

請讀完下文才開始作答。

1. 本學科試題兩張四面，交卷時只需交答案卡。
2. 每題都有 A、B、C、D 四個選項，其中只有一個選項是正確的，請將正確答案選出。
3. 作答時必須使用 2B 黑色鉛筆，將正確答案劃記在答案卡上，否則不予計分。
4. 答案卡上劃記必須正確，答案塗改需擦拭乾淨，若劃記錯誤或不清楚影響電腦讀卡判讀，將不予計分。

一、選擇：(每題 2 分，共 58 分)

(共兩頁 50 題，請將答案劃記在答案卡上)

1. () 小藍用最小刻度單位為公厘(mm)的直尺來測量物體的長度，以下哪個測量結果的表示方法最正確？ (A)自然與生活科技課本長 21 公分 (B)原子筆長 14.4 公分 (C)100 張紙厚度為 1.5 公分 (D)十元硬幣厚度為 0.25 公分。
2. () 下列哪一個敘述不會有誤差？ (A)昨日降雨量為 12 毫米 (B)書桌長度為 80 公分 (C)桌上有 10 顆蘋果 (D)今日氣溫為 21℃。
3. () 浩然測量同一支原子筆長度五次，結果分別為 14.31 公分、14.33 公分、14.34 公分、14.32 公分、14.30 公分，則測量結果如何表示最適當？ (A)14.32 公分 (B)14.325 公分 (C)14.33 公分 (D)14.335 公分。
4. () 小瑜將綠豆放入空量筒中，輕敲量筒後，綠豆堆積到量筒刻度約為 65.0 毫升處。之後，小瑜把 40.0 毫升的水，倒入盛綠豆的量筒中，而水面的刻度到達 90.0 毫升處。若綠豆皆沉在水面下，則綠豆的體積大約為多少毫升？ (A)50.0 (B)47.0 (C)40.0 (D)65.0。
5. () 懸吊式等臂天平左盤放置一待測物，右盤放置 10 公克砝碼二個、5 公克砝碼一個、2 公克砝碼二個，騎碼的位置在第 18 個刻度線上，若此時天平達平衡，則此待測物的質量為多少？ (A)18.8 g (B)20.80 g (C)30.80 g (D)28.8 g。
6. () 測量一不規則鐵塊的密度時，可使用下列哪些器材？ (A)直尺、天平 (B)量筒、水、天平 (C)棉線、燒杯、水 (D)直尺、試管、水、天平。

7. () 有一個質量 291.6 公克、邊長 3 公分的正立方體金屬，若將其對切成兩半，則半個金屬的密度為多少公克/立方公分？ (A)1.35 (B)2.7 (C)5.4 (D)10.8。
8. () 測量四個金屬球的體積和質量，結果如附表，請問何者的材質最可能和其他三者不同？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

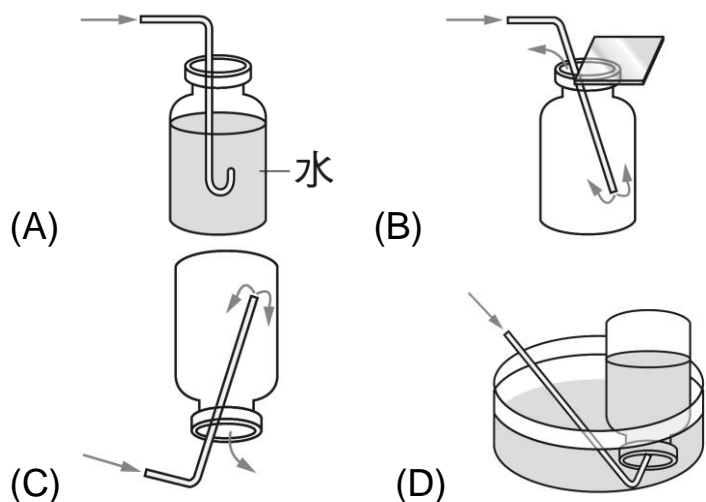
金屬球	甲	乙	丙	丁
測量結果				
體積 (立方公分)	6	2	10	4
質量(克)	44.5	18.3	90.3	36.1

