

科目：理化

適用班級：J801-806

高中部

V 國中部

學生班級：\_\_\_\_\_ 學生姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

一、是非題(正確填 A，錯誤填 B，每題 2 分 共 20 分)

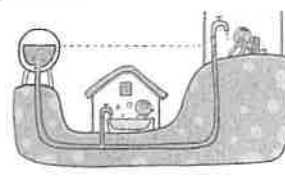
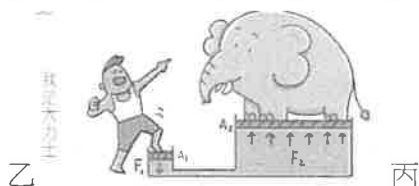
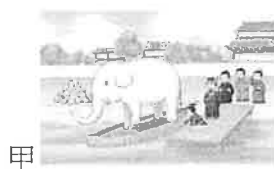
- ( ) 1 固態糖粉乾餾產生各種可燃氣體，過程中不需加任何藥品，是依物理性質分離物質的方法。
- ( ) 2 貝殼主要成分中為碳酸鈣，含有碳元素，故為有機物。
- ( ) 3 烴類只含有碳和氫兩種元素的有機物，也稱為碳氫化合物。
- ( ) 4 汽油是石油經過分餾後所得的純物質。
- ( ) 5 醇類含—OH 原子團，溶於水後可解離出—OH 原子團。
- ( ) 6 由「脂肪酸+有機醇類物質→脂肪+水」推論，脂肪是一種酯類。
- ( ) 7 使物體由靜止啟動時，外力必須克服的靜摩擦力稱為最大靜摩擦力，
- ( ) 8 若所施的拉力未能使靜止的物體移動，必有一阻力與所施的力方向相反，且大於施力，此阻力稱為靜摩擦力。
- ( ) 9 帕斯卡原理說明外力作用在密閉容器內的液體時，此外力會以相同大小傳遞到液體內的任何一處，以及容器的器壁上。
- ( ) 10 浮力= 物體所排開的液體重 =物體在液面下的體積 × 液體的密度。

二、單一選擇題(每題 2 分 共 80 分)

- ( ) 11 如下圖示，選出最適當的答案。

曹冲利用\_㊸\_秤大象? 大力士利用\_㊹\_將大象撐高? 自來水公司利用\_㊺\_將水送到各用戶?

- (A) ㊸帕斯卡原理 ㊹連通管原理 ㊺浮力原理  
 (B) ㊸連通管原理 ㊹浮力原理 ㊺帕斯卡原理  
 (C) ㊸帕斯卡原理 ㊹浮力原理 ㊺連通管原理  
 (D) ㊸浮力原理 ㊹帕斯卡原理 ㊺連通管原理



- ( ) 12 關於有機化合物的敘述，下列何者正確?  
 (A) 第一個由烏勒所製造的有機化合物是尿酸 (B)  $H_2CO_3$  是最簡單的有機化合物  
 (C) 人所吃的食物均為有機化合物 (D) 有機化合物均含有碳元素
- ( ) 13 下列哪一物質乾餾後，和有機物乾餾後的結果不同?  
 (A)米飯 (B)小蘇打粉 (C)麵粉 (D)蔗糖
- ( ) 14. 關於醇類和有機酸類的敘述，下列何者正確? (A)有機酸類溶於水後，可解離出—OH 原子團 (B)純酒精濃度高，消毒效果最好(C)工業酒精是在乙醇中添加甲醇，又稱變性酒精 (D) 蟻酸難溶於水，是乙酸的俗名。
- ( ) 15. 葡萄糖和澱粉的關係為下列何者? (A) 小分子和聚合物 (B) 元素和化合物  
 (C)純物質和混合物 (D)鏈狀聚合物和網狀聚合物。
- ( ) 16. 下列哪一種有機化合物的組成元素種類最多? (A)甘油 (B) 脂肪酸 (C) 澱粉 (D) 蛋白質。

