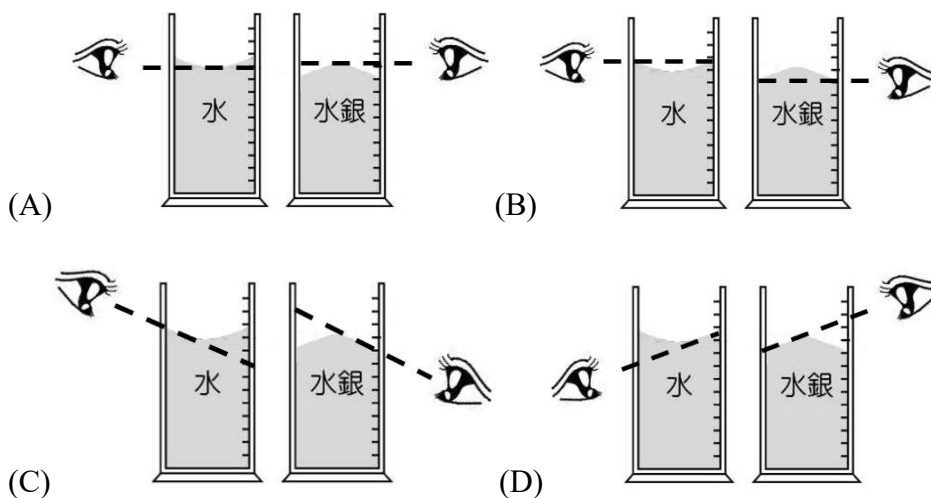


吉安國中 112 學年上學期八年級自然科第一次段考

____年____班 座號：____ 姓名：_____

一. 單選題

- 1.() 使用天平與砝碼量測物體質量，下列何者使用方式正確？
(A)用手拿取砝碼放置在秤盤中 (B)用砝碼夾夾取砝碼放置在秤盤中 (C)使用前天平校準指針不必歸零可直接使用 (D)待量測藥品可直接放在秤盤中，不必使用稱量紙
- 2.() 進入實驗室不可以做哪件事情？
(A)打開窗戶保持通風 (B)查看滅火器、沖洗設備位置 (C)攜帶三明治、奶茶到實驗室吃早餐 (D)專心做實驗，勿嘻笑玩鬧
- 3.() 如何正確使用酒精燈加熱？
(A)使用前把酒精燈瓶內酒精加滿，方便使用 (B)用打火機點燃酒精燈燈芯 (C)使用完畢直接用嘴吹熄火焰 (D)為了幫助同學，拿自己的酒精燈幫忙點燃別組的酒精燈
- 4.() 哪一個玻璃器材能用來量測液體體積？
(A)燒杯 (B)錐形瓶 (C)滴管 (D)量筒
- 5.() 哪一個玻璃器材不可以用來加熱觀察化學反應？
(A)燒杯 (B)錐形瓶 (C)燃燒匙 (D)量筒
- 6.() 下列何者是正確讀取液體體積的方式？



7.() 左圖為實驗室刮勺，關於刮勺的使用方式，下列何者正確？



(A)挖取不同藥品時不必清洗刮勺 (B)可在刮勺上放置藥品直接進行化學反應
(C)用刮勺將藥品切成小塊後挖出秤重 (D)可用刮勺攪拌液體藥品挖出並秤重

8.() 一公里等於(甲)公尺，一公尺等於(乙)公分，一公分等於(丙)公釐(毫米)，試問(甲)、(乙)、(丙)分別是多少？

(A)1000、100、10 (B)100、1000、10 (C)1000、10、100 (D)10、1000、100

9.() 長度的國際單位是？

(A)英寸(in) (B)公尺(m) (C)公斤(kg) (D)公克(g)

10.() 一公噸等於(甲)公斤，一公斤等於(乙)公克，一公克等於(丙)毫克，試問(甲)、(乙)、(丙)分別是多少？

(A)100、100、1000 (B)100、1000、100 (C)1000、100、100 (D)1000、1000、1000

11.() 質量的國際單位是？

(A)磅(lb) (B)公分(cm) (C)公尺(m) (D)公斤(kg)