9. () 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(密度：10.5 公克/立方公分)、鐵(密度：7.9 公克/立方公分)、鋁(密度：2.7 公克/立方公分)，若燒杯內的水皆沒有溢出，則哪個燒杯的水面上升最少？ (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。
10. () 用漁網的網孔捕抓大魚，放走小魚，所應用的原理比較接近何者？(A)溶解 (B)過濾 (C)結晶 (D)蒸發。
11. () 下列何者屬於混合物？ (A)蔗糖 (B)糖水 (C)氧氣 (D)蒸餾水。
12. () 以下為四種不同物質在一般環境下，經過多次測量出來的熔點，請依此判斷其中哪一種是混合物？ (A)甲：熔點 0℃ (B)乙：熔點 10℃ (C)丙：熔點 20-30℃ (D)丁：熔點 100℃。
13. () 下列哪一個現象是化學變化？ (A)水蒸發 (B)冰融化 (C)粉筆碎裂 (D)鞭炮爆炸。
14. () 將 10 公克的糖溶於 20 公克的水中，此糖水的重量百分濃度為何？ (A)20% (B)25% (C)33.3% (D)50%。
15. () 婉倩買了一罐 500 公克的果糖糖漿，包裝外有一張標籤標示著成分，如圖所示，請問此糖漿中葡萄糖的含量為多少公克？ (A)1.75 (B)17.5 (C)175 (D)450。

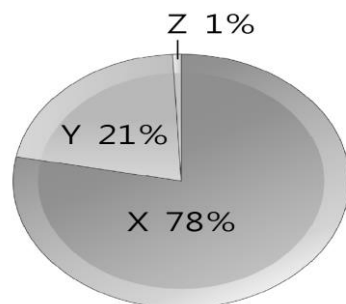
品名：高果糖糖漿
原料：天然植物性食用澱粉
主要成分：糖分70%、水分30%
糖主要成分：果糖90%、葡萄糖5%

16. () 下列哪一種物質難溶於水？ (A)硝酸鉀 (B)沙拉油 (C)糖 (D)食鹽。

17. () 有關擴散現象，下列敘述何者正確？
 (A)擴散是溶質在溶液中停止運動的現象
 (B)擴散是溶質由濃度低往濃度高處運動的現象
 (C)粒子均勻分布於水中時仍持續四面八方運動
 (D)由於粒子擴散，最終使溶液底部濃度最高。
18. () 同溫下，甲、乙兩燒杯各盛水 100 毫升，今在甲燒杯放入食鹽 30 公克，在乙燒杯放入食鹽 35 公克，分別充分攪拌後，杯內皆尚有食鹽晶體殘留，則兩杯水溶液的濃度大小關係為何？ (A)甲 > 乙 (B)甲 = 乙 (C)甲 < 乙 (D)無法判斷。
19. () 從 300 毫升的 30% 食鹽水溶液中，取出 100 毫升，則剩餘 200 毫升溶液的濃度為多少？ (A)10% (B)15% (C)20% (D)30%。
20. () 某違規酒後開車的駕駛，喝了 1500 毫升酒精濃度 4.5% 的啤酒。警察臨檢時，請他對酒精濃度測試器呼氣。酒測結果，酒精濃度超過標準值，於是警察開單告發並當場吊扣汽車。請問此駕駛總共喝進多少毫升的酒精？ (A) 6.75 (B) 67.5 (C) 4.5 (D) 1500。
21. () 在 20°C 時，食鹽的溶解度為 36 公克/100 公克水。同溫下，在 50 公克水中加入 20 公克食鹽，則此溶液為下列何者？ (A)飽和溶液 (B)未飽和溶液 (C)過飽和溶液 (D)無法判斷。
22. () 若糖在 20°C 時的溶解度為 25 公克糖/100 公克水，則 20°C 下飽和糖水的重量百分濃度應為何？ (A)20% (B)33.3% (C)50% (D)66.7%。
23. () 已知 75°C 時 100 公克水可以溶解 150 公克的硝酸鉀，今有一杯 75°C、250 公克的硝酸鉀飽和溶液，其中含有多少公克的硝酸鉀？ (A)150 (B)300 (C)500 (D)750。
24. () 實驗室製造收集氧氣，用哪一種方法收集氣體最理想？



