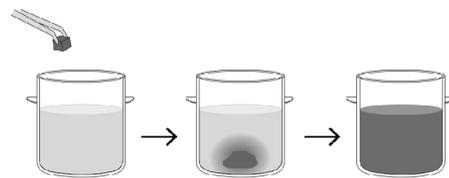


基隆市立中山高級中學國中部 113 學年度第一學期 二年級 自然領域 第一次段考

____班 座號：____姓名：_____

一、單一選擇題（每題 2 分）

1. () 使用上皿天平測量物體，若右盤放置的砝碼為 50 公克 2 個、20 公克 1 個、10 公克 1 個、200 毫克砝碼 1 片、100 毫克砝碼 1 片，則此物體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)127.00 (B) 130.30 (C) 129.70 (D)133.00。
2. () 有一個密度為 7.9 公克 / 立方公分的正立方體鐵塊，若將其切成三塊，則 1/3 個鐵塊的密度為多少公克 / 立方公分？ (A)2.6 (B)7.9 (C)14.2 (D)23.7。
3. () 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）、鋅塊（密度：7.1 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多？ (A)放入鋁塊的燒杯 (B)放入鋅塊的燒杯 (C)放入銀塊的燒杯 (D)三個燒杯水面上升一樣多。
4. () 物質的狀態大致上可區分為固態、液態和氣態，請問下列何者屬於氣態物質的共通性質？ (A)體積無法改變 (B)形狀固定 (C)無色無味 (D)具有可壓縮的特性。
5. () 下列煤炭的特性中，哪些屬於其化學性質的描述？
甲. 呈黑色或棕黑色 乙. 密度約為 1.2~1.8 g/cm³ 丙. 無法溶於水 丁. 為可燃性礦物 戊. 無法導電
(A)丁 (B)丙 (C)甲乙丁 (D)丙丁戊。
6. () 下列物質中，何者屬於純物質？ (A)空氣 (B)汽水 (C)水果醋 (D)蒸餾水。
7. () 下列為某一物質的特性，我們可以利用哪一選項推測出此物質為純物質或混合物？ (A)常溫下為液態 (B)具有導電性 (C)只有兩種物質組成 (D)為鹼性物質。
8. () 小沛將一塊黑糖放入水中，隨後黑糖就逐漸擴散到整鍋，請問有關擴散現象，下列敘述何者錯誤？ (A)溶質會在溶液中不停運動 (B)粒子均勻分布於水中時即停止運動 (C)由於粒子擴散，最終溶液中各處的濃度相等 (D)擴散現象可以發生在液體中，也可以發生在氣體中。



9. () 軒軒將 25 公克的檸檬茶粉溶於 100 公克的水中，則關於此杯檸檬茶的敘述，下列何者錯誤？ (A)溶質質量為 25 公克 (B)溶劑質量為 100 公克 (C)溶液質量為 125 公克 (D)此杯檸檬茶的重量百分率濃度為 25%。
10. () 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。小雯買了一罐 2000 毫升、75%的防疫用酒精水溶液，請問當中含有多少毫升的乙醇？ (A)15 (B)150 (C)1500 (D)2000。
11. () 台東縣小米粽中毒案從中驗出有機磷托福松，衛生福利部食品藥物管理署表示其中「小米」托福松高達 405 ppm，亦即 (A)每公克中含有 405 公克的托福松 (B)每公克中含有 405 毫克的托福松 (C)每公斤中含有 405 公克的托福松 (D)每公斤中含有 405 毫克的托福松。
12. () 四位同學用最小刻度單位為 mm 的直尺，各自測量家裡書桌的長度，結果如下表，請判斷哪位同學的測量結果表示方式錯誤？

沛沛	小軒	小雯	阿康
1.2500 m	95.00 cm	800.0 mm	100.0 cm

- (A) 阿康 (B) 小雯 (C) 小軒 (D)沛沛。
13. () 沛沛整理了「誤差」概念的筆記，下列內容何者錯誤？ (A)選用最小刻度越小的測量儀器，測量結果就會越準確 (B)不同測量者只要使用相同工具進行測量，就一定能得到相同的測量結果 (C)正確測量後得到的測量值，仍可能與實際值不同 (D)多次測量求平均值時，應先把明顯與其他數據相差太多的測量結果刪除，再求平均值。
14. () 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附表，請問應如何表示該書櫃寬度的測量結果？

