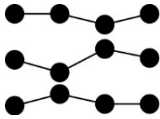
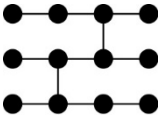
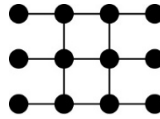
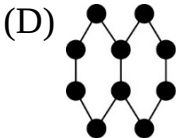


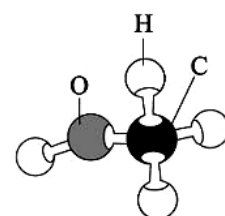
高雄市立陽明國中 107 學年度第 2 學期第 3 次段考二年級理化科試題

一、選擇題：60 分（每題 2 分）

1. 下列選項所描述的力，哪一個力為接觸力？ (A)彈簧被拉長後所受的彈力 (B)月球受地球吸引的引力 (C)塑膠製的髮梳與頭髮摩擦後產生的靜電力 (D)兩塊磁鐵之間的磁力。

2. 若以●—●—●代表許多碳和氫原子結合而成的直鏈聚合物，●代表聚合物端點或接合點的碳原子，則下列各圖所代表的聚合物何者加熱最易熔化？ (A)  (B)  (C)  (D) 

3. 右圖(一)為某一種有機化合物的分子結構示意圖，根據其原子種類判斷，下列何者最可能是同一類的有機化合物？ (A)水 (B)甲烷 (C)乙醇 (D)甲醚。

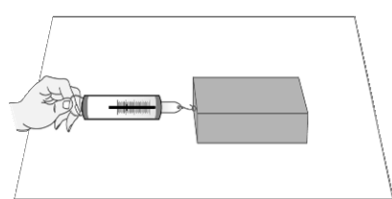


圖(一)

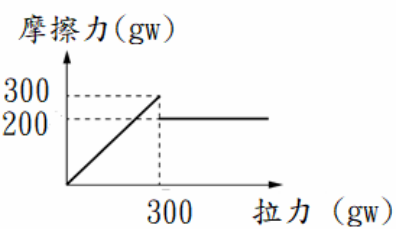
4. 謝乖乖藉由乾餾的方法，可以觀察到竹筷這種有機物裡含有碳的成分，下列敘述哪一項是正確的？ (A)乾餾的過程是一種物理變化 (B)乾餾時，若竹筷不包裹鋁箔也可以達到乾餾的效果 (C)最後固體產物是黑色的碳 (D)乾餾過程中所產生的一氧化碳為有機化合物。

5. 有關肥皂與清潔劑的敘述，下列何者錯誤？ (A)肥皂與合成清潔劑的去汙原理相同 (B)合成清潔劑沒有親油性端、親水性端的結構 (C)合成清潔劑的原料為石油 (D)家庭中常見的洗髮精、洗碗精皆為合成清潔劑。

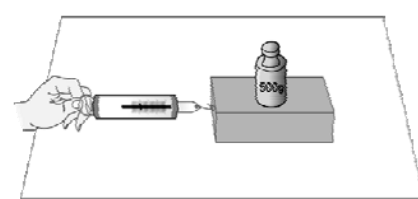
6. 有關有機聚合物的敘述，下列何者正確？ (A)有機聚合物所含的原子數在 100 個以下 (B)網狀聚合物加熱後會熔化、可回收重複使用 (C)澱粉、蛋白質屬於天然聚合物 (D)葡萄糖屬於天然聚合物。



圖(二)



圖(三)



圖(四)

7. 有一 1000gw 的物體靜止於水平桌面上，利用彈簧秤拉動木塊進行摩擦力實驗，如上圖(二)所示，已知木塊所受的摩擦力與水平拉力關係如上圖(三)所示。若以 200gw 向左的水平拉力作用於物體時，則關於此物體所受的摩擦力，下列敘述何者正確？ (A)物體所受靜摩擦力為 0gw (B)物體所受靜摩擦力為 200gw，方向向右 (C)物體所受最大靜摩擦力為 200gw，方向向右 (D)物體所受動摩擦力為 200gw，方向向右。

