

一、單一選擇題：(每題 2.5 分)

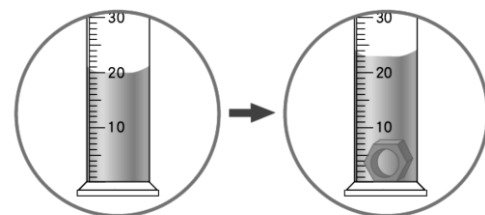
1. () 下列同學們所描述的數值中，何者不會因為測量工具的最小刻度限制，而產生估計誤差？ (A)沛沛：我的身高是 160.5cm (B)小軒：量筒內有 25.0 mL 的水 (C)小雯：教室內有 30 張椅子 (D)阿康：講桌的長度是 1.2 m。

2. () 老師請五位同學測量同一個書櫃的寬度，五位同學的測量結果如下表，請問應如何表示該書櫃寬度的測量結果？

測量者	小乖	大頭	皮皮	妞妞	阿呆
測量結果(公分)	50.65	60.56	50.63	50.62	50.66

(A)50.65 公分 (B)50.64 公分 (C)50.63 公分 (D)50.62 公分。

3. () 在量筒中倒入 20.0 毫升的水後，再將一個螺帽完全沒入水中，如右圖所示，請問螺帽的體積是多少立方公分？ (A)23.0 (B)6.0 (C)20.0 (D)3.0。



4. () 使用上皿天平測量物體，若右盤放置的砝碼為 50 公克 1 個、20 公克 2 個、5 公克 1 個、200 毫克砝碼 1 片、100 毫克砝碼 1 片，則此物體質質量應記錄為多少公克？(此天平可測量的最小刻度單位為 100 毫克) (A)75.3 (B)95.3 (C)75.30 (D)95.30。

5. () 取三個完全相同的燒杯，裝入等量的水，分別放入質量相同的銀塊(密度：10.5 公克 / 立方公分)、鐵塊(密度：7.9 公克 / 立方公分)、鋁塊(密度：2.7 公克 / 立方公分)，若金屬塊皆完全沒入水中，且燒杯內的水皆沒有溢出，則哪個燒杯中的水面上升最少？ (A)放入銀塊的燒杯 (B)放入鐵塊的燒杯 (C)放入鋁塊的燒杯 (D)三個燒杯水面上升一樣多。

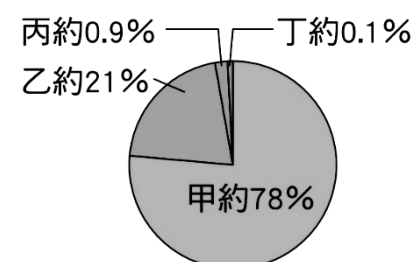
6. () 下列物質：(甲)醬油 (乙)空氣 (丙)蒸餾水 (丁)純果汁 (戊)二氧化碳 (己)無糖氣泡水 (庚)銀，屬於純物質的有那些？ (A)甲乙己 (B)乙丙丁 (C)丙丁戊庚 (D)丙戊庚。

7. () 經過科學研究，當酒精(乙醇)水溶液的體積百分率濃度在 75%左右時，其消毒效果最好，因此適合作為防疫清潔使用。小花買了一罐 0.5 公升、75%的防疫用酒精水溶液，請問當中含有多少毫升的乙醇？ (A)3.75 (B)375 (C)75 (D)750。

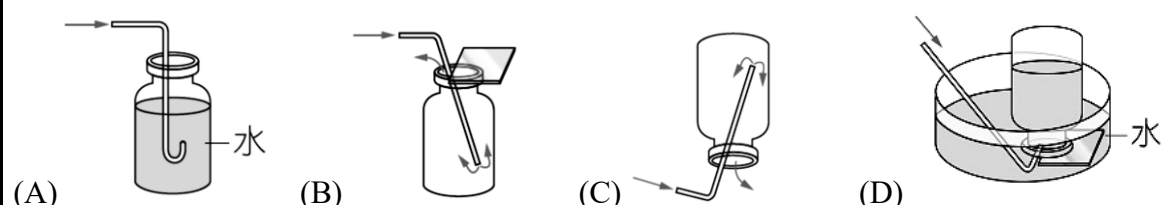
8. () 大軒想調配一鍋糖水，來搭配豆花享用，於是他依照食譜，將 200 公克的黑糖，加入 800 公克的水中。下列關於糖水的敘述，何者錯誤？ (A)糖在水中溶解屬於化學變化 (B)糖水屬於混合物 (C)糖完全溶解後，其重量百分率濃度為 20% (D)糖水稱為溶液。

