

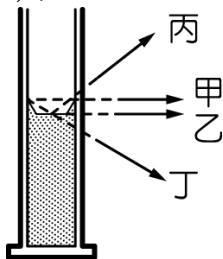
天主教道明高級中學 112 學年度第 1 學期第一次段考國二理化科試題

考試範圍：Ch1~Ch2

命題老師：陳玲玉老師、審題老師：吳俊賢老師

一、單選題(每題 2 分，共 80 分)

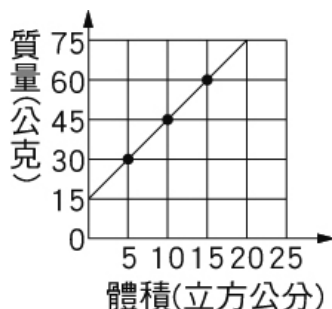
- 下列常見體積和容積單位的關係，何者錯誤？(A)1 立方公尺=1000 公升 (B)1 千升=1 立方公寸 (C)1 公升=1000 立方公分 (D)1 立方公分=1 公撮。
- 使用有刻度之量筒量取水的體積時，甲、乙、丙、丁四位觀察者的視線如下圖所示，則哪一位觀察者所得之讀數較正確？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



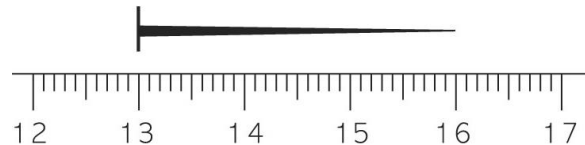
- 「甲液體：300 cm^3 ，密度為 1 g/cm^3 的水」、「乙：400 cm^3 ，密度為 0.8 g/cm^3 的酒精」、「丙：500 cm^3 ，密度為 0.5 g/cm^3 的飲品」。上列三種液體，何者的質量最小？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三者皆相同。
- 關於上皿天平的構造與使用方法，下列敘述何者錯誤？(A)若要秤量藥品，需在歸零後，再將秤量紙放在秤盤上 (B)上皿天平指針偏右時，表示右端重 (C)待測物體一般都放在左盤 (D)質量較大的砝碼，應置於秤盤的中央。
- 當上皿天平的左右兩盤均是空盤時，其指針偏左，則該如何操作可使此上皿天平歸零？(A)將右邊的校準螺絲旋入 (B)將右邊的校準螺絲旋出 (C)將左邊的校準螺絲旋出 (D)將左邊和右邊的校準螺絲同時向外旋出。
- 燒杯裡裝有質量 1360 g，體積 100 cm^3 的某液體；若將此液體倒出 50 cm^3 ，則燒杯裡剩餘 50 cm^3 的液體密度應為多少？(A)13.6 g/cm^3 (B)27.2 g/cm^3 (C)1.36 g/cm^3 (D)2.72 g/cm^3 。
- 小隆想測量某液體的密度，他將某液體倒入量筒中，測得此液體的體積為 V ，再置於天平上。測出量筒和液體的總質量 M ，重複四次後，將數據記錄如下表所示，則下列敘述何者錯誤？

$V (\text{cm}^3)$	5	10	15	20
$M (\text{g})$	140	160	180	200

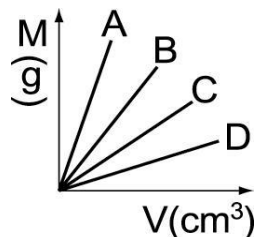
- (A)量筒質量為 120 g (B)液體密度為 4 g/cm^3 (C)液體質量 80 g 時，則液體體積為 20 cm^3 (D)液體體積 30 cm^3 時，則液體體積為 360 g。
- 已知冰的密度 0.9 g/cm^3 和水的密度 1.0 g/cm^3 ，今取 180 g 的冰放入裝有 200 g 水的燒杯裡，則當冰完全融化後，此燒杯裡水的總體積應為多少？(A)360 cm^3 (B)380 cm^3 (C)400 cm^3 (D)420 cm^3 。
- 甲、乙兩物體，體積比為 4：3，密度比為 2：1，則甲、乙兩物體的質量比應為多少？(A)4：3 (B)3：2 (C)2：3 (D)8：3。
- 小隆以排水法測量一物質的密度，他將測得的數據標示在坐標紙上，橫軸是物質體積，縱軸是物質和量筒的總質量(如下圖所示)。則由此圖可推算出該物質的密度應為多少？(A)6 g/cm^3 (B)4.5 g/cm^3 (C)4 g/cm^3 (D)3 g/cm^3 。