12.() 時間的國際單位是？

(A)年 (B)天 (C)秒 (D)光年

13.() 古代人利用四季變化、月亮陰晴圓缺、日出日落、日晷描述並測量時間，隨著科技進步現今國際公認最準確的時間計算工具為下列哪種器材？

(A)手錶 (B)銫原子鐘 (C)手機時鐘 (D)石英振盪器

14.() 測量數據必須包含(甲)與(乙)，其中(甲)為一組(丙)和一位(丁)組成，試問(甲)、(乙)、(丙)、(丁)分別指的是什麼？

(A)數字、單位、準確值、估計值 (B)數字、單位、預設值、假設值 (C)數字、符號、準確值、估計值 (D)數字、符號、預設值、假設值

15.() 欲測量一滴水的體積，採用下列哪一個方法最恰當？

(A)用滴管吸一滴水滴入燒杯測量體積 (B)用滴管吸 50 滴水滴入量筒測量體積後除以 50 取平均值 (C)用滴管吸 50 滴水滴入燒杯測量體積後除以 50 取平均值 (D)用滴管吸一滴水滴入量筒測量體積

16.() 若以某直尺測量一物體長為 3.56 公尺，再用同一把直尺測量另一物體長為 2 公尺 6 公分，則應紀錄為何?
(A)2.060 公尺 (B)2.60 公尺 (C)206 公分 (D)2.06 公尺

17.() 廷廷使用最小刻度為 1mm 的捲尺測量桌子的高度為 120cm，試問下列何者為正確的測量結果?
(A)120cm (B)120.000cm (C)120.0cm (D)120.00cm

18.() 一立方公分(cm^3)等於(甲)毫升(mL)，一公升(L)等於(乙)毫升(mL)，試問(甲)、(乙)分別是多少?
(A)1、1000(B)10、1000 (C)1、100 (D)10、10000

19.() 廷廷將 100mL 量筒裝滿 50mL 的水，投入一未知體積的鉛球測得量筒水位高度為 76mL，下列敘述何者正確?
(A)鉛球體積為 260cm^3 (B)鉛球質量為 26g (C)鉛球體積為 26cm^3
(D)排水法無法測得鉛球體積

20.() 假設冰的密度為 $0.92\text{g}/\text{cm}^3$ ，取 92 公克的冰投入 100 公克的水，當冰完全融化後，杯中水的總質量為多少?
(A)208.70g (B)184.64g (C)192g (D)200g

21.() 假設冰的密度為 $0.92\text{g}/\text{cm}^3$ ，取 92 立方公分的冰投入 100 公克的水，當冰完全融化後，杯中水的總體積為多少?
(A) 208.70cm^3 (B) 200cm^3 (C) 184.64cm^3 (D) 192cm^3

22.() 將 200g 的金塊打成薄片，則下列何者與原金塊相較之下會改變?
(A)質量 (B)密度 (C)體積 (D)表面積

23.() 小雨想測量某液體的密度，她將某液體倒入量筒，測得液體體積為 V，再置於天平上秤重得到總質量為 M，重複 4 次後，將數據紀錄如附表所示，則下列敘述何者錯誤?

V (cm^3)	10	15	20	25
M (g)	200	210	220	230

(A)量筒質量為 160g (B)液體密度為 $2\text{g}/\text{cm}^3$ (C)液體體積為 30cm^3 時，質量為

60g (D)M=240 時，V=30

24.() 有一容器內徑長為 50 公分、寬 10 公分、高 20 公分，內裝有 8 公升的水，投入體積未知的金塊後，金塊完全沒入水底，水面升高 4 公分，下列敘述何者錯誤？

