

(代碼：15)

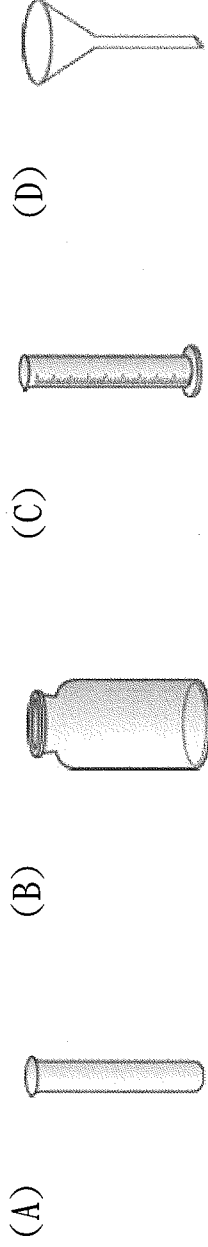
二年__班 座號：__ 姓名：__

(考試範圍：實驗室常用器材~3-1 波的傳播與特徵，P.8~P.68)

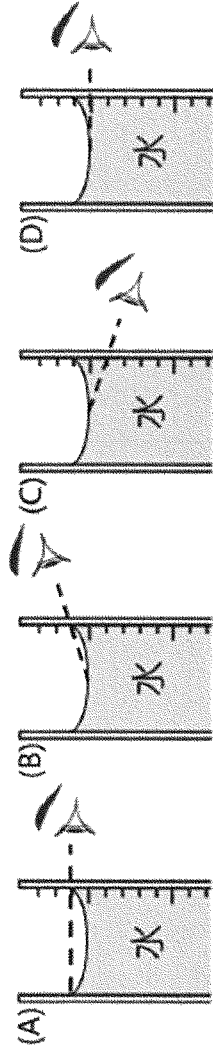
(試題有 4 頁，共 40 題，1~20 題每題 3 分，21~40 題每題 2 分)

(每題只有一個正確或最佳的答案，請用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記，務必將選項塗黑、塗滿)

1、若實驗步驟中必須加熱某種液體，請問下列何種實驗器材可以拿來使用？



2、下列選項中讀取量筒中水體積的方法，何者是正確的？



3、目前科學家如何來定義「秒」？(A)利用太陽的每日的升降 (B)利用吊鐘的規律擺動 (C)利用鉀原子鐘 (D)利用心情穩定時的心跳。

4、大寶測量一物體的長度，結果為 12.34 公分，則大寶用的尺最小刻度為多少公分？

(A) 0.01 公分 (B) 0.1 公分 (C) 1 公分 (D) 10 公分。

5、大寶使用上皿天平測量物體質量，將物體放置於天平左盤，砝碼放置於天平右盤。當天平衡時，右盤上的砝碼為：50 公克 1 個、10 公克 2 個、5 公克 1 個、1 公克 2 個，則此物體的質量為多少？

(A) 66.0 公克 (B) 67.0 公克 (C) 76.0 公克 (D) 77.0 公克。

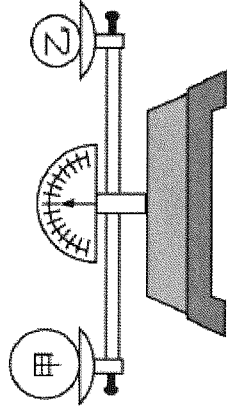
6、下列何者不是測量的結果？(A)今天早上的室溫為 28°C (B)跑 100 公尺花了 15 秒 (C)班上第一節課實到 28 人 (D)教室的桌子寬 60 公分。

7、下列的物品中，請問哪種物品最不適合使用排水法來測量體積？(A)小鋼珠 (B)食鹽 (C)金項鍊 (D)橡皮擦。

8、某物體的體積為 20 立方公分，質量 80 公克，則此物體的密度為多少公克/立方公分？(A)0.25

(B)4 (C)1600 (D)條件不足，無法計算。

9、如下圖，甲、乙兩個均勻的實心球體置於已歸零的等臂天平左右兩秤盤中，天平兩臂呈現水平，則甲、乙兩球何者密度較大？(A)甲 (B)乙 (C)兩者相等 (D)無法判斷。



10、物質的狀態大致上可區分為固態、液態和氣態，請問下列何者屬於液態物質的共通性質？(A)形狀固定但體積不固定 (B)固定的體積但形狀不固定 (C)形狀體積皆為固定 (D)形狀體積皆不固定。

11、下列關於各種氣體的敘述，何者正確？(A)二氧化碳是空氣中含量第二多的氣體，可製成乾冰，是市面常見的降溫材料 (B)氫氣的活性小，常填充於食品包裝中，避免食物與氧氣接觸，降低食物變質的機會 (C)氧氣是無色無味的氣體，不易溶於水，具助燃性 (D)氮氣活性小，高溫焊接時用以阻絕金屬與氧氣接觸。