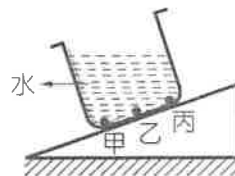
- ( ) 17 有關衣料纖維的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)純棉 T 易吸水、透氣性佳 (B)羊毛、蠶絲等屬於動物纖維耐酸鹼，可用肥皂清洗  
 (C)合成纖維性質強韌 (D)人造絲容易漂白及染色
- ( ) 18. 下列哪一個物質為熱固性聚合物？ (A) 合成橡膠 (B)保特瓶 (C)聚乙烯 (D) 蛋白質。
- ( ) 19 有關肥皂的敘述，下列何者正確？ (A) 肥皂的結構有一端長鏈狀，為親油端，故肥皂為聚合物  
 (B) 肥皂是由鹼性物質與甘油反應而成 (C)合成清潔劑的去汙原理與肥皂相同 (D) 合成清潔劑可以親水端將油污包覆並懸浮在水中。
- ( ) 20 有關製作肥皂過程的敘述，下列何者正確？ (A)製造肥皂時加入酒精是利用分子中的-OH，代替鹼性物質使用 (B)過程中要加入濃硫酸以中和肥皂的酸鹼值，才不會傷手 (C) 皂化 的生成物只有肥皂 (D) 肥皂的密度比鹽水小，故會浮於水面。

- ( ) 21 甲、乙、丙三個燒杯，分裝不同密度的液體，其密度如下表。同一木塊，質量 90 克，放入各液體中，則木塊在各杯內所受浮力的大小為何？

物質	甲	乙	丙	木塊
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.2	1.0	0.8	0.9

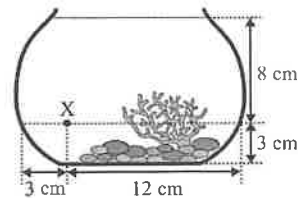
- (A)甲>乙>丙 (B)甲=乙>丙 (C)丙>甲>乙  
 (D)一樣大
- ( ) 22 碳氫化合物 C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> 和氧 (O<sub>2</sub>) 完全燃燒時的反應式如下：  
 $C_xH_y + 5 O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4 H_2O$ ，下列何者為此碳氫化合物的名稱？  
 (A)丁烷 (B)乙醇 (C)丙烷 (D)甲醇
- ( ) 23 F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub> 兩力以相反的方向同時作用於同一物體上時，其合力方向和 F<sub>2</sub> 相同，則 F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub> 的大小關係為何？  
 (A) F<sub>1</sub>=F<sub>2</sub> (B) F<sub>1</sub><F<sub>2</sub> (C) F<sub>1</sub>>F<sub>2</sub> (D)以上皆非

- ( ) 24 燒杯底部三個位置甲、乙、丙三點所受的水壓，分別以 P<sub>甲</sub>、P<sub>乙</sub>、P<sub>丙</sub> 表示，請說明燒杯正立時與右圖狀態時的 P<sub>甲</sub>、P<sub>乙</sub>、P<sub>丙</sub> 大小順序，下列何者正確？



- (A) 正立時 P<sub>甲</sub>=P<sub>乙</sub>=P<sub>丙</sub>，傾斜時 為 P<sub>甲</sub>>P<sub>乙</sub>>P<sub>丙</sub>  
 (B) 正立與傾斜時 均為 P<sub>甲</sub>>P<sub>乙</sub>>P<sub>丙</sub>  
 (C) 正立時 P<sub>甲</sub><P<sub>乙</sub><P<sub>丙</sub>，傾斜時 為 P<sub>甲</sub>=P<sub>乙</sub>=P<sub>丙</sub>  
 (D) 正立與傾斜時 均為 P<sub>甲</sub>=P<sub>乙</sub>=P<sub>丙</sub>
- ( ) 25 一靜止物體先受 11 gw、7 gw 二力作用後，再以 9 gw、6 gw、5 gw 三力同時作用，物體仍然靜止，則這些力的合力為何？ (A)38 gw (B)2 gw (C)7 gw (D)0 gw
- ( ) 26 氣象局每會施放探空氣球以獲得高空大氣層的資料，下列有關氣球在上升至高空的過程中的變化敘述，何者正確？ (A) 所受浮力越來越大 (B) 氣球的體積越來越小 (C) 所受大氣壓力越來越大 (D) 氣球的質量越來越小