9. () 在 25°C 時，食鹽的溶解度為 36 公克 / 100 公克水。則在某溫度時，於 100 公克的水中加入 60 公克食鹽，經充分攪拌剛好完全溶解，請問該杯食鹽水溶液的重量百分率濃度為多少？ (A)29% (B)33% (C)37.5% (D)60%。

10. () 人類的生存離不開空氣，右圖為乾燥空氣(不含水氣)組成成分示意圖，請問下列有關空氣的敘述何者錯誤？ (A)甲、乙、丙均為純物質 (B)丁氣體不易發生反應，屬於鈍氣 (C)點燃的線香在乙氣體中會燃燒更旺盛 (D)丙氣體為氫氣，可用於焊接金屬時，防止金屬與氧反應。

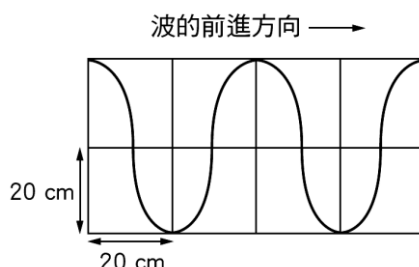


11. () 實驗室製造二氧化碳氣體，用哪一種方法收集氣體最理想？



12. () 下列有關繩波的敘述，哪一項是正確的？ (A)綁在繩子上的絲帶會隨之朝另一端前進 (B)繩波是屬於縱波 (C)繩波是由於繩子受到振動而產生 (D)綁在繩子上的絲帶，其振動方向與繩波傳播的方向平行。

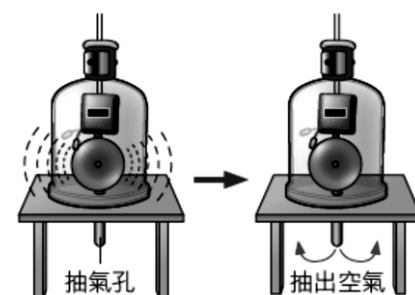
13. () 在平靜的池塘，以釣魚用的魚餌在水面上製造水波，4秒內產生水波的波形如下圖所示：則此水波的振幅及波長分別為多少公分？ (A)40；40 (B)20；20 (C)20；40 (D)40；20。



14. () 承上題，此水波的波速為多少公分/秒？ (A)20 (B)200 (C)0.2 (D)2。

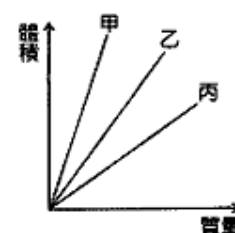
15. () 聲音在下列哪一種介質中傳播速率最快？ (A)20℃的水 (B)20℃的鋼鐵 (C)20℃的空氣 (D)15℃的空氣。

16. () 如右圖，取一電鈴放在抽氣機的玻璃罩內，通電後鈴槌敲擊電鈴發出聲音。然後將玻璃罩內空氣漸漸抽出，在抽氣過程中，若鈴槌仍持續敲擊，則電鈴的音量將變小，關於電鈴音量變化的原因，下列敘述何者正確？ (A)鈴聲被抽氣機抽走了 (B)鈴槌振動頻率改變 (C)空氣減少，聲音傳播時所受阻礙變小 (D)空氣減少，缺乏傳播聲音的介質。



17. () 某化妝水的密度為 $X \text{ g/cm}^3$ ，若取 100ML 的化妝水，發現化妝水中水楊酸的含量為 X 公克，則該化妝水的重量百分率濃度為多少？ (A)1% (B)0.1X% (C)X% (D)10%。

