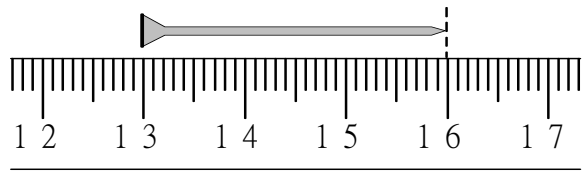


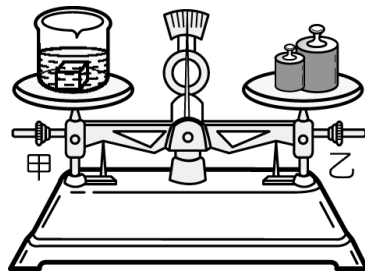
高雄市立陽明國中 102 學年度第 1 學期第 1 次段考二年級理化科試題

※總共 5 頁（不包含作答卷），請填寫在作答卷上，否則不予計分！

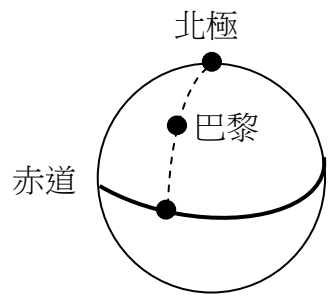
一、選擇題：60 分（每題 2 分）



圖(一)



圖(二)



圖(三)

- 梓隆到西子灣遊玩時，想要測量一塊浮木的長度卻苦無工具可用，他採用自己的手臂長度與一根樹枝測量浮木長，分別測得數字部分各為 6.0 與 2.4。則梓隆的手臂長與該樹枝長的比值為多少？ (A) 0.25 (B) 0.4 (C) 2.5 (D) 4.0。
- 用直尺測量鐵釘長度，如上圖(一)所示，數字代表公分，則鐵釘的長度應記為多少公分？ (A) 3.0 (B) 3.00 (C) 16.0 (D) 16.00 公分。
- 如上圖(二)所示，天平保持水平靜止，指針指在中央刻度線上。若取下物體與砝碼，發現指針偏向左方，應如何調整甲和乙兩個校準螺絲，方能重新歸零？ (A) 甲螺絲保持固定、乙螺絲向左移 (B) 甲螺絲保持固定、乙螺絲向右移 (C) 甲螺絲左移與乙螺絲右移相同距離 (D) 甲螺絲右移與乙螺絲左移相同距離。
- 試判斷下列三個長度的測量值所使用直尺的最小刻度為何？甲＝1.201 公尺；乙＝58.2 公分；丙＝ 3.425×10^2 毫米。 (A) 甲與乙相同 (B) 乙與丙相同 (C) 丙與甲相同 (D) 三者均不相同。
- 報載：「2013 年中秋節，高雄市在光榮碼頭展示荷蘭設計師霍夫曼所設計的黃色小鴨，充氣後的黃色小鴨漂浮在水面上煞是可愛，後因為颱風來襲，工作人員只好消氣，只剩下會沉入水中的一層巨大的鴨皮。」根據本則新聞，充氣的黃色小鴨、消氣後的鴨皮與水之三者整體的密度大小比較，下列敘述何者正確？ (A) 充氣的黃色小鴨＞消氣後的鴨皮＞水 (B) 充氣的黃色小鴨＞水＞消氣後的鴨皮 (C) 消氣後的鴨皮＞充氣的黃色小鴨＞水 (D) 消氣後的鴨皮＞水＞充氣的黃色小鴨。
- 在一量筒內預先投入一鐵球，加水至水面刻度為 100.0mL 為止，再投入一銅球沒入水中，發現水面升至 180.0mL，若將鐵球和銅球都取出後，水面降至 40.0mL，則鐵球與銅球的體積各為何？ (A) 鐵球＝ 60cm^3 、銅球＝ 80cm^3 (B) 鐵球＝ 60cm^3 、銅球＝ 100cm^3 (C) 鐵球＝ 80cm^3 、銅球＝ 80cm^3 (D) 鐵球＝ 100cm^3 、銅球＝ 80cm^3 。
- 使用天平可以準確測量物體的質量，則下列有關上皿天平的構造與使用方法的敘述何者錯誤？ (A) 使用前必須先歸零 (B) 待測物體一般都放在左盤 (C) 歸零後，再將稱量紙放在秤盤上盛裝藥品測量 (D) 質量較大的砝碼，應置於秤盤的中央。
- 有五位同學分別以最小刻度單位為 0.1cm 的直尺測量書桌的寬度，測量結果分別為 40.11 公分、39.89 公分、46.40 公分、40.01 公分和 39.99 公分，試問書桌的平均寬度為多少公分？ (A) 40.03 公分 (B) 40.01 公分 (C) 40.00 公分 (D) 41.28 公分。
- 在早期，科學家定義：「一公尺為北極經巴黎再到赤道之距離的一千萬分之一」，如上圖(三)虛線所標示。假設地球為球形，圓周率為 3.14，則根據上述對於公尺的定義，地球半徑可用下列哪個數值或計算式來表示？ (A) 3.14×10^4 公里 (B) $4 \times 10^4 \div (2 \times 3.14)$ 公里 (C) $3.14 \times 4 \times 10^5$ 公里 (D) $2 \times 10^5 \div (4 \times 3.14)$ 公里。
- 子瑜在試管中注入 42cm^3 、密度 3g/cm^3 的某液體，當此液體凝固時，體積增加 3cm^3 。則此液體固態的密度下列何者？ (A) 0.95 (B) 1.8 (C) 2.0 (D) 2.8g/cm^3 。
- 立新以天平測量量筒裝水的質量，逐次在量筒中加水，依序測得水與量筒的總質量與體積，如下表所示。則量筒質量為多少？ (A) 4.0 (B) 5.0 (C) 6.0 (D) 7.0 公克。