8. 承上題，今在此木塊上放置一個 500gw 的砝碼，且最大靜摩擦力、動摩擦力均與正向力成正比，如上圖(四)所示，則關於拉動此木塊的過程，下列敘述何者錯誤？ (A)木塊的最大靜摩擦力變大 (B)由靜止開始施力，當拉力為 300gw 時，摩擦力為 200gw (C)由靜止開始施力，拉力必須超過 450gw，木塊才會開始移動 (D)由靜止開始施力，當拉力為 600gw 時，摩擦力為 300gw。

9. 許多研究均顯示，書包過重不但影響中小學生骨骼發育，還會造成學童的背部痠痛。以下四種書包款式，內裝相同重量的書，書包總重也相同，哪一款揹起來，肩膀承受的壓力最小？



(單肩背)



(雙肩背)

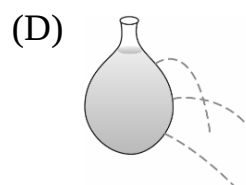
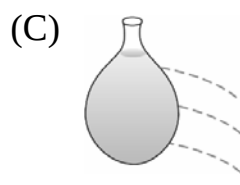
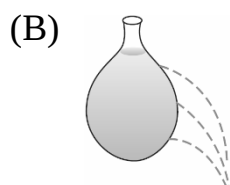
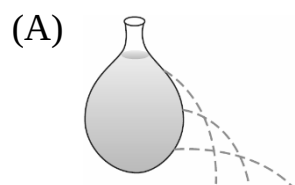


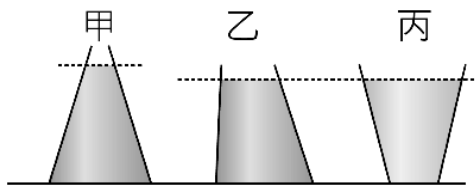
(單肩背)



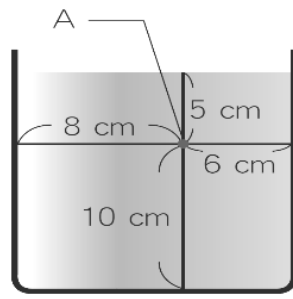
(雙肩背)

10. 小瑜拿了一個氣球來裝水，結果發現這個氣球會漏水。你認為下列哪種狀況是正確的？





圖(五)



圖(六)



圖(七)

11.如上圖(五)所示，甲、乙兩個容器裝滿了水，丙容器裝滿了密度 0.8 公克／立方公分的油，且乙和丙兩個容器及液面高度皆一樣高，請問三個容器內底部所受的液體壓力大小比較，下列何者正確？

(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 > 乙 = 丙 (C) 甲 = 乙 > 丙 (D) 無法比較。

12.有甲、乙、丙三個不溶於水的物體，其質量和體積如右表(一)所示，若將三者同時投入水中，則甲、乙、丙在水中所受的浮力大小為何？

(A) $B_{甲} > B_{乙} > B_{丙}$ (B) $B_{甲} < B_{乙} < B_{丙}$ (C) $B_{甲} < B_{乙} = B_{丙}$

(D) $B_{甲} = B_{乙} > B_{丙}$ 。

物體	甲	乙	丙
質量 (g)	30	40	60
體積 (cm ³)	20	50	80

表(一)

13.如上圖(六)所示，在杯內裝入 15 公分高的水，則下列關於 A 點壓力的敘述，何者正確？ (A) 向上壓力等於向下壓力 (B) 向上壓力小於向下壓力 (C) 向右壓力等於 6 gw/cm² (D) 向左壓力等於 8 gw/cm²。

14.如上圖(七)，有一個 500 公克重的物體，原靜置於水平桌面上，如果在物體兩側分別施以 30 公克重與 18 公克重的水平力，物體仍然靜止不動，關於該物體此時受到的摩擦力大小及方向，下列敘述何者正確？