12、下列關於物質變化的敘述，何者為化學變化？(A)鐵生鏽變成紅棕色的氧化鐵 (B)乾冰昇華變成二氧化碳 (C)糖溶解在水中形成糖水 (D)水加熱沸騰變成水蒸氣。

- 13、酒精成分為 58 度的高粱酒，表示體積百分率濃度為 58%。關於這種高粱酒的敘述，下列何者正確？(A)每 100 毫升的高粱酒含有 58 毫升的酒精 (B)每 100 公克的高粱酒含有 58 毫升的酒精 (C)每 100 毫升的高粱酒含有 58 公克的酒精 (D)每 100 公克的高粱酒含有 58 公克的酒精。



- 14、大寶在家裡將 20 公克的砂糖，加入 180 公克的水中，均勻攪拌後，砂糖完全溶解於水中，形成糖水溶液，請問此糖水溶液的重量百分率濃度為多少？(A) 10% (B) 20% (C) 30% (D) 40%。
- 15、下列有關溶液的敘述何者正確？(A)溶液是一種均勻的混合物 (B)溶質只可能是氣態或固態，不能為液態 (C)溶劑只可能是氣態或液態，不能為固態 (D)水是很好的溶劑，所有物質都可以溶解在水中。
- 16、有關混合物的敘述，下列何者錯誤？(A)由兩種或兩種以上的純物質以任意比例混合 (B)沒有固定的沸點、熔點 (C)沒有固定的密度 (D)不可以用物理方法分離出其成分中的純物質。

- 17、大寶想知道水性的黑色簽字筆由哪些顏料組成，他可以使用下列何種方式進行分離？



- 18、關於波的傳播，下列敘述何者正確？(A)造成物質擾動的來源稱為介質 (B)傳遞波的物質稱為波源 (C)波動現象中，介質上的質點只會在原處附近振動，並不會隨波前進 (D)波動傳遞時，只傳遞介質，不傳遞能量。
- 19、下列關於週期波的敘述，何者正確？(A)相鄰的波峰到波谷的距離稱為波長 (B)增大甩動繩波的力，可得波長變得更長 (C)產生一個全波的所需時間稱為頻率 (D)頻率與週期互為倒數關係。
- 20、一細繩在 10 秒內來回振動 50 次，又測得此細繩的波長為 4 公分，振幅 5 公分，則繩子的波速為多少公分/秒？(A)250 (B)200 (C)20 (D)0.8。

- 21、第一小隊在實驗室中使用酒精燈加熱實驗，以下為小隊成員的實驗操作：隊員一：將酒精燈內酒精加到全滿，可以有更長的加熱時間。隊員二：實驗桌上沒有看到打火機，直接跟第二小隊拿點燃的酒精燈來點火。隊員三：加熱結束後，找不到燈罩，直接用嘴吹熄了酒精燈。上列敘述，何者是正確的操作方法？(A)隊員一 (B)隊員二 (C)隊員三 (D)皆不正確。

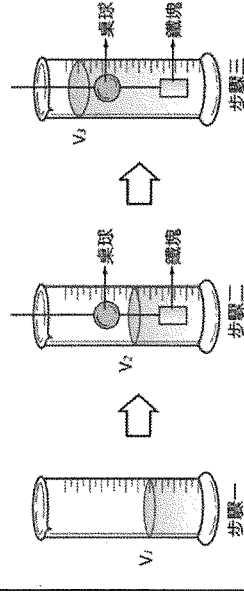
- 22、下列有關各種物理量測量的說明，何者錯誤？(A)長度的常用單位為公尺，可使用量筒以排水法測量 (B)時間的常用單位為秒，現代常使用鐘錶進行計時 (C)質量的常用單位為公斤，實驗室中常使用電子天平測量 (D)國際間制定了一套共同採用的國際單位制，以利各國相互比較。
- 23、大寶以最小刻度為 0.1 公分的直尺，測量鉛筆的長度後，將測量結果記錄如下表。則最佳表示方法為多少公分？(A)10.52 (B)10.54 (C)11.53 (D)11.77。

測量次數	一	二	三	四	五
長度(cm)	10.6	10.52	15.50	10.51	10.53

- 24、下圖為同一支鉛筆各別以 A、B 兩隻直尺測量其長度，請問下列敘述何者正確？(鉛筆末端在 0cm 處) (A)直尺 A 的長度應記錄為 147.0mm (B)直尺 B 的長度應記錄為 14.705mm (C)直尺 A 的長度應記錄為 14.75cm (D)直尺 B 的長度應記錄為 14.75cm。