水的體積(cm^3)	6.0	7.0	8.0	9.0
水的質量(g)＋量筒質量(g)	11.0	12.0	13.0	14.0

- 12.一定溫度下，將一杯食鹽水加入更多水之後，濃度從 10%降低至 5%，則下列敘述何者正確？ (A)此溶液溶解度增加 (B)此溶液溶解度變小 (C)此溶液溶解量增加 (D)此溶液溶解量變小。
- 13.甲、乙兩物質在 A、B、C 三種液體中的溶解情形，如下表所示。假設這些物質混合時，都不會發生化學變化，則下列哪一種液體最適合用來分離甲、乙兩物質？ (A)A (B)B (C)C (D)三者皆可分離甲與乙。

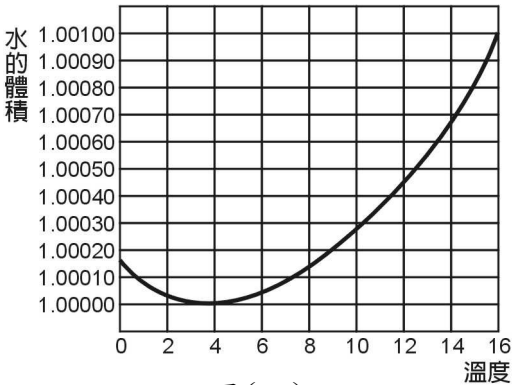
液體種類	甲物質在溶劑中之情形	乙物質在溶劑中之情形
A	可溶	可溶
B	不可溶	可溶
C	不可溶	不可溶

- 14.某廠牌的食鹽在不同溫度時的溶解度，如下表所示。炳章在 40℃時配製食鹽水，將該廠牌 72.6 克的食鹽加入 200 克水中配成飽和食鹽水，若炳章將此食鹽水冷卻至 20℃，則會析出多少公克的食鹽？ (A) 0.5 (B) 1.0 (C) 1.5 (D) 2.0 公克。