(A)金塊體積為 2000cm^3 (B)放入金塊後容器體積全滿 (C)放入金塊並加入 2 公升的水後，容器體積全滿 (D)容器總體積為 10000cm^3

25.() 氧氣製備實驗中，將線香放入廣口瓶後劇烈燃燒，可以確認氧氣具有何種性質？

(A)可燃性 (B)助燃性 (C)發光性 (D)爆炸性

26.() 氧氣製備實驗中，不會用到哪一種玻璃器材？

(A)薊頭漏斗 (B)玻璃棒 (C)抽濾瓶 (D)廣口瓶

27.() 冰塊升溫(甲)變成水，水升溫(乙)變成水蒸氣，水蒸氣降溫(丙)變成水，水降溫(丁)變成冰，(甲)、(乙)、(丙)、(丁)分別是什麼過程？

(A)昇華、凝結、凝固、凝華 (B)凝結、凝固、熔化、汽化 (C)凝固、凝結、汽化、熔化 (D)熔化、汽化、凝結、凝固

28.() 下列何者是化學變化？

(A)巧克力熔化 (B)糖溶於水 (C)煮沸白開水 (D)雙氧水變成水和氧氣

29.() 下列何者是物理變化？

(A)燃燒煤炭 (B)蘋果變黃 (C)鐵塊生鏽 (D)乾冰變成二氧化碳氣體

30.() 下列哪些是純物質？

(A)空氣 (B)食鹽水 (C)乾冰 (D)煤炭

31.() 採用排水集氣法收集氧氣，主要是利用氧氣的哪個性質？

(A)氧氣密度比空氣大 (B)氧氣不易溶於水 (C)氧氣沒有毒性對人體無害 (D)氧氣為無色、無味氣體

32.() 食鹽與細砂分離實驗中，不會用到哪一種實驗器材？

(A)蒸發皿 (B)酒精燈 (C)燒杯 (D)溫度計

33.() 食鹽混入細砂後溶於水，經由(甲)分離細砂，濾液加熱(乙)留下食鹽晶體，試問(甲)、(乙)分別是什麼過程？

(A)過濾、結晶 (B)吸附、沉澱 (C)蒸餾、傾析 (D)萃取、離心

34.() 濾紙分離食鹽水和細砂的原理為何?

(A)細砂容易附著於濾紙 (B)濾紙有磁性能吸附細砂 (C)細砂溶解度較大 (D)細砂顆粒大無法通過濾紙

35.() 小雨在實驗室發現四瓶標籤紙脫落的舊藥瓶，四種藥品皆為固體，小雨利用熔點儀測量熔點紀錄如下表，試問哪兩瓶可能是同一種藥品?

藥品	甲	乙	丙	丁
熔點	66-68 度	67-69 度	81-83 度	70-72 度

(A)甲、乙 (B)乙、丁 (C)甲、丙 (D)四瓶皆為不同藥品

36.() 造成溫室效應的氣體主要是二氧化碳、水蒸氣、甲烷，現今科學家用哪一種濃度表示二氧化碳含量?

(A)重量百分率濃度 (B)體積百分率濃度 (C)百萬分點 (D)莫耳濃度

37.() 廷廷將 20 公克的砂糖加入 180 公克的水，均勻攪拌後砂糖完全溶解，此時糖水水溶液重量百分率濃度為多少?

(A)10% (B)5% (C)20% (D)40%

38.() 體積百分率濃度的定義為每 100(甲)的(乙)中，所含(丙)的毫升數，試問(甲)、(乙)、(丙)分別是什麼?

(A)毫升、溶劑、溶質 (B)毫升、溶液、溶質 (C)公克、溶液、溶質 (D)公克、溶劑、溶質

39.() 重量百分率濃度的定義為每 100(甲)的(乙)中，所含(丙)的公克數，試問(甲)、(乙)、(丙)分別是什麼?

(A)毫升、溶劑、溶質 (B)毫升、溶液、溶質 (C)公克、溶液、溶質 (D)公克、溶劑、溶質

40.() 下列哪種物質對於水的溶解度隨溫度升高而降低?

(A)硝酸鈉 (B)氫氧化鈣 (C)氯化鈉 (D)氯化鉀

41.() 為了延長食品保存期限，食品工廠常在洋芋片包裝填充哪種氣體降低食品變質機率?

(A)二氧化碳 (B)氧氣 (C)氫氣 (D)氮氣

42.() 大理石與稀鹽酸產生(甲)氣體，可以利用排水集氣法收集，將點燃的

線香放入，線香會熄滅，表示該氣體不具(乙)。該氣體通入澄清石灰水，會使石灰水產生混濁沉澱，試問(甲)、(乙)分別是什麼？

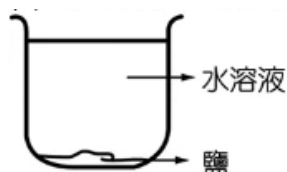
(A)氧氣、助燃性 (B)氧氣、可燃性 (C)二氧化碳、可燃性 (D)二氧化碳、助燃性

43.() 已知蔗糖的飽和濃度為 203.9 克/100 克的水，試問此飽和蔗糖水溶液重量百分率濃度為多少?(四捨五入)

(A)100% (B)33% (C)67% (D)204%

44.() 有關以雙氧水和二氧化錳製造氧氣的實驗，下列敘述何者錯誤? (A)此實驗必須加熱才有反應產生 (B)加入更多的二氧化錳可使反應速率增快 (C)反應剛開始時，橡皮管冒出的氣泡不宜收集 (D)通常用排水集氣法來收集氧氣