25. () 人類的生存離不開空氣，附圖為空氣組成成分示意圖，請問下列有關空氣的敘述何者正確？



- (A)X、Y 為純物質 (B)Z 氣體不易發生反應，屬於鈍氣 (C)點燃的線香在 X 氣體中會燃燒更旺盛 (D)X 氣體可用於焊接金屬時，防止金屬與氧反應。
26. () 下列有關繩波的敘述，哪一項不正確？ (A)是由於繩子受到擾動而產生 (B)繩波將擾動由一端傳播至另一端 (C)綁在繩子上的絲帶，不會隨著朝另一端前進 (D)綁在繩子上的絲帶，其振動方向與繩波傳播的方向平行。
27. () 空瓶質量 20 公克，盛滿水後質量為 100 公克，如改盛密度為 1.4 公克/立方公分的海水，則總質量為多少公克？ (A)112 (B)122 (C)132 (D)142。
28. () 已知冰的密度為 0.93 公克/立方公分，常溫下水的密度約為 1.0 公克/立方公分。當一塊質量 100 公克的冰在常溫下完全熔化為水，其體積為多少立方公分？ (A)93 (B)100 (C)107 (D)117。
29. () 小甄準備上臺演出，指導老師要他深深吸一口氣，以緩和緊張的情緒。試問這一口氣中含量最多的是哪一種氣體？ (A)氫氣 (B)二氧化碳 (C)氧氣 (D)氮氣。

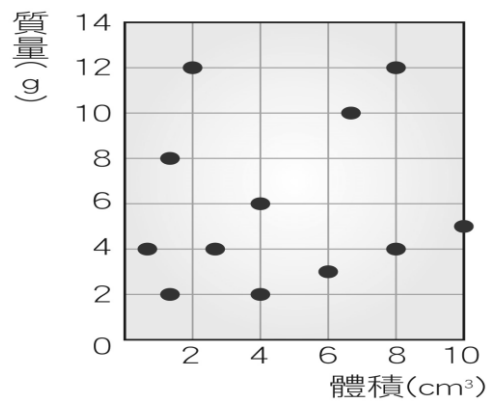
二、題組(每題 2 分，共 42 分)

- (一)、小緯利用天平與量筒測量某液體的密度，測得數據如附表，請回答下列問題：

液體體積 (立方公分)	10	20	30
量筒加液體 總質量(克)	120	133	146

30. () 該液體的密度為多少公克/立方公分？ (A)1.0 (B)1.1 (C)1.2 (D)1.3。
31. () 小緯所使用量筒的質量為多少克？ (A)97 (B)107 (C)117 (D)127。

(二)、有 12 個形狀、大小皆不同，但各由單一物質所組成的物體，分別測量其質量與體積的關係如附圖，請回答下列問題：



32. () 密度最小者為多少公克/立方公分？(A)6.0 (B) 0.5 (C) 1.5 (D)0.1。

33. () 有幾個物體可以浮在水面上(提示：密度要比水還小)(A)3 (B)4 (C)9 (D)12 個。

(三)、在某溫度時，於 100 公克的水中加入 70 公克硝酸鉀，經充分攪拌並將溶液過濾後，秤得仍未溶解的硝酸鉀質量為 20 公克，則：

34. () 此溫度下，硝酸鉀的溶解度為(A)30 (B)40 (C)50 (D)60 克 / 100 克水。

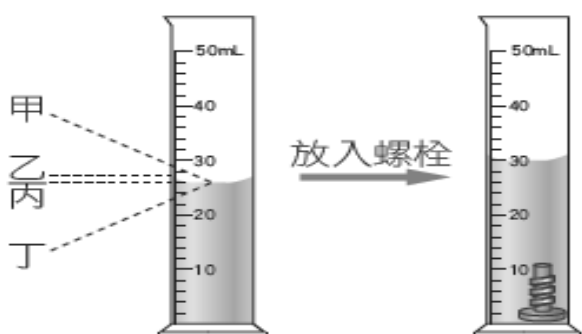
35. () 此時仍未溶解的 20 公克硝酸鉀，最少應加入多少公克的水可以完全溶解(A)20 (B)30 (C)40 (D)50。

(四)、實驗時使用上皿天平來測量物體的質量。請回答下列問題：

36. () 如果兩端秤盤上未放任何物體，但指針偏向左方，欲將天平歸零，則下列調整方法何者正確？ (A)將左方校準螺絲向右移 (B)校準螺絲不移動 (C)將左方校準螺絲向左移 (D)將左、右兩方的校準螺絲同時向左移。

37. () 用此天平測量物體，在右盤放置砝碼 50 公克 1 個、20 公克 1 個、5 公克 1 個，1 個 200 毫克砝碼 1 片，則此物體質量應記錄為多少公克？ (A)75.20(B)79.70 (C)80.30 (D)83.00。