食鹽溶解度						
水溫(℃)	0	10	20	30	40	50
溶解度(g/100g 水)	35.6	35.7	35.8	36.1	36.3	36.7

- 15.桌上有三杯同溫度的食鹽水，甲杯中的食鹽完全溶解，若再加入一些食鹽，仍可繼續溶解；乙杯中有一些食鹽未溶解，攪拌後仍無法溶解；丙杯中有相當多的食鹽未溶解，攪拌後仍無法溶解；則下列相關的敘述何者錯誤？ (A)三杯食鹽水的濃度大小為丙>乙>甲 (B)乙、丙兩杯為飽和溶液 (C)乙杯再加足夠的水後可以將沉澱的食鹽完全溶解 (D)甲杯再加入食鹽可以增加食鹽水的濃度。
- 16.明澄同學因為感冒而喉嚨痛，媽媽說：泡杯鹽水來喝會好些！於是明澄取出 140 公克的鹽加入 380 cc 水中，結果明澄喝完鹽水後，發現有 20 公克鹽未溶解而沈澱在杯子底部，請問明澄所喝鹽水的重量百分濃度的正確算法為下列哪項？ (A) $140 \div (140 + 380) \times 100\%$ (B) $140 \div (120 + 380) \times 100\%$ (C) $120 \div (120 + 380) \times 100\%$ (D) $120 \div (140 + 380) \times 100\%$ 。
- 17.一杯重量百分濃度為 8%的 250 公克糖水中，含有糖與水各為多少公克？ (A) 125 公克、125 公克 (B) 20 公克、230 公克 (C) 80 公克、170 公克 (D) 20 公克、250 公克。
- 18.有關「純物質」與「混合物」的敘述，下列何者錯誤？ (A)純物質的三態都有相同的物理性質 (B)混合物沒有固定的沸點 (C)混合物可採用物理方法分離出純物質 (D)金屬元素為純物質，但是合金為混合物。

- 19.一大氣壓下，以橫座標表示溫度、縱座標則表示一公克水的體積，繪製圖形如右圖(四)所示。根據本圖形，下列哪一項敘述是錯誤的？ (A) 4℃時，水的體積最小 (B)冰塊融化為水時，質量變大 (C)水溫從 4℃降至 0℃時，密度變小 (D)冬天的湖水總是由湖面開始結冰。
- 20.有關惰性氣體的敘述，下列何者正確？ (甲)鐵工廠常使用氮氣來焊接金屬；(乙)霓虹燈管中填入氖氣經通電後會發黃光；(丙)氫氣的密度雖大於氫氣，也能填充氣球或飛船；(丁)空氣中含量最多的惰性氣體是氫氣。 (A)甲丙 (B)乙丙 (C)甲乙 (D)丙丁。



圖(四)

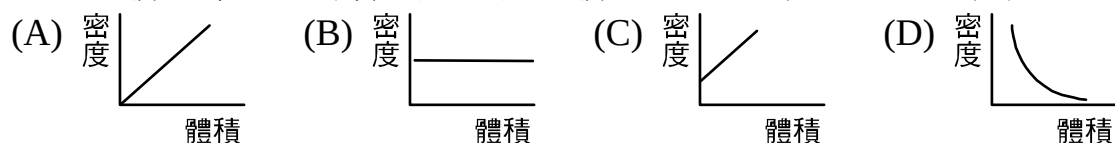
- 21.下列有關物質三態的敘述，何者錯誤？ (A)水可以同時以三態存在 (B)氣態物質的體積及形狀都會隨容器改變而改變 (C)水是液態，體積不固定，但形狀會隨容器而改變 (D)固態物質的體積及形狀不會隨容器改變而改變。
- 22.意晴在甲、乙、丙、丁四支試管中各加入 10 毫升的水及不同質量的硝酸鉀，觀察硝酸鉀溶解與析出時的溫度，紀錄如下表所示。在 65℃時，將各試管中的物質充分攪拌後靜置冷卻，哪一試管中最先有硝酸鉀析出？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