- ( ) 27. 有一個裝水的玻璃魚缸，內部的水保持靜止，魚缸內有一點 X，其位置如圖所示。若 X 點所受來自上、下、左、右四個方向的液體壓力分別為 P<sub>上</sub>、P<sub>下</sub>、P<sub>左</sub>、P<sub>右</sub>，則 X 點所受的壓力總和是應為？



- (A)5 gw/cm<sup>2</sup> (B)8 gw/cm<sup>2</sup> (C)11 gw/cm<sup>2</sup> (D)26 gw/cm<sup>2</sup>
- ( ) 28 下列哪些例子可說明大氣壓力的存在？(甲)用吸管尖端戳破飲料封口膜、(乙)用吸管口吸出管內之空氣，則水可由吸管進入口中、(丙)浴室吸盤掛鈎吊重物，不會掉下來 (丁)在合歡山上蓋緊的空寶特瓶帶到山下時，瓶身凹陷變形。

- (A)僅乙 (B)甲乙 (C)乙丙丁 (D)甲乙丙丁
- ( ) 29 甲、乙、丙為三個不溶於水的實心球體，它們的質量和體積關係如表所示。若將它們分別投入裝滿水且容量為 10 公升的水桶中，則其所受的浮力為 B<sub>甲</sub>、B<sub>乙</sub>、B<sub>丙</sub>。下列關於浮力大小何者正確？ (A) B<sub>甲</sub>>B<sub>乙</sub>>B<sub>丙</sub> (B) B<sub>乙</sub>>B<sub>甲</sub>>B<sub>丙</sub> (C) B<sub>甲</sub>>B<sub>丙</sub>>B<sub>乙</sub> (D) B<sub>丙</sub>>B<sub>乙</sub>>B<sub>甲</sub>

球體	甲	乙	丙
質量 (g)	45	60	60
體積 (cm <sup>3</sup> )	60	50	80

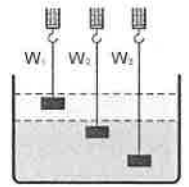
( ) 30 拔河比賽時，雙方僵持不下，阿翰用盡全力，也無法拉動繩子，這是為什麼呢？

- (A) 阿翰的施力比對方小 (B) 雙方施力大小相同 (C) 繩子太重，一個人拉不動 (D) 繩子太滑拉不動。



( ) 31 容器內裝有互不相溶的兩種液體，若將三個質量均為  $W$  及體積皆相同的鋁塊，分別以細繩懸掛在彈簧秤下，並使其靜止於液體中，如右圖所示。三個彈簧秤的讀數分別為  $W_1$ 、 $W_2$  和  $W_3$ ，三鋁塊所受的浮力分別為  $B_1$ 、 $B_2$  和  $B_3$ ，則下列大小關係，何者正確？（細繩之重量及粗細不計）

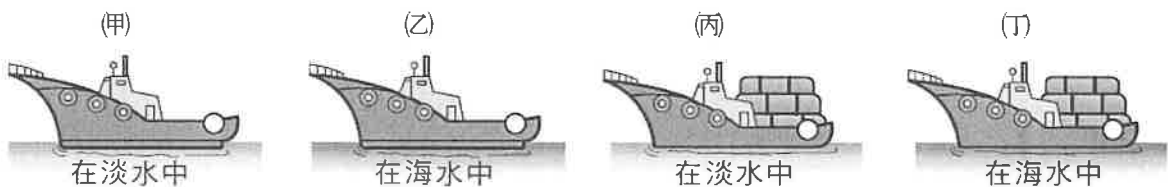
- (A)  $W_1 < W_2 = W_3$  (B)  $B_1 > B_2 = B_3$  (C)  $W_1 = W_2 > W_3$  (D)  $B_1 < B_2 = B_3$