45.() 有一如附圖之飽和食鹽水溶液，今在定溫下加入更多的水並攪拌後，發現杯中仍有食鹽固體沉澱，則關於加水後此水溶液的變化，下列敘述何者正確? (A)溶解量增加，濃度不變 (B)溶解量不變，濃度減少 (C)溶解量及濃度均不變 (D)溶解量及濃度均增加。



46.() 汙水處理廠的沉澱池，有一層浮在水面的甲物質，還有沉在水底的乙物質。請問關於甲和乙的敘述何者正確? (A)甲因為質量比乙輕，所以浮在水面 (B)乙因為質量比甲輕，所以沉在水底 (C)甲因為密度比水小，所以浮在水面 (D)乙因為密度比水小，所以沉在水底。

47.() 將醋酸與小蘇打混合所產生的氣體，可使澄清石灰水產生白色的沉澱，由此可推斷此為何種氣體？

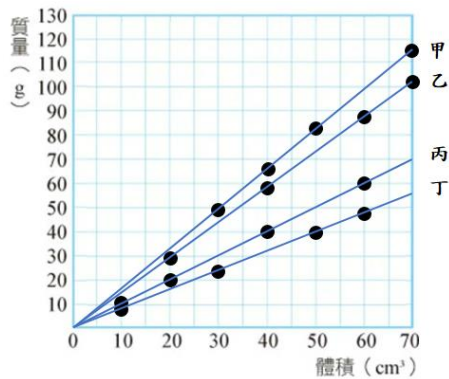
(A)氧氣 (B)一氧化碳 (C)氫氣 (D)二氧化碳。

48.() 關於一瓶 750mL 的 58 度金門高粱酒，下列何者敘述錯誤?

(A)取 100mL 的高粱酒含有 58mL 的酒精 (B)其體積百分率濃度等於 100mL 的水加入 58mL 的酒精 (C)58 度指的是體積百分率濃度 (D)酒精與水可以無限互溶

49.() 將四種未知液體以不同體積測量其質量，實驗記錄如下圖所示，則下

列何者敘述錯誤？



- (A)甲量測四次，四次的質量與體積比值相似 (B)丙量測四次，四次的質量與體積相乘值差異很大 (C)丁量測四次的四次質量均小於甲量測四次的四次質量
(D)甲、乙、丙、丁共量測 16 次，一定都不會有誤差值

50.() 承上題圖示，若已知四種液體分別是水(D=1.0)、乙醇(D=0.789)、雙氧水(D=1.463)、氯化亞砷(D=1.638)，則甲、乙、丙、丁分別是什麼液體？

- (A)氯化亞砷、雙氧水、水、乙醇 (B)乙醇、水、雙氧水、氯化亞砷 (C)水、乙醇、氯化亞砷、雙氧水 (D)雙氧水、氯化亞砷、乙醇、水

閱讀素養題

福島核廢水

從 2023 年 8 月 24 日開始，日本福島核電廠將含有放射性氚和碳-14 的核廢水排放到大海，引來周邊各國的疑慮與抗議。

核廢水處理前除了含有氚、碳-14，還有鋨-90、碘-129、錳-54、銫-134、銫-137、鈷-60...等放射性元素。為此日本建立了一套「多核種除去設備」

(ALPS, advanced liquid processing system, 先進液體處理系統) 來處理。



ALPS系統示意圖 (來源:東京電力)