試管	水的體積(毫升)	硝酸鉀的質量(公克)	硝酸鉀完全溶解的溫度(℃)	硝酸鉀析出時的溫度(℃)
甲	10	4	34	31
乙	10	6	45	40
丙	10	8	53	49
丁	10	10	60	55

23.名城進行許多實驗如下表所示，屬於化學變化共有幾種？ (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 種。

甲、鐵釘生鏽	乙、方糖溶於水	丙、牛奶變酸	丁、蠟燭燃燒	戊、開水沸騰
己、乾冰昇華	庚、葡萄釀酒	辛、雪融化	壬、瓦斯爆炸	

24.數個體積不等的同材質鐵塊，其體積與密度的關係圖，下列何者正確？



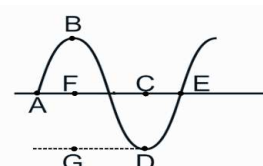
25.欽華到飲料店買汽水，要求店員汽水「不加冰」，店員提醒欽華要盡快喝完，否則汽水會「沒氣」。請問店員的說法是否合理？原因為何？ (A)合理，因為氣體溶於水之溶解度隨水溫升高而降低 (B)合理，因為氣體溶於水之溶解度隨水溫升高而升高 (C)不合理，因為氣體溶於水之溶解度與水溫無關 (D)不合理，因為氣體溶於水之溶解度與接觸面積成正比。

26.玲宛在練習彩帶舞時，讓彩帶在同樣時間內產生更多波形，則下列敘述何者正確？ (A)玲宛的手腕以更大的力氣擺動 (B)彩帶的移動速率變快 (C)彩帶的振動頻率增加 (D)彩帶之波形的高低落差變大。

27.(甲)上下擺動繩子所造成的波；(乙)石塊掉入水池中產生的水波；(丙)左右甩動的彈簧波；(丁)前後振動的彈簧波；(戊)空氣中的聲波。上列哪些波動屬於「橫波」？ (A)甲乙 (B)甲乙丙 (C)丙丁戊 (D)丁戊。

28.如右圖(五)所示，波動產生時水分子來回運動一次所需時間稱為週期，其路徑為何？

(A) A→B→C→F→A (B) A→F→C→E (C) F→B→F→G→F (D) A→B→C→D→E。

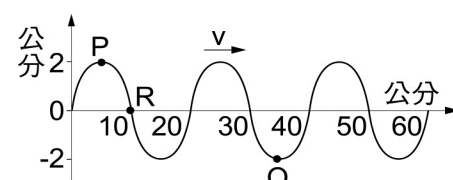


圖(五)