- 11.進行實驗時，必須遵守實驗室的安全守則，請問下列哪些實驗操作是正確的？(甲)傾倒液體藥品時，應快速直接倒入燒杯內，以防藥品濺射傷人；(乙)使用滴管吸取液體時，保持滴管的尖嘴朝下，不可倒置；(丙)混合藥品時，為了節省時間，可直接用溫度計攪拌；(丁)蒸發皿常用來作為加熱的器材，一般會搭配陶瓷纖維網使用。(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)乙丁。
- 12.量筒內裝有水 100 mL，今投入一個桌球，水位升至 120 mL，但此桌球浮在水面上，則這個桌球的體積應為多少？(A)小於 20 cm^3 (B)剛好 20 cm^3 (C)大於 20 cm^3 (D)無法判定。
- 13.小隆、小欽、小義三人利用直尺測量書本的長度，測量結果為：小隆 18.05 公分、小欽 17.95 公分、小義 18.00 公分，則下列敘述何者正確？(A)三人測量結果的平均值應記錄為 18 公分 (B)直尺的最小刻度為 0.1 公分 (C)小義測量的準確數值為 18 (D)小欽測量的估計數值為 17.9。
- 14.小隆使用直尺測量鐵釘長度，直尺與鐵釘的相對位置如下圖所示，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)3.0 公分 (B)3.00 公分 (C)16.0 公分 (D)16.00 公分。



- 15.已知銅塊的密度為 8.9 g/cm^3 ，則其相當於多少 kg/m^3 ？(A)0.0089 kg/m^3 (B)8.9 kg/m^3 (C)890 kg/m^3 (D)8900 kg/m^3 。
- 16.A、B、C、D 四種不溶於水的固體物質，其質量 M 與體積 V 的測量結果關係圖如下圖所示，則下列敘述何者正確？(A)A 的密度最大 (B)體積相同時，D 的質量最大 (C)質量相同時，A 的體積最大 (D)D 的密度比 B 大。



- 17.將一密度為 19.3 g/cm^3 、體積為 90 cm^3 的均勻金塊，分割成甲、乙、丙三塊較小的金塊。若測得甲、乙、丙三個金塊的體積分別為 20 cm^3 、 30 cm^3 、 40 cm^3 ，且甲、乙、丙三金塊的密度分別為 $d_{\text{甲}}$ 、 $d_{\text{乙}}$ 、 $d_{\text{丙}}$ ，則 $d_{\text{甲}}:d_{\text{乙}}:d_{\text{丙}}$ 為下列何者？(A)2:3:4 (B)4:3:2 (C)1:1:1 (D)4:3:9。
- 18.小隆將綠豆放入空量筒中，輕敲量筒後，綠豆堆積到量筒刻度為 75mL 處之後，他把 50mL 的水倒入盛綠豆的量筒中，而水面的刻度到達 100mL 處。若綠豆皆沉在水面下，則此堆綠豆的體積約為多少 cm^3 ？(A)25 (B)50 (C)75 (D)100。
- 19.死海是位於以色列和約旦邊界的湖泊，因湖水的蒸發量大於由河水和降雨的補充量，所以死海的鹽分濃度逐漸升高。目前每公升湖水含有 340 公克的鹽，約為一般海水的 10 倍，且每公升湖水重達 1.24 公斤，因此人可以浮在死海的水面上。為解決湖水日益乾涸的問題，周邊國家正積極研擬搶救……。依據上述資訊，可以計算得知目前死海的鹽分重量百分濃度約為多少？(A)27419% (B)274.19% (C)27.419% (D)0.27419%。
- 20.關於物質分離方法及所運用的性質，下列何者錯誤？(A)分離食鹽水與細砂可用過濾法，這是利用物質顆粒大小不同的性質 (B)分離食鹽水中的食鹽和水可用蒸發結晶法，這是利用食鹽沸點低的性質 (C)咖啡濾紙濾掉咖啡渣，是利用物質顆粒大小不同的性質 (D)分離沙粒與鐵粉，使用磁鐵吸出鐵粉，這是利用鐵粉可被磁鐵吸引的性質。
- 21.下列為四種物質在常壓下的沸點，則何者為純物質？(A)甲(沸點 $50\sim 66^{\circ}\text{C}$) (B)乙(沸點 $130\sim 155^{\circ}\text{C}$) (C)丙(沸點 88°C) (D)丁(沸點 $90\sim 99^{\circ}\text{C}$)。
- 22.螢火蟲發光、方糖溶於水、色布日照褪色、雞蛋受熱凝固、汽油燃燒、煮開水沸騰、食物消化、樟腦丸昇華、電燈發光、光合作用、粉筆折斷。上列敘述的變化有多少種是屬於化學變化？(A)5 (B)6 (C)7 (D)8。