【題組】上實驗課時，老師發給大家一顆桌球，要同學測量出它的體積，第一組設計了以下步驟， $V_1=100\text{mL}$ 、 $V_2=150\text{mL}$ 、 $V_3=220\text{mL}$ (線的體積忽略不計)，試回答第 25~26 題：

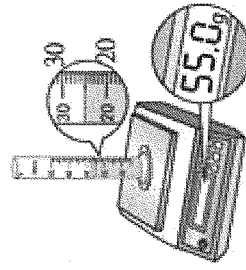


25、請問鐵塊的體積為多少 mL? (A) 50mL (B) 70mL (C) 150mL (D) 250mL。

26、請問桌球的體積為多少 mL? (A) 70mL (B) 120mL (C) 220mL (D) 370mL。

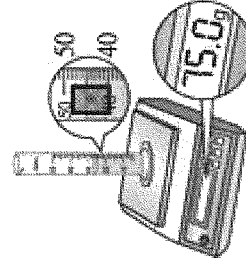
27、第一小隊使用排水法測量一物體的密度，實驗步驟及結果如下圖，實驗結束後，隊員們討論實驗的結果，下列敘述何者正確?

步驟 1



將水倒入量筒中，置於天平上秤重

步驟 2



將物體放入量筒中，並置於同一個天平上秤重

(A) 隊員一：物體體積 20mL，質量為 20 公克，可計算得到密度為 1 公克/立方公分

(B) 隊員二：物體質量為 20 公克，但因物體浮著，無法得到正確體積，故無法計算密度

(C) 隊員三：物體體積為 20mL，但因物體浮著，無法得到正確質量，故無法計算密度

(D) 隊員四：因物體浮著，無法由此實驗得到物體正確的質量與體積，故無法計算密度。

28、大寶利用天平測量筒裝甲液體後的質量，並逐次在量筒中加入甲液體，依序測得甲液體與量筒的總質量和體積的關係如附表，請問甲液體的密度及空量筒的質量各為多少?

甲液體體積 (cm ³)	20	30	40	50	60
含量筒總質量 (g)	76	88	100	112	124

(A) 密度：0.8 g/cm³，量筒質量：60g (B) 密度：1.0 g/cm³，量筒質量：66g

(C) 密度：1.2 g/cm³，量筒質量：52g (D) 密度：1.2 g/cm³，量筒質量：64g。

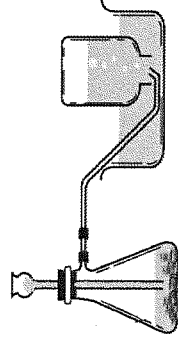
29、白磷是一種【蠟狀的固體】，【密度為 1.831 g/cm³】，有劇毒。【含有少量雜質時，呈現淡黃色】，因此也常稱白磷為黃磷。白磷的【燃點只有 44°C，在空氣中受到輕微的摩擦就會自燃】，為安全起見，通常把白磷儲存在水中，既可隔絕空氣，還可保持溫度在燃點以下。可用於【製造磷酸、化學肥料、農藥、防火劑、殺鼠劑、殺菌劑等】；把白磷放在密閉容器中，加熱到 260°C，就會轉變成紅磷。有趣的是，繼續將紅磷加熱到 416°C 就會昇華，蒸氣冷卻後又會轉變成白磷。在上述文章，有標示底線的敘述，共有幾項為白磷的物理性質? (A) 1 項 (B) 2 項 (C) 3 項 (D) 4 項。

30、原油多為黑色或褐色等深色黏稠液體，內含多種碳氫化合物。可利用成分中各種碳氫化合物沸點不同進行分餾，如船舶柴油機常用的重柴油，其沸點約在 350°C 至 410°C 之間，便是由原油分餾後得到的產物。由上述說明中，下列何者正確：

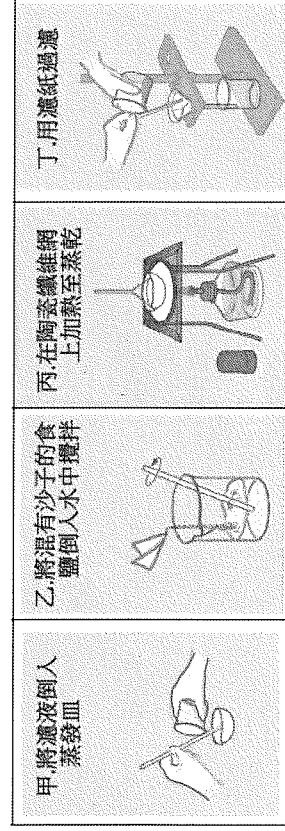
(A) 原油：混合物；重柴油：混合物 (B) 原油：混合物；重柴油：純物質

(C) 原油：純物質；重柴油：混合物 (D) 原油：純物質；重柴油：純物質。

31、大寶在實驗室中以附圖的實驗裝置製備氧氣，下列敘述何者錯誤? (A) 荊頭漏斗的底部需沒入水中 (B) 吸濾瓶內放二氧化錳，自荊頭漏斗處加入雙氧水 (C) 當液體快要從荊頭漏斗衝出，可將橡皮導管移出水面 (D) 以點燃的火柴檢驗產生的氣體會聽到爆鳴聲。