29.已知海水接近岸邊時，波速變慢了！請問海水的波動發生下列何種改變？ (A)振幅不變 (B)波長變短 (C)頻率變小 (D)波長與頻率皆不變。

30.有一繩波之位置坐標與波源距離之關係，如右圖(六)所示。若此繩波將能量由 P 點經過 0.01 秒傳至 R 點，則關於此波動的敘述，下列敘述何者正確？

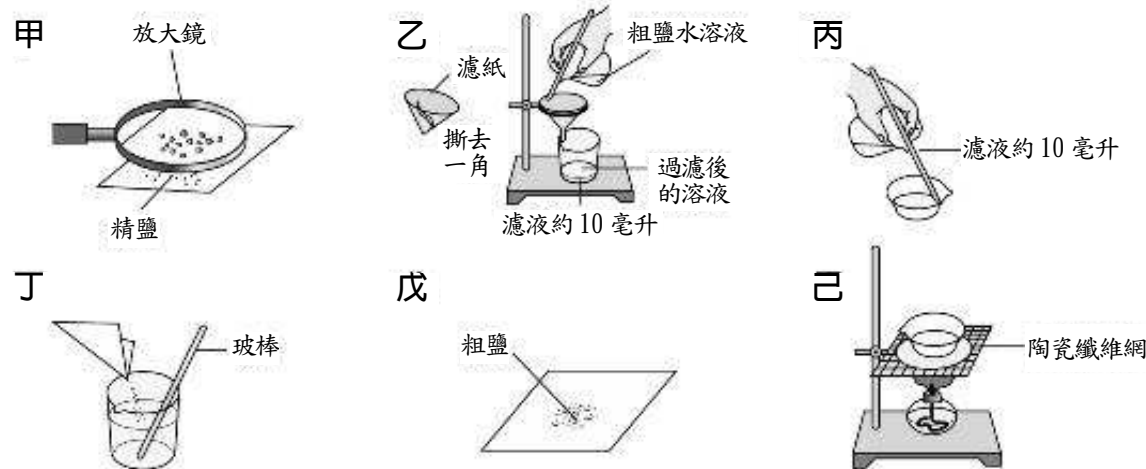
(A)振幅為 4 公分 (B)頻率為 10 赫 (C)能量由 P 點傳至 Q 點費時 0.05 秒 (D)波速為 500 公分/秒。



圖(六)

二、題組：40 分（每格 2 分）

(一)婷瑜利用寒假到臺南 七股的鹽山遊玩，從那裡帶回了一些含有泥沙的粗鹽，回到學校後，她將含有泥沙的粗鹽精製成食鹽晶體，並將整過實驗過程畫下來，如下圖所示。(註：以下圖形未按實驗步驟排序)



(1)從含有泥沙的粗鹽精製成食鹽晶體的實驗過程屬於物質的何種變化？ 答：_____①_____

- (A)溶解與過濾屬於物理變化，而蒸發與結晶屬於化學變化
(B)蒸發與結晶屬於物理變化，而溶解與過濾屬於化學變化
(C)溶解、過濾、蒸發與結晶都屬於化學變化
(D)溶解、過濾、蒸發與結晶都屬於物理變化。

(2)關於上述實驗步驟所採用的方法，下列各項敘述何者錯誤？ 答：_____②_____

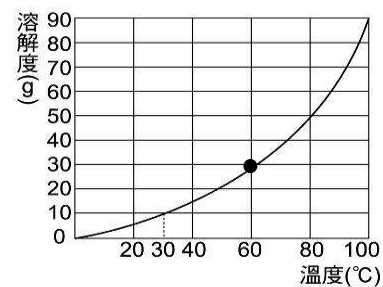
- (A)加水並攪拌混合物是利用不同物質之溶解度不同
(B)以濾紙過濾混合物利用不同物質之顆粒大小不同
(C)加熱蒸發混合物利用不同物質之沸點不同
(D)讓純物質結晶利用不同物質之熔點不同。

(3)在步驟己中，下列哪一項實驗是正確的操作方法？ 答：_____③_____

- (A)加熱時，若酒精燈高度不夠，可以用書本墊高
(B)加熱時，為了觀察蒸發皿內的變化，可以直接在蒸發皿正上方近距離觀看
(C)為防止食鹽晶體彈跳，可用錶玻璃蓋住蒸發皿
(D)補充酒精燈內的酒精時，酒精燈不必先熄火，直接倒入酒精即可。

(二)硝酸鉀在不同水溫時對 100 毫升水的溶解度，如右圖(七)所示。請回答下列問題：

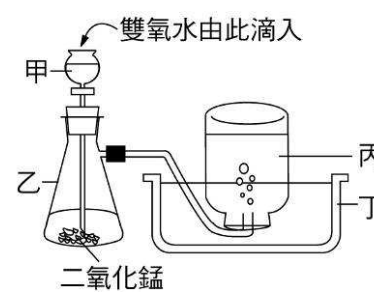
- (1)在 30℃ 時，取 50 公克的硝酸鉀溶於 100 公克的水中，若要使硝酸鉀完全溶解，則至少要加熱至多少℃ 以上？ 答：_____④_____
(A) 50 (B) 60 (C) 70 (D) 80 ℃。
(2)若在 60℃ 時，取 200 毫升的水與 100 公克的硝酸鉀混合，此溶液的重量百分濃度約為多少？ 答：_____⑤_____
(A) 44% (B) 33% (C) 23% (D) 12%。