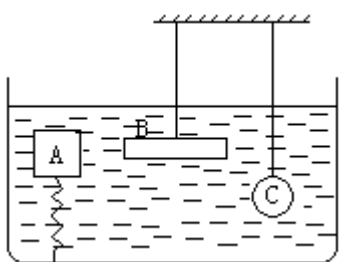
(A) 0 (B) 12 公克重向左 (C) 12 公克重向右 (D) 48 公克重向左。

15.下列選項中，哪些方法或現象可以減少摩擦力？

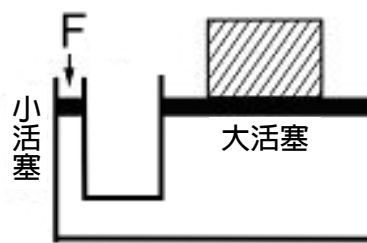
甲、在齒輪上加些潤滑油 乙、運動鞋底有凹凸紋路
丙、賽跑時穿著釘鞋 丁、手推車底部裝設輪子
戊、下雨天溼滑的路面 己、磁磚表面有許多粗糙顆粒

(A) 甲、乙、戊 (B) 甲、丁、戊 (C) 乙、丙、己 (D) 甲、乙、丙。

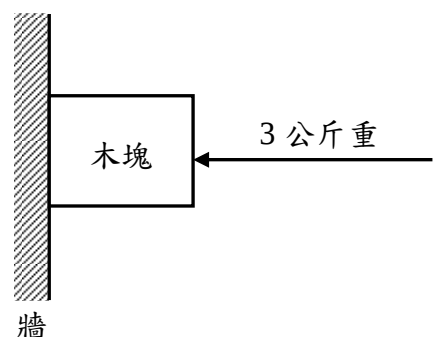
16.有關浮力在生活中的各種現象，下列敘述何者正確？ (A) 因為打造船隻的材料密度比水小，所以船隻能浮在水面上 (B) 相同船隻不論行駛在淡水或海水中時，船隻在液面下的體積皆相同 (C) 相同船隻行駛在淡水或海水中時，船隻所受的浮力皆相同 (D) 相同船隻浮在水面上或沉在水中時，其產生的浮力皆相同。



圖(八)



圖(九)



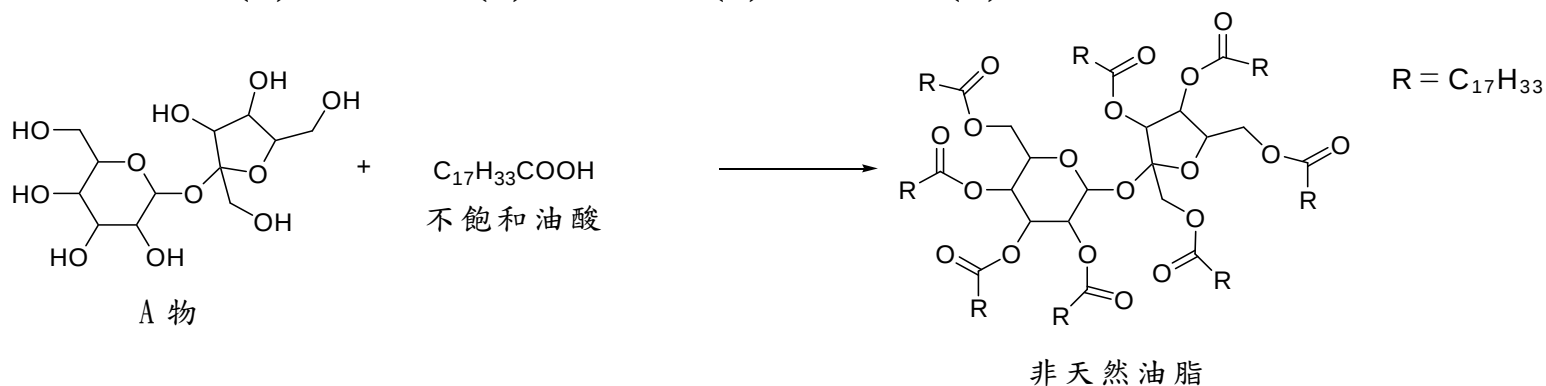
圖(十)