我們可以把 ALPS 想成是家裡的「軟水器+逆滲透濾水器」巨大豪華版，其除去放射性核種的原理是：

- 前處理一：加入適當的化學藥劑讓鐵層沉澱，這個過程也會除去一些鈷和鎳。
- 前處理二：將前處理一處理完的水，加入另一種藥劑除去碳酸鹽、鈣離

子和鎂離子，這些物質會阻礙後續吸附程序。

- 吸附：前處理完畢後的水依序送到後面的 16 支吸附塔。每個吸附塔針對不同元素有對應的吸附劑，利用多孔隙材料讓這些核種吸附在裝置上，然後進入下一支吸附塔。

經過重重處理後，絕大部分核種都可以去除，並將濃度控制在安全標準以下，例如鋇元素處理過後濃度可以降低至處理前的 1/100000。

51.() 福島核廢水利用什麼設備分離放射性物質？

- (A)AIDS (B)ALPS (C)HPLC (D)色層分析

52.() 試問此種純化設備沒有使用哪種分離技術？

- (A)蒸餾 (B)逆滲透 (C)沉澱 (D)吸附

53.() 太平洋沿岸國家對於福島核廢水海放疑慮來自於何處？

- (A)海水淡化後，人類飲用氘水 (B)純化設備無法去除所有種類放射性物質 (C)放射性物質經由食物鏈進入人體 (D)以上皆是

飲水機濾心指南

常見的濾心規格有分材質及過濾孔徑，過濾孔徑單位為微米，孔徑愈小過濾效果愈好。

材質：

- **PP 膜(聚丙稀)**：過濾較大顆粒泥沙、鐵鏽、石灰等固體沉積物，通常為前置濾心的第一道。
- **活性炭濾心**：活性炭的吸附力強，能去除水中餘氯、臭味、有機污染物。
- **樹脂濾心**：可去除硬水中的鈣、鎂離子，減少水垢的產生，軟化水質。
- **中空絲膜**：可以阻斷直徑 0.1 微米以上粒子，去除水管中溶解性鉛，過濾霉味及三鹵甲烷並可除去 99.9%的有害物質與細菌。由於中空絲膜的過濾孔洞溶解的礦物大，因此可保留人體所需的礦物質。
- **RO 逆滲透膜**：RO 膜是一層密度很高的薄膜，半透膜的孔徑只有水分子能通過，其他細菌、病毒、重金屬、礦物質等直徑比較大的物質則被排除在外，因此過濾後的水為純水不含礦物質。

54.() 過濾孔徑單位的微米，表達的是哪一個物理量？

- (A)長度 (B)體積 (C)質量 (D)密度

55.() 花蓮的水富含石灰質，若想喝到不含石灰質與礦物質的純水可以選擇多道濾心，下列何者順序較為合適？

- (A)PP 膜、活性炭濾心、RO 逆滲透膜 (B)PP 膜、活性炭濾心、中空絲膜 (C)

RO 逆滲透膜、中空絲膜、PP 膜 (D)RO 逆滲透膜、活性碳濾心、PP 膜

56.() 若想喝到含富含礦物質的水，下列何者順序較為合適?

(A)PP 膜、活性碳濾心、中空絲膜 (B)PP 膜、活性碳濾心、RO 逆滲透膜 (C) 中空絲膜、活性碳濾心、PP 膜 (D)中空絲膜、活性碳濾心、樹脂濾心

57.() 由本文可知，飲水機濾心主要使用哪幾種分離方式純化自來水?

(A)過濾、吸附 (B)過濾、結晶 (C)沉澱、色層分析 (D)萃取、離心

美國度量衡

在美國，長度單位是英里不是公里，體積用液體盎司而不是公升。截至目前為止全球只有 3 個國家不用公制單位，分別是美國、緬甸和賴比瑞亞。

長度單位:	
美制	公制
1 英里(mile)	1.609347 公里
1 英尺(foot)	30.48 公分
1 英寸(inch)	2.54 公分
1 英尺=12 英寸	
重量單位:	
1 磅(pound ; lb)	0.4536 公斤
1 盎司(ounce ; oz)	28.35 公克
1 磅=16 盎司	
體積單位:	
1 液體盎司(fluid ounce ; fl oz)	29.57 毫升
1 加侖(gallon ; gal)	3.785 公升
1 加侖=128 液體盎司	

1790 年，法國科學家構想出公制系統，希望可以簡化商務、消除可能因為沒有通用度量衡系統所產生的種種困惑。公制系統在當時受到國際社會的歡迎。不過，既然這個系統源自法國，美國便決定不採納。

19 世紀後，愈來愈多國家採用公制系統，美國國會也一度提案要改用公制系統。不過當時的美國實業家已經採用美制系統為自己的工廠添購設備。為了避免系統改革造成鉅額的損失，這些實業家運用影響力遊說國會議員不要改系統。時至今日，美國校園裡教的依然是美制系統，很多科學家和組織則為了與國際接軌，採納了公制系統或是兩者並陳。

58.() 剛從日本到大聯盟發展的投手大谷翔平屢屢投出 99 mile/h 快速直球，試問球速大約多快?

(A)99km/hr (B)159.3km/hr (C)61.5km/hr (D)由本文無法得知

59.() 投完 8 局下場休息，口渴的大谷翔平到休息區想要喝 600c.c.的牛奶，
桌上有球隊提供的 4 種包裝，試問應該取用哪一瓶？

(A)1/2 加侖 (B)1/4 加侖 (C)20 液體盎司 (D)10 液體盎司

60.() 為了維持體能，大谷翔平健身之餘也會記錄自己的飲食狀況，試問他
剛剛喝了多少重量的牛奶？(牛奶密度 1.03g/cm^3)

(A)618g (B)583g (C)574g (D)609g