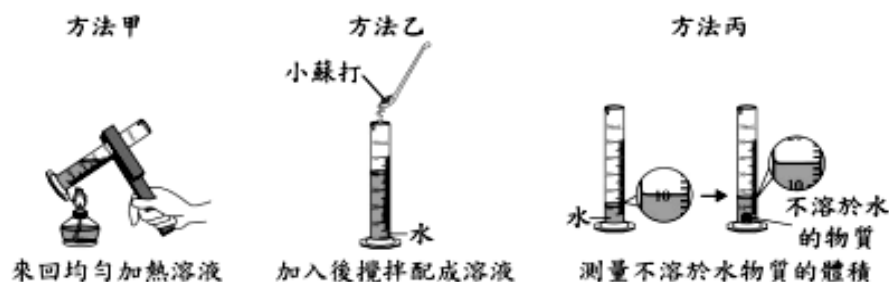
18. () 小溪將甲、乙、丙三個物質的質量與體積關係測量出來後，繪製成關係圖(如右圖)，則此三個物質的密度大小關係為？ (A)甲=乙=丙 (B)甲>乙>丙 (C)丙>乙>甲 (D)無法比較。



19. () 某物質在溫度為 -80°C 時為固體， -20°C 時為液體， 300°C 時為氣體，根據下表，此物質可能為下列何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

	甲	乙	丙	丁
熔點($^\circ\text{C}$)	-75	-50	-30	50
沸點($^\circ\text{C}$)	110	390	400	290

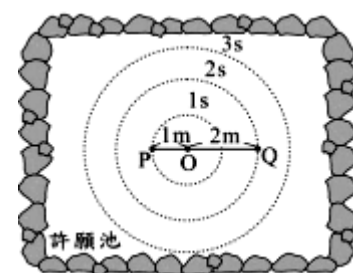
20. () 下圖為某實驗器材的三種使用方式，哪種使用方法較恰當？ (A)方法甲 (B)方法乙 (C)方法丙 (D)三種方法皆不恰當。



21. () 有鑑於市面上販售之咖啡品名繁多，由飲品名稱如「濃縮」、「美式」或「一般」等，實難斷言其咖啡因含量之高低。因此，為有效提供消費者直接了解咖啡因濃度，以提醒其「適度飲用避免過量」，政府規定以紅、黃、綠標示區分市售現煮咖啡之咖啡因含量，標示標準如右表所示。若一杯 480 g、咖啡因濃度為 400 ppm 的美式咖啡，應標示為哪一種顏色？ (A)紅色 (B)黃色 (C)綠色 (D)不知溫度，無法計算。

標示	每杯咖啡因總含量
紅色	201 毫克以上
黃色	101 毫克~200 毫克
綠色	100 毫克以下

22. () 平靜無風的下午，在許願池上 0 點丟入一枚硬幣，使水面上產生一個圓形水波，已知圓形水波的半徑每秒增加 1 m。若丟入硬幣前，在水面上距離 0 點 1 m 及 2 m 的 P、Q 兩點，分別有一片落葉，且 O、P、Q 在同一直線上，如右圖所示，則硬幣丟入水中 3 秒後，兩片落葉的距離約為多少？(106 會考) (A) 9 m (B) 6 m (C) 5 m (D) 3 m。

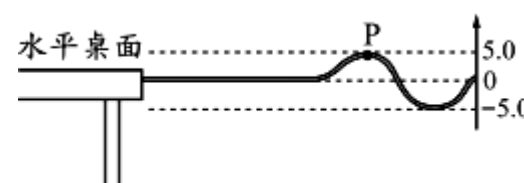


23. () 阿糾在水面下敲擊音叉，當聲音由水中傳至空氣中時，關於聲波性質，何者正確？ (A) 頻率變大，速率變小 (B) 頻率變小，速率不變 (C) 頻率不變，速率變大 (D) 頻率不變，速率變小。