( ) 32. 體積大小相同的銅球和軟木球（銅球密度為  $8.9\text{g/cm}^3$ 、軟木球密度為  $0.25\text{g/cm}^3$ ），放在水中時，其所受的浮力何者較大？

- (A) 銅球較大 (B) 軟木球較大 (C) 一樣大 (D) 無法比較

( ) 33. 如圖所示，相同重量的四艘船，甲、乙為空船，丙、丁兩船載滿相同重量的貨物，關於所受浮力大小，下列敘述何者正確？（密度：海水  $>$  淡水）



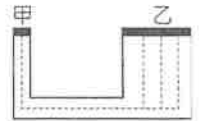
- (A) 甲  $<$  乙 (B) 甲  $<$  丙 (C) 丁  $>$  丙 (D) 丙  $>$  乙

( ) 34. 有一彈簧秤掛一石頭，在空氣中秤得  $200\text{gw}$ ，石頭沒入水中秤得  $120\text{gw}$ ，石頭沒入糖水中秤得  $104\text{gw}$ ，石頭沒入鹽水中秤得  $88\text{gw}$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 石頭體積為  $80\text{cm}^3$  (B) 石頭密度為  $2.5\text{g/cm}^3$  (C) 糖水密度為  $1.2\text{g/cm}^3$  (D) 鹽水密度為  $1.2\text{g/cm}^3$

( ) 35 若某油壓千斤頂的大活塞乙、小活塞甲的面積分別是  $3000\text{cm}^2$  及  $10\text{cm}^2$ ，今在乙活塞上置放  $300\text{kgw}$  的貨物，則甲活塞所承受的壓力是多少？

- (A)  $100\text{kgw/cm}^2$  (B)  $0.1\text{kgw/cm}^2$  (C)  $300\text{kgw}$  (D)  $300\text{kgw/cm}^2$

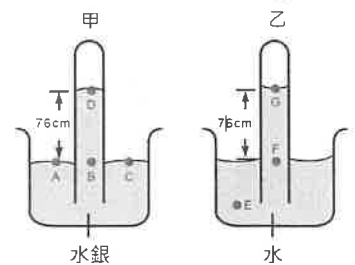


( ) 36 一彈簧秤掛一均質鐵球（密度為  $7.8\text{g/cm}^3$ ）放入盛滿汽油（密度為  $0.75\text{g/cm}^3$ ）之燒杯中，溢出汽油  $300\text{gw}$ ，則此鐵球在汽油中所受的浮力為多少  $\text{gw}$ ？

- (A)  $300\text{gw}$  (B)  $2820\text{gw}$  (C)  $400\text{gw}$  (D)  $3220\text{gw}$

( ) 37 分別以水銀和水兩種液體進行托里切利實驗，已知當時氣壓為一大氣壓，結果如右圖所示。則下列各選項何者正確？

- (A) D 處的壓力  $>$  G 處的壓力  
 (B) 圖示各位置的液體所受壓力，以 E 處為最小  
 (C) 甲圖示各位置的液體所受壓力， $A = C < B$   
 (D) 乙圖中 F 和甲圖中 C 處的液體所受壓力相同



**【題組】**

38~39 題

使用彈簧秤測量某一金屬塊在不同情形下，所受到的浮力大小，實驗結果如右表所示，並得到下表的數據。

( ) 38 金屬塊的體積為多少  $\text{cm}^3$ ？

- (A)  $80\text{cm}^3$  (B)  $20\text{cm}^3$  (C)  $12.5\text{cm}^3$  (D)  $10\text{cm}^3$

( ) 39 承上題，某水溶液的密度為多少  $\text{g/cm}^3$ ？

- (A)  $0.80\text{g/cm}^3$  (B)  $1.00\text{g/cm}^3$  (C)  $1.25\text{g/cm}^3$  (D)  $1.80\text{g/cm}^3$