17.如上圖(八)所示，A 為木塊，B 為鋁片，C 為鐵球，而且體積都相等，把它們都浸沒在水中且呈靜止狀態，則下列敘述何者正確？ (A) 由於鐵的密度大，所以鐵球受的浮力最大 (B) 由於鋁片的面積大，水對它的壓力也大，因此鋁片受的浮力最大 (C) 由於木塊會上浮，所以木塊受的浮力大 (D) 三個物體受到的浮力一樣大。

18.如上圖(九)，U 形管內盛水，大、小兩活塞面積分別為 40cm² 與 5cm²，現於大活塞上放置一物重 560gw，則在小活塞上需要出多少力量方可支撐起重物？ (A) 65 (B) 70 (C) 75 (D) 80 gw。

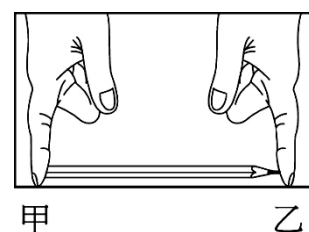
19.阿書以手對木塊施以 3 公斤重的力，使木塊靜止於牆上，如上圖(十)所示。若木塊重量為 2 公斤重，則木塊與牆壁間的摩擦力大小與方向為何？ (A) 2 公斤重，向上 (B) 2 公斤重，向下 (C) 3 公斤重，向上 (D) 3 公斤重，向下。

- 20.承上題，如上圖(十)，若阿書現在逐漸增強施力，從 3 公斤重的力持續增加到 5 公斤重，木塊仍不動，則過程中木塊與牆壁間的靜摩擦力大小變化如何？ (A)一定增大 (B)一定不變 (C)一定減小 (D)一定為零。
- 21.有一瘦身用的非天然油脂，該非天然油脂可由直鏈型的不飽和油酸($C_{17}H_{33}COOH$)與 A 物反應而得，其反應示意圖如下圖(十一)。(注意：圖(十一)的反應式不完整)。請問此不飽和油酸與 A 物的反應屬於下列何種化學反應？ (A)皂化反應 (B)酸鹼中和 (C)酯化反應 (D)聚合反應。



圖(十一)反應示意圖

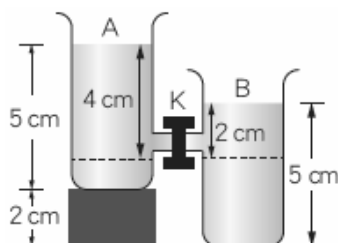
- 22.截面積為 0.5 平方公分、重量為 200 公克重的鉛筆，一端削尖面積為 0.01 平方公分，如右圖(十二)，若以兩手食指各由兩端按住，若鉛筆靜止不動，已知甲端施力 500 公克重，則下列敘述何者有誤？ (A)未削一端的壓力為 1 公斤重／平方公分 (B)削尖一端的壓力為 50 公斤重／平方公分 (C)已削尖一端的皮膚凹陷較多 (D)甲端手指所施的力小於乙端手指所施的力。



圖(十二)

- 23.承上題，乙端手指所施的力為多少公克重？ (A) 500 (B) 400 (C) 300 (D) 200。
- 24.小真和小妃，相約參加潛水課程，兩人悠游一會兒後，準備回船上了，在緩緩上升的過程中，小妃見到自己吐出的氣泡冉冉上升，且氣泡逐漸變大，請問此過程中，氣泡所受的海水壓力與浮力有何變化（假設海水密度均勻）？ (A)壓力：不變、浮力：不變 (B)壓力：變大、浮力：變小 (C)壓力：變小、浮力：變大 (D)壓力：不變、浮力：變小。

- 25.有 A、B 兩個底面積相等的容器，中間以玻璃管連接，並設有活栓 K，如圖(十三)所示。若兩容器均裝有 5 公分高的水，活栓 K 打開後，水將向右流動，一段時間後，當水不再流動時，A、B 兩容器底部，所受的液體壓力比為多少？ (A) 1 : 1 (B) 2 : 3 (C) 3 : 2 (D) 4 : 3。