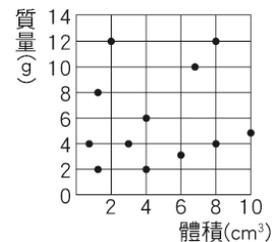
測量者	沛沛	小軒	小穎	小雯	阿康
測量結果(公分)	60.02	60.04	23.63	60.01	60.05

(A)60.01 公分 (B)60.02 公分 (C)60.03 公分 (D)60.04 公分。

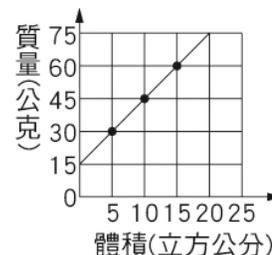
15. () 想知道溫度對糖水溶解度的影響，則溫度為下列何種變因？ (A)控制變因 (B)操縱變因 (C)應變變因 (D)不變變因。

16. () 已知冰的密度為 0.9 g/cm^3 ，今取 270 公克的冰投入 200 公克的水中，當冰完全融化後，杯中水的總體積為多少 cm^3 ？ (A)500 (B)470 (C)443 (D)422.2。

17. () 有形狀、大小都不同的 12 個物體，若測量每一物體的質量和體積，並將結果記錄在方格紙上，則下列敘述何者正確？ (A)必定含有 12 種不同物質 (B)密度最大的物體有 4 個 (C)共有 4 個物體能浮於水面 (D)密度最大的物質為 1.5 g/cm^3 。



18. () 阿沛以用量筒以排水法測量一物質的密度，他將多次測得的數據，標示在坐標紙上，並做出實驗曲線，如附圖所示。由圖可知量筒的質量為多少克？(A) 5g (B)10 g (C)15 g (D)20 g



19. () 承上題，該物質密度為多少？ (A) 2 g/cm^3 (B) 3 g/cm^3 (C) 4 g/cm^3 (D) 6 g/cm^3 。

20. () 阿仁生日時同學為他慶生，點了蠟燭後觀察到下列的現象：固態的蠟燭融化成液態後，液體隨燭芯上升，受熱後再汽化，最後燃燒產生光、熱及二氧化碳、水，由此可得知整個過程應為什麼變化？ (A)化學變化 (B)物理變化 (C)先化學變化再物理變化 (D)先物理變化再化學變化。

21. () 有一天平，當左右兩盤均是空盤時，左盤下沉，則使用此天平前，應該如何歸零？ (A)將左邊校準螺絲旋出 (B)將左邊校準螺絲旋入 (C)將右邊校準螺絲旋入 (D)不論將哪一邊的校準螺絲位置向外旋出，均可達到歸零的目的。

22. () 小傑在實驗室取得下列四種液體，測其化學性質，發現均可用火點燃；測其物理性質，所得沸點如括號內的溫度所示。請問哪一個是混合物？甲. 乙醚(34.6°C)；乙. 丙酮(56.1°C)；丙. 乙醇(78.4°C)；丁. 煤油($175\sim 300^\circ\text{C}$) (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

23. () 有關實驗室操作，下列敘述何者錯誤？ (A)使用量筒測量液體體積時，以平視刻度為準 (B)酒精燈內的酒精量要盡量加滿 (C)陶瓷纖維網可均勻加熱 (D)試管加熱時，試管口不能對準自己或旁人。

24. () 阿豐在海邊撿到一條項鍊，於是做了一個小實驗，他先用電子天平測其質量為 21 公克，再把它放入裝有 30.0 毫升水的量筒中，見它完全沉入水中，且水面上升至 32.0 毫升，則此項鍊的材質可能為何？(金、銀、銅及鋁的密度分別為 19.3 、 10.5 、 8.9 和 2.7 g/cm^3) (A)金 (B)銀 (C)銅 (D)鋁。