金屬塊的位置	彈簧秤的讀數
在空氣中懸掛金屬塊	$100\text{gw}$
金屬塊完全浸入水中	$80\text{gw}$
金屬塊完全浸入某水溶液中	$64\text{gw}$

40~41 題

( ) 40 將方糖倒在內層包覆鋁箔紙的蒸發皿中，將漏斗倒蓋在其上方，在火上烘烤，進行乾餾，實驗過程

中，產生的氣體產物可點火燃燒，可能為何？

- (A)  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{N}_2$  (B)  $\text{He}$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{Ar}$  (C)  $\text{CO}$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{H}_2$  (D)  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{N}_2$

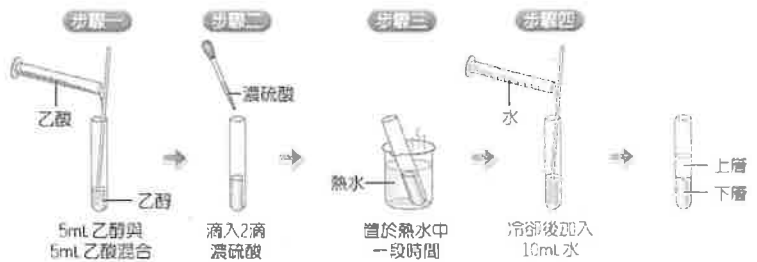
( ) 41 由上題，從乾餾分解的產物中推論，葡萄糖可能含有以下哪些元素？(甲)氫；(乙)氧；(丙)氮；(丁)碳。

- (A) 甲乙丙 (B) 乙丙丁 (C) 甲丙丁 (D) 甲乙丁

42~43 題

( ) 42 天星做以下實驗步驟配製香精，他配出的產物名稱是 (A) 乙酯 (B) 乙酸乙酯 (C) 乙醇乙酯 (D) 乙酯乙酸

( ) 43 承上題，若僅修改圖中的實驗步驟其中一個步驟，其他步驟不變，則下列敘述何者正確？



(A) 將步驟一的乙酸更改為相同體積的食醋，最終產量減少

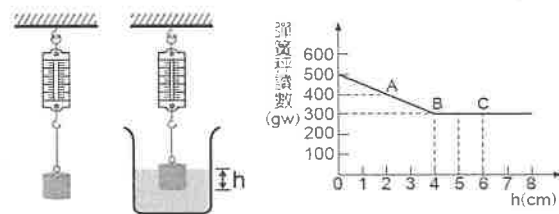
(B) 將步驟二不加入濃硫酸，待完全反應結束，產量會減少。

(C) 步驟三改置於冰水，反應速率會變慢，待完全反應結束，產量也減少

(D) 將步驟二改加入濃硝酸，反應速率會變快。

44~46 題

將一均勻的實心圓柱掛在彈簧秤下端，使其逐漸沒入食鹽水中，測得其底部沒入食鹽水中的深度 (h) 與彈簧秤讀數，結果繪製如圖。(食鹽水密度為  $1.25 \text{ g/cm}^3$ )



( ) 44 圖中 A 處表示沒入食鹽水中的深度是多少? (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6 公分

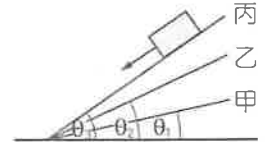
( ) 45 此實心圓柱完全沒入水中時所受浮力大小為 (A) 200 (B) 300 (C) 400 (D) 500 gw

( ) 46 此實心圓柱的體積(A)300 (B)240 (C)200 (D)160  $\text{cm}^3$

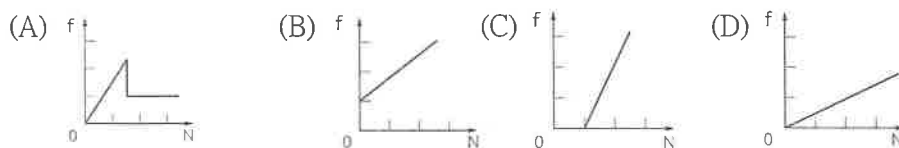
47~48 題

( ) 47 甲、乙、丙三塊木板平放在地上，將一個 2 公斤重的物體放在甲板上，提起木板一端，當木板與水平成  $\theta_1$  角時，物體開始下滑。同一物體放在其他兩板上做相同操作，乙板上角度  $\theta_2$  時物體才開始下滑，而丙板上角度為  $\theta_3$ 。角度關係如上圖所示，則哪一塊木板的最大靜摩擦力最小？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 都一樣