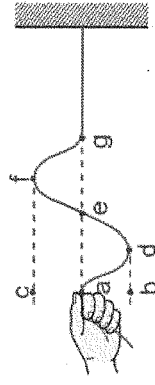
- 32、大寶想分離食鹽與沙子的混合物，依據學習內容設計了甲、乙、丙、丁四個步驟，正確的操作步驟應為：(A)甲乙丙丁 (B)乙丁甲丙 (C)乙甲丁丙 (D)丁乙甲丙。



- 33、承 32 題，下列敘述何者正確？(A)甲圖中的濾液為純物質 (B)乙圖是利用食鹽與沙子的密度差異，沙子沉澱於水底而食鹽會浮在水面上 (C)丙圖是利用食鹽與水沸點高低不同，讓沸點較高的水蒸發，殘留沸點較低的食鹽 (D)丁圖是利用顆粒大小不同的原理，讓顆粒比濾紙小的物質通過濾紙形成濾液。
- 34、高雄自來水的鈣離子(礦物質總量)約在 120~150ppm，屬於「硬水」。雖然水質安全無虞，但因為鈣、鎂等礦物質含量較高，飲用時可能會感覺稍微苦澀。而當自來水被加熱時，這些礦物質會沉澱下來，形成難以清除的「水垢」，這是礦物質沉澱的自然現象，而非水質安全問題。根據上述說明，一般建議健康成年人每日飲用 2000mL 的水，若皆直接飲用高雄自來水，大約會喝進多少的鈣離子？(A)13.5 公克 (B)27 公克 (C)0.135 公克 (D)0.27 公克。

【題組】 大寶取 200 克的黑糖與 100 公克的水調配黑糖水溶液，在室溫 25°C 時發現不論如何攪拌，仍有部分黑糖沉澱於容器底部，他嚐了味道覺得此時正是最佳的甜度。為了讓黑糖溶解，他將容器加熱至 60°C，所有的黑糖都完全溶解，甚至可以再加入 100 公克的黑糖才會少許黑糖沒溶解。加熱後他將容器放入 5°C 的冰箱冷藏，打算等冷卻後再飲用冰涼的飲料。根據上述說明，回答第 35、36 題：

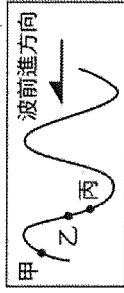
- 35、加熱後 60°C 的黑糖水在冰箱冷卻至 5°C 的過程，下列敘述何者錯誤：(A)黑糖水的溫度越來越低 (B)黑糖水顏色越來越深 (C)沉澱在容器底部的黑糖越來越多 (D)黑糖水一直是飽和溶液。
- 36、當大寶飲用冷卻至 5°C 的黑糖水時，會覺得甜度為：(A)理想的最佳甜度 (B)太甜了 (C)太淡了 (D)結冰了，沒辦法喝。
- 37、手握繩子一端從 a 點開始甩動繩子後，得到如下圖的波形，手上介質歷經的路徑為何？？



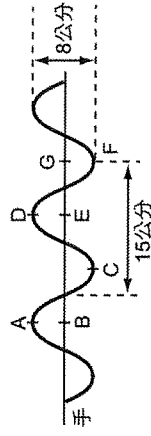
(A) a→d→e→f→g (B) g→f→e→d→a (C) a→c→a→b→a (D) a→e→g→e→a。

- 38、附圖為一向左前進的連續週期波，試問甲、乙、丙三點的瞬間運動方向為何？

(A) 甲向下，乙向下，丙向上 (B) 甲向上，乙向下，丙向下 (C) 甲向下，乙向上 (D) 甲向上，乙向上，丙向下。



【題組】 大寶手拿一條質地均勻的繩子上下甩動，經過 1 秒的時間可形成如下圖所示波形，依據題目，回答第 39、40 題：



- 39、下列敘述何者正確？(A)繩波波長為 15 公分 (B)繩波振幅為 8 公分 (C)繩波週期為 1/3 秒 (D)繩波波速為 45 公分/秒。

- 40、在不改變繩子狀態下，改用更快的頻率甩動繩子，會發現：(A)同樣的長度範圍內有更多的波 (B)繩子振動的幅度更高了 (C)繩波傳遞的速度更快了 (D)繩波的週期時間更長了。