- 23.舞臺劇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，是二氧化碳氣體 (C)乾冰昇華可降低周圍空氣的溫度 (D)乾冰昇華後的氣體，其密度比空氣大。
- 24.為了能延長食品保存期限，一般都會在食品包裝中填充何種氣體？(A)氮氣 (B)二氧化碳 (C)氧氣 (D)氫氣。
- 25.小隆準備上臺演出，指導老師要他深深吸入一口氣，以緩和緊張的情緒。則這一口氣中含量最多的是下列何種氣體？(A)氮氣 (B)氧氣 (C)氫氣 (D)二氧化碳。
- 26.關於氣體的敘述，下列何者正確？(甲)氫氣是鈍氣中含量最多的氣體；(乙)二氧化碳是空氣中含量排名第三的氣體；(丙)氧氣具有可燃性；(丁)臭氧的含量會隨時間與地點不同而變化。(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁。
- 27.關於二氧化碳氣體的製備，下列敘述何者錯誤？(A)碳酸鈣與稀鹽酸反應會產生二氧化碳氣體 (B)二氧化碳氣體略溶於水，為收集純度較高的二氧化碳氣體，所以須使用向上排氣法收集 (C)澄清石灰水通入二氧化碳氣體後，會呈現白色混濁 (D)收集完二氧化碳氣體的廣口瓶，應將瓶口朝上加蓋正立於桌上。
- 28.火災現場有時會看到火球竄出門窗，這種現象稱為「爆燃」。形成原因是燃燒時會消耗掉氣體 X，當消耗殆盡時火焰會暫時消退，但環境依舊高溫。但消防隊員打破門窗時，新鮮空氣中的氣體 X 大量進入，就會瞬間劇烈燃燒。根據以上的描述，有關氣體 X 的敘述，下列何者正確？(A)有助燃性的氮氣 (B)有可燃性的氮氣 (C)有助燃性的氧氣 (D)有可燃性的氧氣。
- 29.關於雙氧水製備氧氣的實驗操作，下列敘述何者錯誤？(A)薊頭漏斗的長管末端應沒入液面下 (B)由薊頭漏斗緩緩加入雙氧水 (C)收集好氣體的廣口瓶加蓋並正立置於桌面 (D)二氧化錳可加速雙氧水的分解速率，也可增加氧氣的產量。
- 30.若空氣中二氧化碳的濃度為 600ppm，則 2 m^3 空氣所含二氧化碳的體積為多少 cm^3 ？(A) 300 (B) 600 (C) 900 (D) 1200。
- 31.小隆買了一瓶礦泉水，瓶上標示：每瓶體積 500 毫升中，含有 5~9 ppm 的鈉離子。則此瓶礦泉水的鈉離子含量，有可能是下列何者？(A)3.5 mg (B)7.0 mg (C)3500 mg (D)7000 mg
- 32.將酒精 10 毫升加入裝有水 92 毫升的燒杯中，則此時溶液的重量百分率濃度約為多少？(酒精密度 0.8 g/cm^3 ；水密度 1 g/cm^3) (A)7.2% (B)8% (C)9.8% (D)10%
- 33.一杯重量百分率濃度為 10% 的 400 公克糖水，若小隆一口氣喝掉其中的 200 公克，則剩下的糖水溶液重量百分率濃度應為多少？(A)2.5% (B)5% (C)7.5% (D)10%。
- 34.某違規酒後開車的駕駛，喝了 2 公升濃度為 3.5% 的啤酒；警察臨檢時，發現他的酒精濃度已超標，所以予以開罰。則此違規駕駛總共喝進了多少毫升的酒精？(A)0.07 (B)3.5 (C)35 (D)70。
- 35.小隆欲配置重量百分濃度 8% 的食鹽水，下列方法中何者最為適當？(A)取 100 公克的水，加入 100 公克重量百分濃度 16% 的食鹽水中 (B)取 8 公克的食鹽溶於 100 公克的水中 (C)取 8 公克的食鹽溶於 108 公克的水中 (D)取 4 公克的食鹽溶於 100 公克重量百分濃度 4% 的食鹽水中。
- 36.下列何者為物質的物理性質？(A)腐蝕性 (B)可燃性 (C)活性 (D)密度。
- 37.實驗桌上有一杯 100 公克、重量百分率濃度為 30% 的均勻糖水溶液，若將此杯中的溶液倒去 30 公克後，則剩餘的溶液裡含有多少公克的溶質？(A)9 (B)21 (C)30 (D)70。
- 38.重量百分率濃度為 25% 的食鹽水 600 公克，今欲稀釋成 5% 的食鹽水，則需再加入多少公克的水？(A) 2000 (B)2400 (C)2500 (D)3000。
- 39.下列何者不能稱為「水溶液」？(A)碘酒 (B)食用醋 (C)啤酒 (D)汽水。
- 40.小隆想要證明彩色筆的顏料成分中含有不同顏色的色素，則使用下列何種方法較適合？(A)過濾法 (B)結晶法 (C)冷凍乾燥法 (D)濾紙色層分析法。