圖(十三)

- 26.市售防曬霜依其阻擋紫外線的原理，分為物理性和化學性兩種。物理性防曬霜的主要成分為二氧化鈦(TiO_2)或氧化鋅(ZnO)；化學性防曬霜的主要成分為柳酸酯($C_{15}H_{22}O_3$)或肉桂酸酯($C_{18}H_{26}O_3$)，均為酯類。根據上述，判斷物理性和化學性防曬霜的主要成分分別屬於有機或無機化合物？ (A)物理性和化學性皆屬於有機化合物 (B)物理性和化學性皆屬於無機化合物 (C)物理性屬於無機化合物，化學性屬於有機化合物 (D)物理性屬於有機化合物，化學性屬於無機化合物。

- 27.右表(二)為四種纖維的組成與特性，杜邦公司宣稱：「一種由煤、碳、水及空氣製作而成的纖維，比蜘蛛絲更細，比鋼鐵更強韌，比蠶絲更柔軟。」的纖維，就是我們所說的耐綸(nylon)，此種纖維是上述的哪一種？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

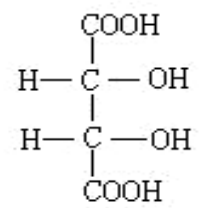
- 28.某漁船停在河上捕魚，發現垂直於河面下 15 公尺處的船底部有一個 4 平方公分的破洞進水，則至少須施力多少公斤重才可將破洞堵住？（河水密度為 1 g/cm^3 ） (A) 6 (B) 12 (C) 15 (D) 60。

纖維種類	纖維組成	特性、優缺點	檢驗結果
甲	纖維素	織品可以保暖、通風、保持乾爽、不防火。	燃燒時有如同燃燒紙張的氣味。
乙	蛋白質	柔軟、不易皺、有光澤、不防火。	燃燒時有如同燃燒羽毛的氣味。
丙	使用某種纖維溶解後抽絲成形	吸水性佳、易染色及洗滌，又稱人造絲、不防火。	燃燒時有如同燃燒紙張的氣味。
丁	原料為石油	強韌、易乾、不易起皺、不怕蟲咬、不易與化學藥品作用，吸水及滲水性差、不防火。	燃燒時纖維末端會形成球狀。

表(二)

請閱讀下列敘述後，回答 29~30 題

酒石，又稱為葡萄酒的結晶體，酒石結晶體的形狀，沒有一定的規律，有時還有黏性，通常附著在瓶底或者出現在軟木塞之底端。其主要成分是來自於葡萄酒的酒石酸(Tartaric Acid)所產生的，其化學結構如右圖(十四)。酒石酸在食品、醫藥、化工、輕工等行業中的被使用率極其頻繁，幾乎在人類日常的生活中，都能見到酒石酸衍生出來的產品物質。酒石酸無臭，有酸味。在空氣中穩定存在。早期人類使用這種酸，大多僅只能仰賴自然產生，但現今科技發達，也可以通過人工合成方式製造生產。



圖(十四)

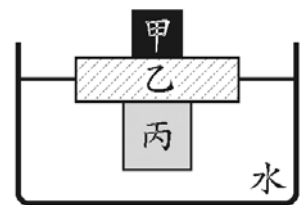
食品界中經常使用的酒石酸，是世界衛生組織(簡稱世衛組織 WHO 或世衛 World Health Organization)認可的食品添加物。

29. 酒石酸的化學式可表示為 (A) $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ (B) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_6$ (C) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ (D) $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ 。

30. 根據本文所提出的科學知識，推論下列敘述何者有誤？ (A) 酒石酸是一種有機酸 (B) 酒石酸若與碳酸氫鈉反應可以產生二氧化碳 (C) 酒石酸結構中含有和醋酸結構中相同數量的 COOH 原子團 (D) 酒石酸可以通過人工合成方式製造生產。