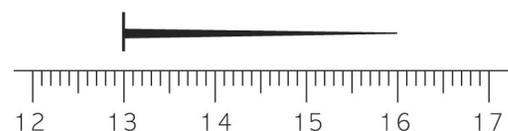
25. () 一杯重量百分率濃度為 10% 的 250 公克糖水中，含有糖與水各多少公克？ (A)125；125 (B) 25；250 (C)10；240 (D) 25；225。

26. () 定溫下將某物質 7 公克加入 20 公克的水中，充分攪拌後尚有 2 公克沉澱，則此杯溶液的重量百分率濃度為何？

(A) $\frac{7}{5+20} \times 100\%$ (B) $\frac{5}{5+20} \times 100\%$ (C) $\frac{5}{7+20} \times 100\%$ (D) $\frac{7}{7+20} \times 100\%$ 。

27. () 小明利用直尺測量娃娃的高度，測量結果為：18.05 公分，則下列敘述何者正確？ (A)為避免誤差，量測一次就好 (B)直尺的最小刻度為 0.01 公分 (C)測量的準確數值為 18 (D)測量的估計數值為 0.05。

28. () 小花使用直尺測量鐵釘長度，直尺與鐵釘的相對位置如附圖所示，若圖中直尺的數字以公分為單位，則鐵釘的長度應記錄為何？

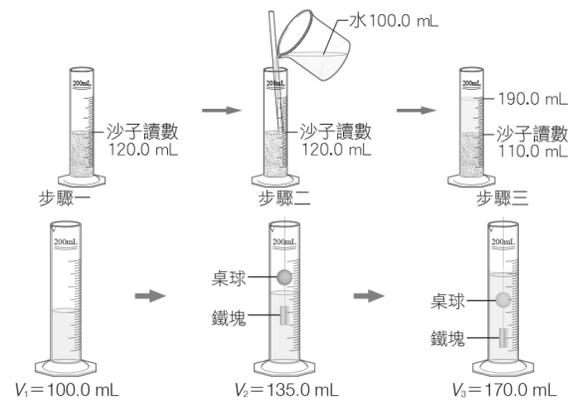


(A)16.00 公分 (B)16.0 公分 (C)3.00 公分 (D)3.0 公分。

29. () 為了能延長食品保存期限，一般都在食品包裝中填充下列何種氣體？ (A) 氫氣 (B)二氧化碳 (C)氮氣 (D)臭氧。

30. () 舞臺劇或電視若需要雲霧飄渺的效果，往往會利用乾冰製造白色煙霧，則下列相關敘述何者錯誤？ (A)乾冰是固態的二氧化碳 (B)乾冰所製造的白色煙霧，主要是小水珠 (C)乾冰變為氣態是物理變化 (D)乾冰變為氣態時具有助燃性。
31. () 小語取 144 公克乾燥的沙子，放入量筒內，再倒入 100 毫升的水，並以玻璃棒充分攪拌後，靜置一段時間，整個過程的量筒讀數變化如附圖所示，請問沙子的實際體積為多少立方公分？

(A)90.0 (B)100.0 (C)110.0 (D)120.0。



二、題組：(每題 2 分)

- 阿康為了得知桌球的體積，設計如附圖的測量方式，如果步驟一～三的水位分別為 $V_1=100.0$ 毫升、 $V_2=135.0$ 毫升、 $V_3=170.0$ 毫升，且懸掛桌球與鐵塊細線的體積可忽略不計，請回答下列問題：

32. () 鐵塊的體積為_____立方公分？(A)135 (B)35 (C)100 (D)170。

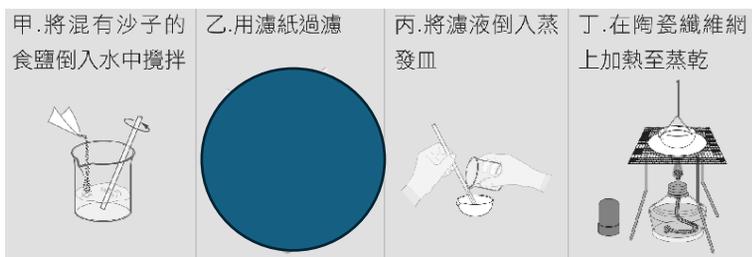
33. () 桌球的體積為_____立方公分？(A)135 (B)35 (C)100 (D)170。