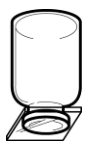
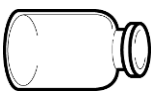
圖(七)

(三)小華在實驗室中，以二氧化錳與雙氧水製造氧氣，其裝置如右圖(八)所示，試回答下列問題：

- (1)若氧氣的生成速率太快時，下列哪一種處理方法最好？ 答：_____⑥_____
(A)將導管移出水面 (B)拔開甲或乙等器材
(C)取出二氧化錳 (D)將廣口瓶拿高一些。
(2)收集到氧氣後，集氣瓶應如何放置？ 答：_____⑦_____



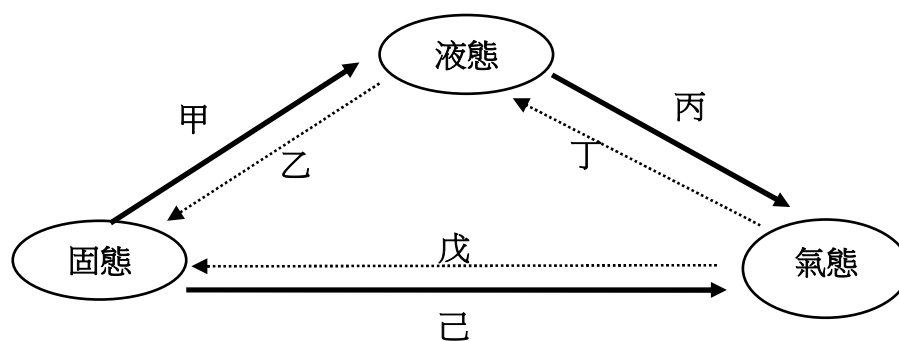
圖(八)

- (A)  (B)  (C)  (D)任意放置都可以。

(3)下列何種方法可檢測所收集的氣體是否為氧氣？ 答：_____⑧_____

- (A)通入澄清石灰水中，觀察是否沉澱 (B)放入石蕊試紙，觀察其顏色變化
(C)直接放入鎂條，觀察是否氧化 (D)放入快熄滅的線香，觀察是否復燃。

(四)小櫻繪製一張物質的三態變化關係圖，如下圖所示。代號甲、乙、丙、丁、戊、己分別表示三態之間的變化過程，請根據以下兩小題敘述作答。



(1)同一種物質在一大氣壓下，甲至己三態之間的變化中，屬於物理變化的過程共有幾項？ 答：_____⑨_____

- (A) 3 項 (B) 4 項 (C) 5 項 (D) 6 項。

(2)根據上圖，試判斷下列敘述何者正確？ 答：_____⑩_____

- (A)甲的過程讓物質之分子間的距離變小 (B)乾冰直接變成二氧化碳可用己的過程表示
(C)煮開水噴出霧狀的白煙可用丙的過程表示 (D)丁的過程可表示蠟燭的燃燒。

(五)佳穎從實驗室的冰箱中取出一個邊長 2 公分之正立方體的冰塊，放在電子天平上秤得質量為 7.2 克，再將冰塊放入盛有 20mL 水的量筒中，且水未溢出，等冰塊完全熔化，若不考慮測量質量過程中冰塊的融化以及水的蒸發，試回答下列問題：