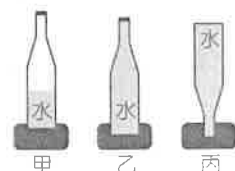
( ) 48 承上題，下列何者可以用來表示物體開始下滑前的摩擦力 (f) 和接觸面所受外力 (N) 的關係圖？



49~50 題

( ) 49 如圖所示，比較甲乙兩組實驗可以探討什麼的關係？

- (A) 重量與壓力的關係 (B) 面積與壓力的關係  
(C) 接觸面性質與壓力的關係 (D) 密度與壓力的關係



( ) 50 承上題，若已知丙瓶內裝水 300 gw，空瓶為 100 gw，瓶蓋面積為  $5 \text{ cm}^2$ ，則海綿所受的壓力為何？

- (A)  $10 \text{ gw/cm}^2$  (B)  $20 \text{ gw/cm}^2$  (C)  $60 \text{ gw/cm}^2$  (D)  $80 \text{ gw/cm}^2$

科目：理化

適用班級：J801-806

高中部  V 國中部

學生班級：\_\_\_\_\_ 學生姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

一、是非題(正確填 A，錯誤填 B，每題 2 分 共 20 分)

- B( ) 1 固態糖粉乾餾產生各種可燃氣體，過程中不需加任何藥品，是依物理性質分離物質的方法。
- B( ) 2 貝殼主要成分中為碳酸鈣，含有碳元素，故為有機物。
- A( ) 3 烴類只含有碳和氫兩種元素的有機物，也稱為碳氫化合物。
- B( ) 4 汽油是石油經過分餾後所得的純物質。
- B( ) 5 醇類含 -OH 原子團，溶於水後可解離出 -OH 原子團。
- A( ) 6 由「脂肪酸+有機醇類物質→ 脂肪+水」推論，脂肪是一種酯類。
- A( ) 7 使物體由靜止啟動時，外力必須克服的靜摩擦力稱為最大靜摩擦力，
- B( ) 8 若所施的拉力未能使靜止的物體移動，必有一阻力與所施的力方向相反，且大於施力，此阻力稱為靜摩擦力。
- B( ) 9 帕斯卡原理說明外力作用在密閉容器內的液體時，此外力會以相同大小傳遞到液體內的任何一處，以及容器的器壁上。
- A( ) 10 浮力= 物體所排開的液體重 = 物體在液面下的體積 × 液體的密度。

二、單一選擇題(每題 2 分 共 74 分)

D( ) 11 如下圖示，選出最適當的答案。

曹冲利用  秤大象? 大力士利用  將大象撐高? 自來水公司利用  將水送到各用戶?

- (A)  帕斯卡原理  連通管原理  浮力原理
- (B)  連通管原理  浮力原理  帕斯卡原理
- (C)  帕斯卡原理  浮力原理  連通管原理
- (D)  浮力原理  帕斯卡原理  連通管原理



D( ) 12 關於有機化合物的敘述，下列何者正確？

- (A) 第一個由烏勒所製造的有機化合物是尿酸 (B)  $H_2CO_3$  是最簡單的有機化合物
- (C) 人所吃的食物均為有機化合物 (D) 有機化合物均含有碳元素

B( ) 13 下列哪一物質乾餾後，和有機物乾餾後的結果不同？

- (A) 米飯 (B) 小蘇打粉 (C) 麵粉 (D) 蔗糖

C( ) 14. 關於醇類和有機酸類的敘述，下列何者正確？(A) 有機酸類溶於水後，可解離出 -OH 原子團 (B) 純酒精濃度高，消毒效果最好 (C) 工業酒精是在乙醇中添加甲醇，又稱變性酒精 (D) 蟻酸難溶於水，是乙酸的俗名。