二、綜合題：40 分（每格 2 分）

1. 將甲、乙、丙三種不同材質的實心物體堆疊後放入密度為 1.0 g/cm^3 的水中，待靜止平衡後，乙正好有一半的體積沒入水面下，如右圖(十五)所示。已知甲的質量為 50 g ，乙的密度為 0.5 g/cm^3 、體積為 200 cm^3 ，丙的體積為 250 cm^3 ，則丙的密度應為多少？答：_____ ① _____ g/cm^3



圖(十五)

(A) 0.20 g/cm^3 (B) 0.70 g/cm^3 (C) 0.80 g/cm^3 (D) 1.75 g/cm^3 。

2. 承上題，若此時將甲、乙、丙三種不同材質的實心物體堆疊後改放入密度為 1.5 g/cm^3 的鹽水中，待靜止平衡後，此堆疊體所受浮力大小應為多少？答：_____ ② _____ gw

3. 根據題目所述，選擇下列對應的化合物填入：(⑥填中文名稱，其餘填代號)

(甲) CH_4 (乙) C_2H_4 (丙) C_3H_8 (丁) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (戊) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

(己) CH_3COOH (庚) CH_3OH (辛) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ (壬) H_2SO_4 。

(1) 天然氣的主要成分為_____ ③ _____。

(2) 液化石油氣的主要成分為_____ ④ _____。

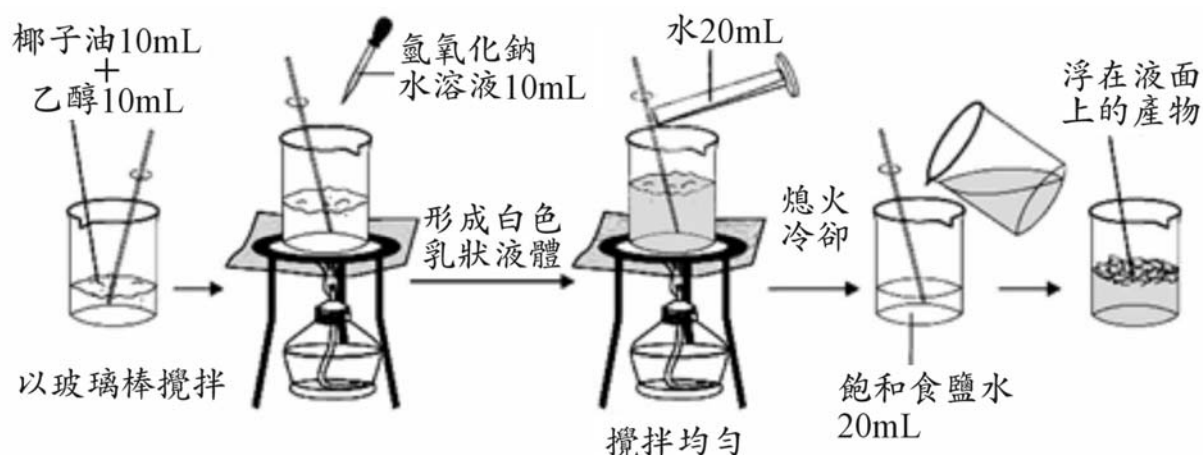
(3) 屬於烴類的化合物為_____ ⑤ _____。(應選三項)

(4) 辛： $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ，命名_____ ⑥ _____(寫中文)；可由_____ ⑦ _____、_____ ⑧ _____經酯化反應而得。(填代號)

4. 某生為熟悉製造肥皂原理及製法，他在燒杯內置入椰子油，乙醇和氫氧化鈉各 10 mL 且均勻攪拌加熱，裝置如下圖(十六)所示，完成此實驗後可得到浮在液面上的產物-肥皂。請問下列敘述哪些正確？

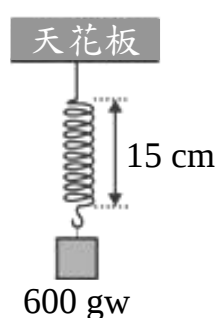
(A) 將油脂改為甘油，亦可製得肥皂 (B) 真正參與反應的物質為椰子油和氫氧化鈉 (C) 此實驗加入乙醇之目的是作為催化劑，讓反應變快 (D) 此反應過程稱為皂化 (E) 肥皂水溶液以廣用試紙檢驗呈紅色 (F) 屬於鹼性的有機聚合物 (G) 加入飽和食鹽水的過程是物理變化，並無新物質產生。答：_____ ⑨ _____。

