的水中 (C) 取 10 公克食鹽溶於 90 公克水中 (D) 取 100 公克的水，加入 100 公克重量百分濃度 16% 的食鹽水中

- ( ) 25. 在某溫度下，某物質的溶解度為 25 公克/100 公克水，如果怡惠在同溫度下於 500 公克的水中加入 50 公克的某物質，則其重量百分濃度為多少？(2-2) (A)10% (B)9% (C)20% (D)25%
- ( ) 26. 衛福部宣布 2021 年 1 月 1 日起，台灣開放含萊克多巴胺的美國豬肉進口，30 月齡以上的美國牛肉也在開放名單之列，其中美國牛肌肉的萊劑殘留容許值為 0.01ppm。請問下列哪一個敘述中之殘留容許量恰為 0.01ppm? (2-2) (A) 100 公斤的牛肌肉中萊劑的殘留容許量為 0.001 公克 (B) 100 公斤的牛肌肉中萊劑的殘留容許量為 0.01 公克 (C) 100 公斤的牛肌肉中萊劑的殘留容許量為 0.01 公斤 (D) 1 公斤的牛肌肉中萊劑的殘留容許量為 0.01 公斤

- ( ) 27. 如附圖，亞寧在定溫時，以玻棒攪拌溶解後，甲、乙兩杯食鹽水各有 1 公克的食鹽沉澱，下列敘述何者正確？(2-2) (A) 食鹽水濃度：甲 > 乙 (B) 食鹽溶解量：甲 = 乙 (C) 加熱可以增加食鹽的溶解量，但不能增加食鹽的溶解度 (D) 要使沉澱物完全溶解，需再加入水量：甲 = 乙

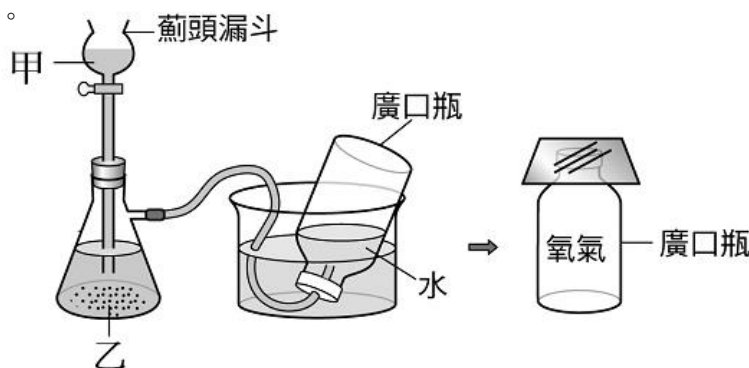


- ( ) 28. 附圖為某一固體物質對水的溶解度與溫度的關係圖。在 30℃時，宜穎將 25 公克此物質加入 100 公克水中，若不計水的蒸發，則下列敘述何者錯誤？(2-2) (A) 此水溶液為飽和溶液 (B) 由圖可知當溫度升高時，溶解度增加 (C) 若將此水溶液降溫至 10℃時，水溶液的重量百分率濃度變大 (D) 將此水溶液從 30℃升溫至 40℃的過程中，該物質的對水的溶解度增加，溶解量亦增加



- ( ) 29. 下列有關氣體的敘述，何者錯誤？(2-3)  
(A) 惰性氣體中含量第一位的氣體可作為信號燈及霓虹燈 (B) 空氣中含量占第二位的氣體活性很大 (C) 空氣中含量第一位的氣體可作為食品保鮮用途 (D) 氫氣的活性及密度均小，可作為填充氣球之用

- ( ) 30. 如圖為銓躍製造氧氣的實驗裝置，下列對於實驗的敘述何者正確？(2-3) (A) 甲為雙氧水，乙為碳酸鈣 (B) 因氧氣難溶於水，實驗中以排水集氣法收集氧氣 (C) 收集的氧氣可以點燃之線香檢驗其可燃性 (D) 當吸濾瓶中開始冒泡泡時，就應立即收集氣體，以免浪費。



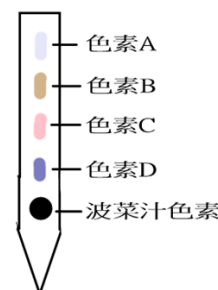
- ( ) 31. 承上題，若銓躍以不同濃度的甲藥品及不同質量的乙藥品進行多次實驗，如下表所示，每次都等到實驗終止(不再冒泡)，則哪一次所收集到的氧氣最多？(2-3)

	甲藥品質量	甲藥品濃度	乙藥品質量
第一次	10 公克	50%	15 公克
第二次	20 公克	40%	10 公克
第三次	30 公克	30%	10 公克
第四次	40 公克	20%	15 公克

(A) 第一次 (B) 第二次 (C) 第三次 (D) 第四次

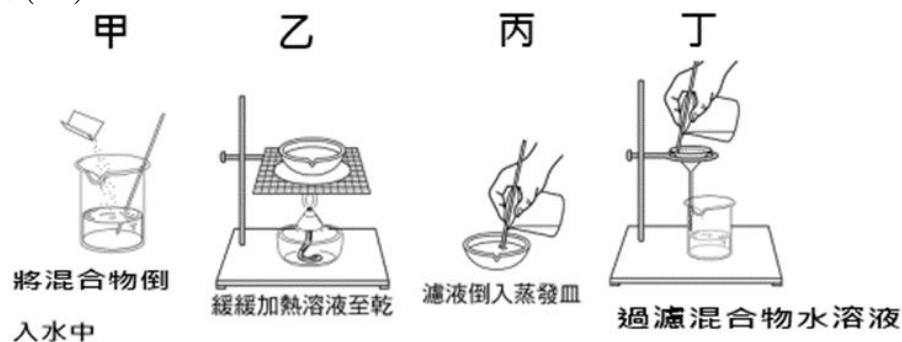
- ( ) 32. 生物課時，喬淵老師介紹了植物的光合作用，並說明某氣體是植物行光合作用時必要的物質。下列敘述中，哪些氣體與喬淵老師說的某氣體是相同的？(2-3) (甲) 雙氧水加二氧化錳會產生的氣體 (乙) 空氣中含量最多的氣體 (丙) 可使澄清石灰水混濁的氣體 (丁) 加入霓虹燈管，通電會發出紅光的氣體 (戊) 將鹽酸滴在碳酸鈣上所產生的氣體  
(A) 甲丙 (B) 丙戊 (C) 乙丙戊 (D) 丙丁戊