- 兩個容積相同、質量可以忽略的瓶子，一瓶裝滿水後質量為 300 公克，一瓶裝滿柳橙汁後質量為 480 公克，請回答下列問題：

34. () 瓶子的容積為多少毫升？ (A)150 (B) 300 (C) 200 (D) 250。

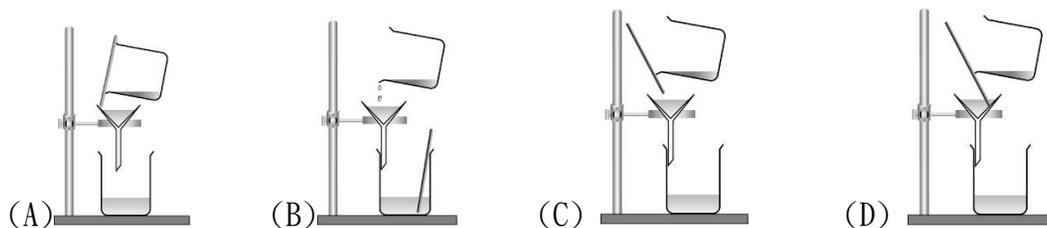
35. () 柳橙汁的密度為多少公克/立方公分？ (A)0.6 (B)0.8 (C)1.2 (D)1.6。

- 阿花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：



36. () 阿花在步驟甲中，為什麼要將食鹽與沙子的混合物倒入水中攪拌？ (A)為了使沙子溶解 (B)為了使食鹽與沙子均勻混合 (C)為了使食鹽溶解 (D)若不攪拌，食鹽就不會溶解。

37. () 操作步驟乙時，下列何者為正確操作？



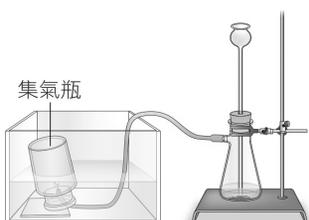
38. () 請問關於此實驗，下列何者敘述錯誤？(A)步驟乙濾紙過濾是利用顆粒大小不同而分離 (B)步驟丁加熱蒸乾是利用沸點不同而分離 (C)蒸乾有用到加熱，所以是一種化學變化 (D)最後蒸乾會得到白色的固體。

- 阿西看到書本上關於溶解度的說明如下：在 25°C 時，100 公克的水最多可以溶解 36 公克的食鹽，則此狀態下食鹽的溶解度可以表示為 36 公克 / 100 公克水。請回答下列問題：

39. () 在某溫度時，於 100 公克的水中加入 70 公克食鹽，經充分攪拌並將溶液過濾後，秤得仍未溶解的食鹽質量為 20 公克，則此溫度下，食鹽的溶解度為多少公克/100 公克水？ (A)60 (B)50 (C)40 (D)30。

40. () 承上題，請問該杯食鹽水溶液的重量百分率濃度約為多少？ (A)20% (B)29% (C)33% (D)40%。

- 附圖為實驗室製造氧氣的裝置、附表為氧氣的性質，請回答下列問題：



性質	數據
甲、密度	1.14 g/cm^3
乙、沸點	-182.96°C
丙、溶解度	0.0012 g/100 g 水
丁、化學特性	有助燃性

41. () 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)甲乙 (B)甲丙 (C)乙丙 (D)乙丁。

42. () 根據附表氧氣的性質，請問選用排水集氣法主要是因為哪一個性質，才能收集到比較純的氧氣？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