(應選三項)

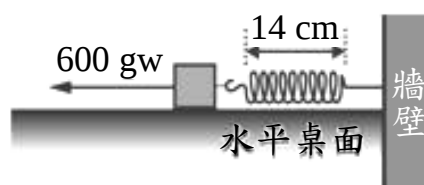


圖(十六)

5. 如下圖(十七)所示，在一原長為 10cm 的彈簧下，吊掛一個重量為 600gw 的金屬塊，靜止平衡時彈簧的全長為 15cm。若此時再加掛一個重量為 300gw 的金屬塊，靜止平衡時彈簧的全長變為 ⑩ cm。
(已知彈簧在實驗後皆能恢復原長)



圖(十七)



圖(十八)

6. 承 5 題，改將此彈簧與金屬塊置於水平桌面上，彈簧一端連接牆壁，另一端連接金屬塊，如上圖(十八)所示，對金屬塊施予一個大小為 600gw，水平向左的拉力，力量達平衡時彈簧全長為 14cm。已知彈簧在實驗後皆能恢復原長，若忽略彈簧質量的影響，則此金屬塊所受桌面摩擦力的大小及方向，應為下列何者？答： ⑪ cm

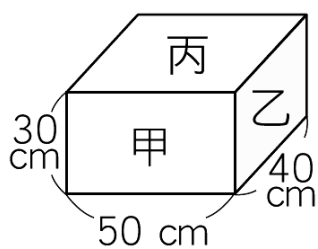
(A) 40gw，方向向左 (B) 40gw，方向向右 (C) 120gw，方向向左 (D) 120gw，方向向右。

7. 下表為浮力實驗過程及數據，請推算空格中的答案，並回答下列問題：(實心圓柱體體積＝塑膠空心圓筒容積)、(燒杯內裝密度＝ 1g/cm^3 的純水。步驟 5 除外)、(實驗過程中，燒杯內的純水或食鹽水溶液沒有溢出)

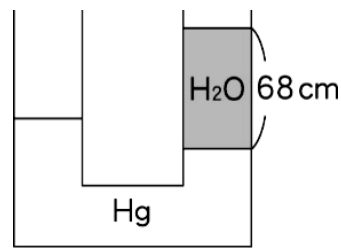
① 圓筒：空 彈簧讀數：200gw	② 圓筒：空 圓柱體：恰完全沒入純水液面下 彈簧讀數：120gw	③ 圓筒：空 圓柱體：再將圓柱體沒入純水中較深處(注意：未觸及杯底) 彈簧讀數：⑫ gw	④ 圓筒：空 圓柱體：將 1/2 圓柱體沒入純水中 彈簧讀數：⑬ gw	⑤ 圓筒：空 圓柱體：將 1/2 圓柱體沒入密度＝1.5g/cm^3 食鹽水溶液水面下 彈簧讀數：⑭ gw
-------------------------------------	--	--	---	---

- (1) 實驗步驟②中，若燒杯底面積 40cm^2 ，圓柱體未接觸水面前，水位高度為 10cm。則完成實驗步驟②時，燒杯底部所受液體壓力大小為： ⑮ gw/cm^2 。

8. 有一個質量 10 公斤的長方體，其大小如下圖(十九)所示，如果將甲、乙、丙三面依序平放於桌面上，桌面所受的壓力分別為 $P_{\text{甲}}$ 、 $P_{\text{乙}}$ 、 $P_{\text{丙}}$ ，則 $P_{\text{甲}}:P_{\text{乙}}:P_{\text{丙}}$ 之比為？答： ⑯



圖(十九)



圖(二十)