- ( ) 33. 麗珠在濾紙底部滴上菠菜汁色素，接著將長條濾紙放入裝有酒精的燒杯中，如右圖為最後所得的濾紙色層分析結果。則哪一個色素對濾紙的附著力最小？(2-1) (A) 色素 A (B) 色素 B (C) 色素 C (D) 色素 D





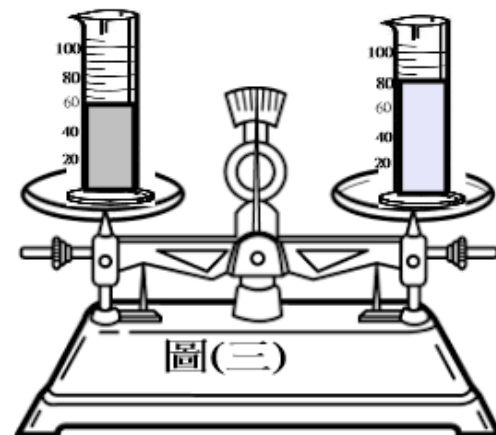
- ( ) 34. 在課本“簡易的物質分離”實驗中，可利用食鹽和碳粉不同的性質將食鹽和碳粉分離，請將實驗的操作過程依序排列? (2-1)



- (A) 丁→甲→乙→丙 (B) 甲→乙→丙→丁 (C) 丁→丙→乙→甲 (D) 甲→丁→丙→乙
- ( ) 35. 承上題，關於課本“簡易的物質分離”實驗中，下列敘述何者錯誤? (2-1) (A) 乙步驟中，利用水與食鹽的沸點不同，最後蒸發皿中會留下沸點高的食鹽 (B) 步驟丁的過濾原理，是利用物質不同的顆粒大小，顆粒小的物質能通過濾紙 (C) 步驟丁中，過濾後得到的濾液為純物質 (D) 步驟乙，加熱過程中水不斷蒸發，此為物理變化

- ( ) 36. 怡帆取一質量 12 kg 材質均勻的合金，將其分成兩塊，其中一塊製成一個邊長為 10 cm 的實心正立方體，另一塊製成一個質量為 2 kg 的實心球，則此實心球的體積應為多少? (會考題) (A) 200 cm<sup>3</sup> (B) 250 cm<sup>3</sup> (C) 4000 cm<sup>3</sup> (D) 5000 cm<sup>3</sup>。

- ( ) 37. 將上皿天平歸零後，佩雯於左盤和右盤各放上一個規格完全相同的量筒。右側量筒內裝入液體甲，左側量筒內則裝入液體乙，此時天平指針保持靜止在中央。如圖(三)，由此可得知下列哪一項的資訊和結果? (綜合思考)

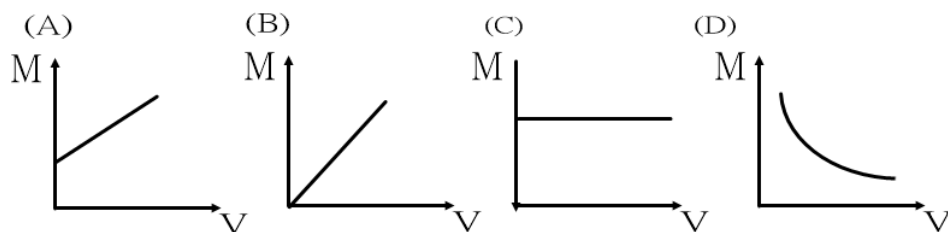


- (A) 甲液體質量 = 乙液體質量，但甲液體密度 < 乙液體密度  
(B) 甲液體質量 < 乙液體質量，但甲液體密度 > 乙液體密度  
(C) 甲液體體積 < 乙液體體積，但甲液體密度 = 乙液體密度  
(D) 甲液體密度 > 乙液體密度，但無法判斷甲、乙質量大小

【題組】安琪將液體倒入量筒中，測得液體體積(V)，再置於天平上，測出量筒和甲液體的總質量(M)，紀錄如下表：

實驗次別	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
V (cm <sup>3</sup> )	10	20	30	X	50
M (公克)	37	49	61	67	Y

- ( ) 38. 關於此實驗的相關敘述，下列何者正確? (A) 每個實驗的變因中，控制變因都只有一個，在本次實驗中，液體體積是控制變因 (B) 本次實驗中，操作變因為液體體積 (C) 每次實驗所加的液體體積越多，總質量越大，液體密度越大 (D) 總質量 M 與液體體積 V 成正比
- ( ) 39. 承上題，以總質量 M 為縱座標，液體體積 V 為橫座標，畫出的關係圖應為下列何者?



- ( ) 40. 承上題，根據實驗數據，推斷下列各物理量的數值何者錯誤? (A) 空量筒質量為 25 公克 (B) 液體密度為 1.2 g/cm<sup>3</sup> (C) X= 40 (D) Y=85