24. () 右圖為阿榮在購物網站上搜尋黑麻油所獲得的部分結果，圖中的數值為黑麻油的内容物含量及價格，他比較甲、乙兩種品牌的含量，覺得數值有不合理之處。下列關於甲、乙兩牌標示的敘述，何者最合理？(112 會考) (A) 甲牌有誤：c. c. 與 g 都是質量的單位，所以兩者前面的數值應相同 (B) 甲牌有誤：c. c. 與 g 都是體積的單位，所以兩者前面的數值應相同 (C) 乙牌有誤：黑麻油會浮於水面，所以 mL 前面的數值應大於 g 前面的數值 (D) 乙牌有誤：黑麻油會浮於水面，所以 g 前面的數值應大於 mL 前面的數值。

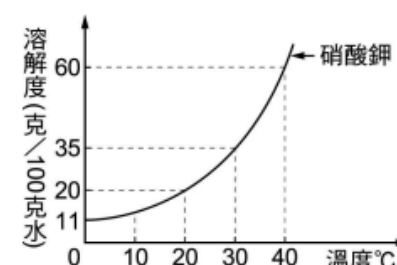


25. () 一條輕繩的一端固定於水平桌面的桌緣上，拉直此繩使其呈水平後，再以固定頻率鉛直上下振動，產生相同頻率的繩波，其示意圖如右圖所示。繩波上一點 P 與桌面水平線的鉛直高度與時間的關係如下表所示，依據此表推論下列何者最可能是此繩波的週期？(111 會考) (A) 1.0×10^{-2} s (B) 1.5×10^{-2} s (C) 2.0×10^{-2} s (D) 3.0×10^{-2} s。



時間(10^{-2} s)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
P點的鉛直高度(cm)	5.0	2.5	-2.5	-5.0	-2.5	2.5	5.0	2.5	-2.5	-5.0

26. () 右圖為硝酸鉀在不同溫度下對 100 克水的溶解度：在 20℃ 時，取 35 公克的硝酸鉀加入 100g 水中，發現杯底有沉澱，逐漸加熱至 30℃ 沉澱剛好消失，再繼續加熱至 40℃。則此過程中，下列敘述何者錯誤？ (A) 20℃ 時溶液達飽和，有 15 克沉澱 (B) 20℃ 和 30℃ 時皆為飽和溶液，故濃度相同 (C) 由 30℃ 到 40℃ 的過程，溶解度增加，濃度不變 (D) 由 20℃ 到 30℃ 的過程，濃度逐漸增加。



27. () <琵琶行>是白居易的代表作之一，描寫一位琵琶女演奏技巧的高超和曲音情感的飽滿。詩中有很多動人的佳句，而最著名的一句，當屬「千呼萬喚始出來，猶抱琵琶半遮面」，如右圖所示。若琵琶女當時撥動的是每分鐘振動 36000 次的琴弦，則此琴弦的振動週期為何？ (A) 1/600 秒 (B) 600 秒 (C) 1/36000 秒 (D) 600 分。



28. () (甲)一家烤肉萬家香 (乙)打開電風扇，空氣比較流通 (丙)流汗衣服全溼透 (丁)將紅墨水滴入水中，一段時間後整杯皆呈紅色。以上何者為擴散現象？ (A) 甲乙丁 (B) 甲丁 (C) 甲丙丁 (D) 丙丁。

29. () (甲)氧氣具助燃性；(乙)果糖很容易溶解在水中；(丙)水的沸點是 100 ℃；(丁)天氣炎熱，冰棒很快就融化了。上述哪些描述屬於物理性質？ (A) 乙丙丁 (B) 甲丙丁 (C) 甲乙丁 (D) 甲乙丙