9. 如上圖(二十)所示，一 U 形管內倒入水銀與水，若水柱高度 68 cm，請問 U 形管兩側高度差應為多少 cm？(水銀的密度為 13.6g/cm^3) (A) 5 (B) 34 (C) 54.4 (D) 63。答： ⑰

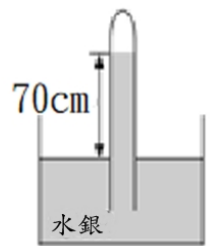
10. 小青做托里切利實驗，將一端封閉長約 1 公尺的玻璃管裝滿水銀後倒插入水銀槽，當靜止時，若發現玻璃管內外的水銀高度差只有 70 公分，如右圖(二十一)，則下列哪一項推論並不合理？答：_____⑱_____

(A) 實驗地點可能是在高山上

(B) 玻璃管的上端可能有氣體

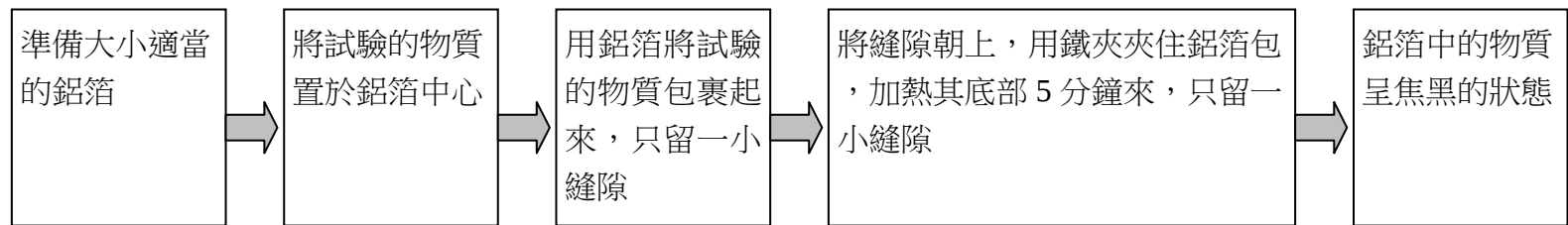
(C) 玻璃管的管徑太粗

(D) 可能是天氣變化造成的。



圖(二十一)

11. 小豪取不同的物質，依下列流程進行實驗並觀察結果：



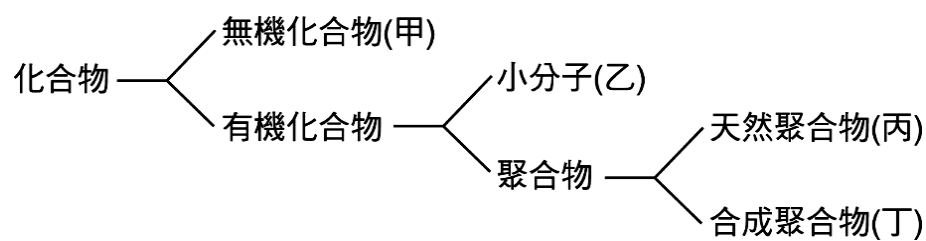
小豪可能取下列哪些物質進行此實驗？答：_____⑲_____ (應選三項)

(A) 食鹽 (B) 竹筷 (C) 麵粉 (D) 豬油 (E) 小蘇打粉

12. 下圖(二十二)為化合物的簡要分類圖。依據此圖，下列各選項中物質的分類何者正確？

答：_____⑳_____ (應選二項)

(A) 尿素屬於甲 (B) 蛋白質屬於乙 (C) 澱粉屬於丙 (D) 聚乙烯屬於丁。



圖(二十二)

二年 班 座號： 姓名：

高雄市立陽明國中 107 學年度第 2 學期第 3 次段考二年級理化科答案卷

※注意事項：

1. 本答案卷之班級、座號、姓名等資料不完全者，本科扣5分。
2. 本答案卷限用藍色或黑色墨水原子筆作答，違反以上規定者，本卷扣20分，若本卷總分未達20分，則以0分計算。

訂正後分數	訂正教師簽名	紙筆閱卷分數

一、選擇題：60%（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、綜合題：40%（每格 2 分）

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