(五)、耿宇以排水法測量螺栓體積，過程與觀察視線如附圖，已知螺栓質量為 24 公克，請回答下列問題：



38. () 耿宇應取圖中甲、乙、丙、丁哪一條視線，測得的液面高度誤差才會最小？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

39. () 螺栓體積為多少立方公分？ (A)32.0 (B)34.0 (C)2.0 (D)4.0。

40. () 螺栓密度為多少公克/立方公分？ (A)18.0 (B)9.0 (C)6.0 (D)4.0。

(六)、小藍想分離食鹽與木炭粉的混合物，他設計了下列實驗：

甲.將食鹽與木炭粉的混合物倒入水中攪拌；
乙.混合物的水溶液以濾紙過濾；
丙.濾液倒入蒸發皿中，在陶瓷纖維網上加熱至蒸乾。根據甲、乙、丙三步驟，回答 41-44 題：

41. () 為什麼要將食鹽與木炭粉的混合物倒入水中攪拌？(A)為了使木炭粉溶解 (B)若不攪拌，食鹽就不會溶解 (C)為了使食鹽與木炭粉均勻混合 (D)為了使食鹽溶解。

42. () 將溶液以濾紙過濾時，漏斗頸下端為何需與燒杯內壁接觸？ (A)為了避免漏斗搖晃墜落 (B)為了避免過濾的溶液流速太快 (C)為了避免漏斗頸傾斜 (D)為了避免過濾時濾液濺起。

43. () 完成乙步驟後，可見濾紙上所殘留的固體物質是什麼？ (A)木炭粉(B)食鹽與木炭粉 (C)食鹽 (D)沒有任何物質殘留。

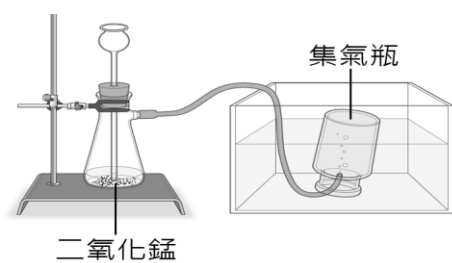
44. () 乙、丙兩步驟，分別屬於哪一種變化？ (A)皆為化學變化 (B)皆為物理變化 (C)先物理變化後化學變化 (D)先化學變化後物理變化。

45. () 使一彈簧沿其長度方向，來回振動後產生的彈簧波如下圖所示，則下列敘述何者有誤？(A)當波向前傳播時，彈簧也隨波向前移動 (B) a、b 兩點間的距離為一個波長 (C) 能量沿圖中箭頭所指方向，朝右方傳播 (D)所產生的波為縱波。



46. () 承上題，若改使彈簧垂直於其長度方向，上下振動後產生另一彈簧波，則下列敘述何者正確？ (A)若 a 點來回振動一次耗時 3 秒，則 b 點來回振動一次耗時 1 秒(B)所產生的波為縱波 (C)a 點振動次數會多於 b 點振動次數 (D)a、b 點的振動方向垂直於波前進方向。

(七)、附圖是實驗室製造氧氣的裝置，試回答下列問題：



47. () 此實驗需要用到的藥品為(A)酒精 (B) 大理石 (C)稀鹽酸 (D)雙氧水和二氧化錳。
48. () 此收集氣體的方法稱(A)向上排氣法 (B) 向下排氣法 (C)排水集氣法 (D)真空法。
49. () 若是氣體產生太快，以致於過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(A)用橡皮塞塞住薊頭漏斗(B)由薊頭漏斗加入水(C)暫時把橡皮管移出水面(D)由薊頭漏斗加入二氧化錳。
50. () 潛水氣瓶中的成分並非純氧，而是與空氣相同，試問此氣瓶中含量第二高的氣體應為下列何者？(A)二氧化碳 (B)水氣 (C) 氧氣 (D)氮氣。

【作答結束，謝謝合作】

解答:

1	2	3	4	5
D	C	A	A	C
6	7	8	9	10
B	D	A	A	B
11	12	13	14	15
B	C	D	C	B
16	17	18	19	20
B	C	B	D	B
21	22	23	24	25
A	A	A	D	A
26	27	28	29	30
D	C	B	D	B
31	32	33	34	35
B	B	B	C	C
36	37	38	39	40
A	A	C	D	C
41	42	43	44	45
D	D	A	B	A
46	47	48	49	50
D	D	C	C	C