30. () 柯南想知道柳橙汁的密度為多少，於是利用下列的步驟：

步驟一：找一個空瓶，秤出其質量為 200 公克，將瓶子裝滿水再秤其質量為 440 公克
 步驟二：將瓶中水倒掉，待其乾燥後，改裝滿柳橙汁秤其質量為 488 公克

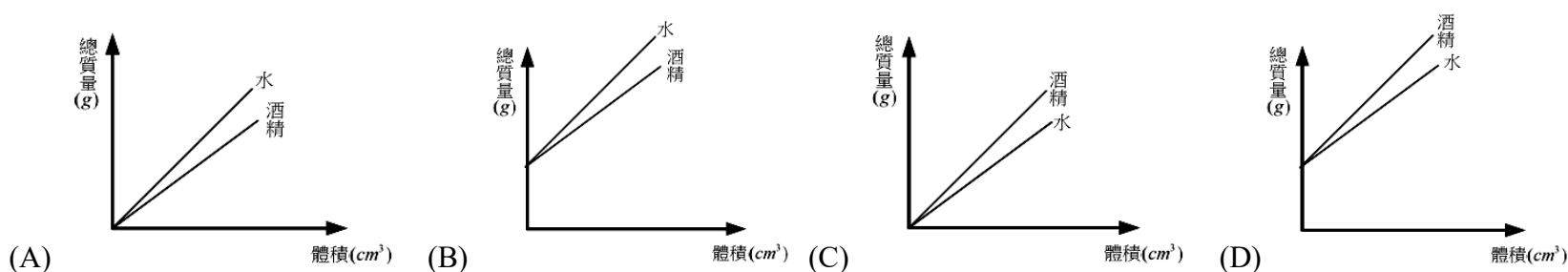
則柳橙汁的密度為多少 g/cm^3 ？ (A) 0.8 (B) 1.2 (C) 1.5 (D) 2.5。

二、實驗題組：

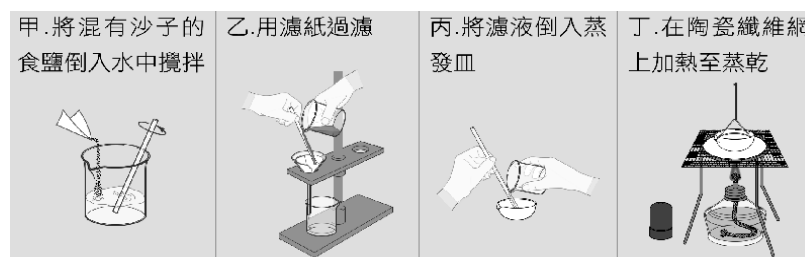
【題組一】哲哲使用天平與量筒，測量不同體積的水和酒精的質量，並記錄如下表。請根據哲哲的實驗紀錄，回答下列問題：

水的體積(cm^3)	10.0	20.0	30.0
量筒加水的總質量(g)	60.0	70.0	80.0
酒精的體積(cm^3)	10.0	20.0	30.0
量筒加酒精的總質量(g)	58.0	66.0	74.0

31. () 由上表中的數據，可推測哲哲使用的量筒質量為多少公克？ (A)50 (B)55 (C)60 (D)65。
32. () 由上表中的數據，可推得酒精的密度為多少公克／立方公分？ (A)0.6 (B)0.7 (C)0.8 (D)0.9。
33. () 由上表中的數據，若繪製水、酒精的「量筒與溶液的總質量和溶液體積關係圖」，下列哪一個圖形最合理？