二、題組(每題 4 分，共 20 分)

(一)下表為甲固體在不同溫度下，對 100 公克水的溶解度，請回答 41.~43.：

溫度(°C)	10	20	30	40	50
溶解度(克 / 100 克水)	25	30	45	60	85

- 41.取 100 公克、 20°C 的水，加入 60 公克的甲固體，充分攪拌後，溶液的重量百分率濃度約為多少？(A) 20.0% (B)23.1% (C)30.0% (D)37.5%。

- 42.若將上述溶液加熱至 50°C 時(不考慮水的蒸發)，則下列敘述何者錯誤？ (A)該溶液仍為飽和溶液 (B)溶液中無沉澱的甲固體 (C)該溶液的重量百分率濃度為 37.5% (D)甲固體的溶解量增加。
- 43.取 40°C 、320 公克的飽和溶液，冷卻至 10°C 時，將析出甲固體約多少公克？ (A)30 (B)55 (C)70 (D)120。

(二)在定溫下，小隆分別將不同質量的乙固體，加入 10 毫升水中，充分攪拌後，測量剩餘未溶解的固體質量，所得數據如下表所示。請回答 44.~45.：

試管編號	乙固體質量(公克)	水的體積(毫升)	剩餘的乙固體質量(公克)
1	4.0	10	0
2	6.0	10	0
3	8.0	10	1
4	20.0	20	X

- 44.由上表可推論，當時乙固體的溶解度為多少？ (A)10 克 / 100 克水 (B) 30 克 / 100 克水 (C) 50 克 / 100 克水 (D)70 克 / 100 克水。
- 45.編號 4 的試管溶液，其剩餘的乙固體質量 X 為多少公克？ (A)3 (B)6 (C)12 (D)14。