(1)冰塊的密度為多少公克／立方公分？ 答：_____⑪_____

- (A) 1.0 (B) 0.72 (C) 0.9 (D) 0.6 公克／立方公分。

(2)冰塊完全熔化後，量筒中水的體積為多少毫升？ 答：_____⑫

(A) 7.2 (B) 20 (C) 22 (D) 27.2 mL。

(3)根據上述實驗結果，冰塊融化為水時，其各項物理量有何變化？ 答：_____⑬

(A)質量不變、體積變大、密度變小

(B)質量不變、體積變小、密度變大

(C)質量變大、體積變小、密度變大

(D)質量變小、體積不變、密度變小。

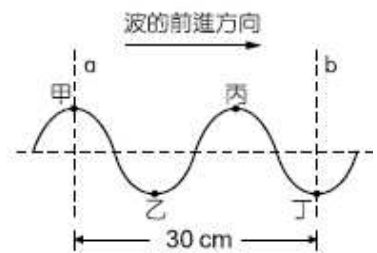
(六)如右圖(九)所示，一連續週期波，若能量從 a 點傳至 b 點的水平距離為 30 公分、

費時 0.3 秒，請回答下列問題：

(1)此波的振動頻率為_____⑭ 赫。

(2)此波的波長為_____⑮ 公分。

(3)此波的波速為_____⑯ 公分／秒。



圖(九)

(七)阿基米德的浴缸

請根據以下短文，回答以下第(1)至(4)題。

國王請金匠用純金打造了一頂純金皇冠，做好後，皇冠與原來的純金確實等重。國王懷疑皇冠摻了其他金屬造假，金匠可能把一些純金據為己有，卻不能毀壞皇冠來鑑定，便委請阿基米德協助。「如何檢驗皇冠是否為純金呢？」阿基米德一時也想不到好方法。

某日，阿基米德洗澡時發現，坐在浴缸時水位上升了！他欣喜若狂從浴缸跳出來，邊跑邊喊：「我發現了！」於是將皇冠放入水中驗證，皇冠確實含有其他雜質而揭穿金匠的詭計，國王對阿基米德更加佩服。

(1)假設皇冠重達 2 公斤重，而阿基米德也測得皇冠體積為 123.4 立方公分，皇冠的密度約為多少 g/cm^3 ？
答：_____⑰

(A) 11.4 (B) 12.9 (C) 14.5 (D) 16.2 g/cm^3 。

(2)承上題，若金匠只摻了下列表中的某一種金屬取代純金，混合後金屬總體積不變，金屬的密度如下表所示，國王又查出金匠偷了 456 公克重的純金。如此可推論出金匠最可能摻入下列哪一種金屬？
(純金的密度為 19.3g/cm^3) 答：_____⑱

金屬	銀	銅	鐵	鋁
密度(g/cm^3)	10.5	8.9	7.9	2.7

(A)銀 (B)銅 (C)鐵 (D)鋁。

(3)承上題，阿基米德能推算出純金在皇冠中的重量百分濃度為多少？ 答：_____⑲

(A) 95.8% (B) 87.8% (C) 77.2% (D) 67.1%。

(4)阿基米德假設「皇冠並不是純金製作而成」，而採用「排水法」鑑定皇冠的真假，其方法主要根據下列哪一項科學原理？ 答：_____⑳

(A)皇冠的體積應比等重之純金的體積小

(B)皇冠的體積應比等重之純金的體積大

(C)皇冠的密度應比等重之純金的密度大

(D)皇冠的密度應比等體積的純金之密度大。

二年 班 座號： 姓名：

高雄市立陽明國中 102 學年度第 1 學期第 1 次段考二年級理化科答案卷

訂正後分數	訂正教師簽名	閱卷分數

一、選擇題：60 分（每題 2 分）

1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.	
11.		12.		13.		14.		15.		16.		17.		18.		19.		20.	
21.		22.		23.		24.		25.		26.		27.		28.		29.		30.	

二、題組：40 分（每格 2 分）

①		②		③		④		⑤	
⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	
⑪		⑫		⑬		⑭		⑮	
⑯		⑰		⑱		⑲		⑳	