● 沛沛使用天平與量筒，測量不同體積的水和酒精的質量，並記錄如附表。請根據沛沛的實驗紀錄，回答下列問題：

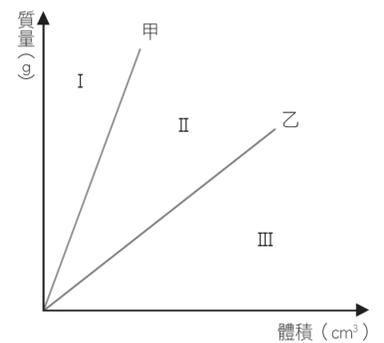
水的體積 (cm ³)	10.0	20.0	30.0
量筒加水的總質量 (g)	55.0	65.0	75.0
酒精的體積 (cm ³)	10.0	20.0	30.0
量筒加酒精的總質量 (g)	52.9	60.8	68.7

43. () 由表中數據，可推測沛沛使用的量筒質量為_____公克？(A) 45 (B) 55 (C) 52.9 (D) 10。

44. () 由表中數據，可推得酒精的密度為_____公克/立方公分？(A) 5.29 (B) 1 (C) 0.79 (D) 0.55。

● 有 A、B 兩個物體，其質量與體積如附表所示；兩個物體都是由單一物質所組成，其質量與體積關係如附圖所示，已知 A 物體與 B 物體分別位在圖中的甲線或乙線上，請回答下列問題：

物體名稱	A	B
質量(g)	54	24
體積(cm ³)	20	30



45. () A 物體位在質量與體積關係圖的_____線上。？(A) 甲 (B) 乙

46. () 若只取一半的 B 物體，則其質量與體積的關係會在圖中的哪個位置？

(A)第 I 區 (B)第 II 區 (C) 第 III 區 (D) 乙線上。

47. () 如果取體積 100 立方公分的水，則其質量與體積的關係會在圖中的哪個位置？

(A)第 I 區 (B)第 II 區 (C)乙線上 (D)第 III 區。

三、閱讀題：(每題 2 分)

飄浮在空氣中類似灰塵的粒狀物稱為「懸浮微粒」(Particulate Matter, 簡稱 PM)，通常以微米 (μm) 作為其粒子直徑大小的單位，例如粒徑小於或等於 $2.5\mu\text{m}$ 的，就是一般常說的「細懸浮微粒」，簡記 PM2.5。

細懸浮微粒為空氣中的固態與液態物質的混合物，來源可分為自然界釋出與人為活動產出二種。自然界釋出的包括火山爆發、森林火災等；人為活動產出的則包括使用化石燃料、工廠排放廢氣等。

PM2.5 可隨著呼吸進到我們體內，導致呼吸系統發生病變，若被肺泡組織吸收則會進入微血管，隨著血液循環到達人體各種器官，例如心臟。這些細懸浮微粒成分含有多種化學物質，若長久存在人體中，可能引發心血管疾病、肺癌等。

空氣品質指標 (Air Quality Index, 簡稱 AQI) 是依據 PM2.5 等污染物濃度換算出的數值，提供民眾簡單易懂的空氣品質資訊，如下表所示，當數值越大，代表空氣污染狀況越嚴重，對人體的健康危害也越大。



對健康影響	良好	普通	對敏感族群不健康	對所有族群不健康	非常不健康	危害
AQI	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500

48. () 下列關於 PM2.5 的敘述何者有誤？ (A) PM2.5 可能引發癌症 (B) 自然界與人為活動都可能產生 PM2.5 (C) PM2.5 可進入微血管到達各種器官 (D) PM2.5 是純物質。

49. () 市面上有販售可防護 PM2.5 的口罩，你認為它是利用什麼原理阻擋微粒？ (A) 溶解 (B) 過濾 (C) 結晶 (D) 層析。

50. () 某日發布的空氣品質資訊節錄如附圖，請問下列敘述何者錯誤？ (A) 可減少在戶外活動時間 (B) 可適時佩戴口罩 (C) 空氣中污染物的濃度高時，AQI 值較小 (D) 若改用 ppm 表示臭氧的濃度，數值會比 38 小。

中壢	
AQI	154
空氣品質指標	不健康
O ₃ 臭氧 (ppb)	8小時移動平均值 44 小時濃度值 38
PM _{2.5} 細懸浮微粒 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	移動平均值 61 小時濃度值 84
PM ₁₀ 懸浮微粒 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	移動平均值 109 小時濃度值 150

單位：1. $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，微克/立方公尺
2. ppb，十億分之一