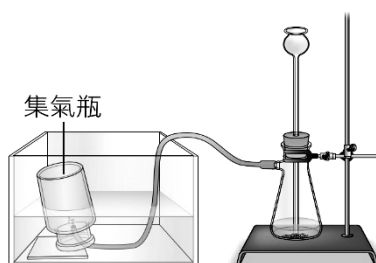


【題組二】阿康想分離食鹽與沙子的混合物，於是設計實驗如下，請根據甲、乙、丙、丁四步驟的操作，回答下列問題：



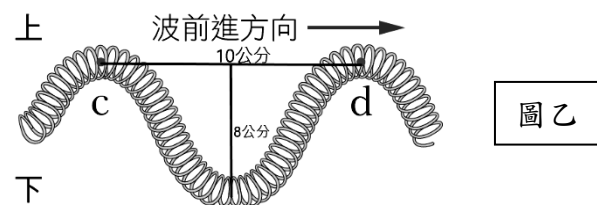
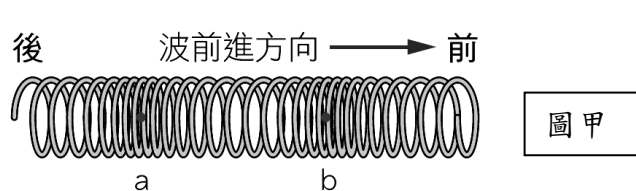
34. () 老師提醒阿康，操作步驟乙時，漏斗頸下端應與燒杯內壁接觸，請問是為什麼？ (A)為了避免漏斗頸傾斜 (B)為了避免過濾的溶液流速太快 (C)為了避免過濾時濾液濺起 (D)為了避免漏斗搖晃墜落。
35. () 有關步驟甲、乙、丙、丁分離物質的方法，下列敘述，何者正確？ (A)步驟甲是利用溶解度不同將沙子溶解 (B)步驟乙是利用顆粒大小不同，將濾液過濾至燒杯 (C)步驟丙中的濾液為純物質 (D)步驟丁是利用物質的熔點不同來得到結晶。

【題組三】下圖為實驗室製造氧氣的裝置，請回答下列問題：



36. () 實驗室中為了製造氧氣，可以選用下列哪些藥品？甲. 雙氧水 乙. 鹽酸 丙. 二氧化錳 丁. 大理石。
(A)甲、丙 (B)甲、丁 (C)乙、丙 (D)乙、丁。
37. () 若是氣體產生太快，以致於吸濾瓶內液體由薊頭漏斗上升，甚至快要噴出，此時最好的處理方法是下列哪一種方法？ (A)用橡皮塞塞住薊頭漏斗 (B)由薊頭漏斗加入二氧化錳 (C)由薊頭漏斗加入水 (D)暫時把橡皮管移出水面。

【題組四】佩佩在教室做彈簧波動的實驗，以下是彈簧振動的兩種情形，請回答下列問題：



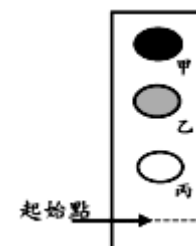
38. () 關於彈簧振動的情形，下列敘述何者正確？ (A)圖甲中 a、b 兩點間的距離為一個波長 (B)圖甲所產生的波為橫波 (C)圖甲和圖乙中，能量並不會隨波前進 (D)圖乙中 c、d 兩點的振動方向平行於波前進的方向。

39. () 圖乙中 c 到 d 的水平距離為 10cm，上下振動的垂直距離為 8 公分，若此彈簧波做一次完整的振動需要 2 秒，則下列敘述何者正確？ (A)振幅為 8 公分 (B)頻率為 2Hz (C)週期為 0.5 秒 (D)波速為 5cm/s。

三、閱讀題：

濾紙色層分析法的主要作用是將一混合物的試料，利用混合物中物質與溶劑中的溶解度不同，以及對濾紙纖維的吸附能力不同，造成移動速度不一，進而將混合物分離。物質本身和溶劑之間的溶解度愈好，移動速度較快；物質本身與濾紙纖維吸附能力大的，移動速度慢。

濾紙色層分析法的優點是方便快捷，只要用紙片和溶劑就可以，且可大致了解混合物的種類。缺點是不能分離收集組成混合物的成分，以及若混合物性質相近，不易精確分離開來。



40. () 今有一張植物樹葉汁液的色層分析法的結果，如右上圖所示，大致可分成甲、乙、丙三區，下列敘述何者錯誤？ (A)本實驗結果可知，植物的樹葉汁液為混合物，且至少含三種物質 (B)若樹葉汁液中的混合物質，對溶劑溶解度差不多，則甲區物質對濾紙吸附能力最好 (C)若樹葉汁液中的混合物質，對濾紙吸附能力差不多，則甲區物質對溶劑溶解度最好 (D)色層分析法為一物理方法，分離出的甲乙丙三區物質，有可能為混合物。

本試題卷結束