A( ) 15. 葡萄糖和澱粉的關係為下列何者？ (A) 小分子和聚合物 (B) 元素和化合物

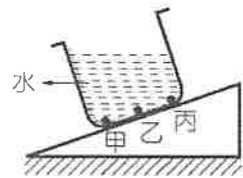
- (C) 純物質和混合物 (D) 鏈狀聚合物和網狀聚合物

D( ) 16. 下列哪一種有機化合物的組成元素種類最多？ (A) 甘油 (B) 脂肪酸 (C) 澱粉 (D) 蛋白質

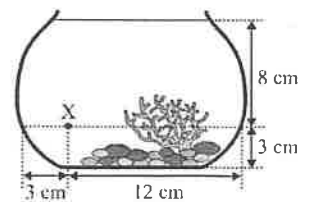
- B ( ) 17 有關衣料纖維的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 純棉 T 易吸水、透氣性佳 (B) 羊毛、蠶絲等屬於動物纖維耐酸鹼，可用肥皂清洗 (C) 合成纖維性質強韌 (D) 人造絲容易漂白及染色
- A ( ) 18. 下列哪一個物質為熱固性聚合物？ (A) 合成橡膠 (B) 保特瓶 (C) 聚乙烯 (D) 蛋白質
- C ( ) 19 有關肥皂的敘述，下列何者正確？ (A) 肥皂的結構有一端長鏈狀，為親油端，故肥皂為聚合物 (B) 肥皂是由鹼性物質與甘油反應而成 (C) 合成清潔劑的去汙原理與肥皂相同 (D) 合成清潔劑可以親水端將油污包覆並懸浮在水中。
- D ( ) 20 有關製作肥皂過程的敘述，下列何者正確？ (A) 製造肥皂時加入酒精是利用分子中的-OH，代替鹼性物質使用 (B) 程中要加入濃硫酸以中和肥皂的酸鹼值，才不會傷手 (C) 皂化的生成物只有肥皂 (D) 肥皂的密度比鹽水小，故會浮於水面。

物質	甲	乙	丙	木塊
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.2	1.0	0.8	0.9

- B ( ) 21 甲、乙、丙三個燒杯，分裝不同密度的液體，其密度如下表。同一木塊，質量 90 克，放入各液體中，則木塊在各杯內所受浮力的大小為何？  
 (A) 甲>乙>丙 (B) 甲=乙>丙 (C) 丙>甲>乙 (D) 一樣大
- C ( ) 22 碳氫化合物 C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> 和氧 (O<sub>2</sub>) 完全燃燒時的反應式如下：  
 $C_xH_y + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ ，下列何者為此碳氫化合物的名稱？  
 (A) 丁烷 (B) 乙醇 (C) 丙烷 (D) 甲醇
- B ( ) 23 F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub> 兩力以相反的方向同時作用於同一物體上時，其合力方向和 F<sub>2</sub> 相同，則 F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub> 的大小關係為何？ (A) F<sub>1</sub>=F<sub>2</sub> (B) F<sub>1</sub><F<sub>2</sub> (C) F<sub>1</sub>>F<sub>2</sub> (D) 以上皆非
- A ( ) 24 燒杯底部三個位置甲、乙、丙三點所受的水壓，分別以 P<sub>甲</sub>、P<sub>乙</sub>、P<sub>丙</sub> 表示，請說明燒杯正立時與右圖狀態時的 P<sub>甲</sub>、P<sub>乙</sub>、P<sub>丙</sub> 大小順序，下列何者正確？  
 (A) 正立時 P<sub>甲</sub>=P<sub>乙</sub>=P<sub>丙</sub>，傾斜時 為 P<sub>甲</sub>>P<sub>乙</sub>>P<sub>丙</sub>  
 (B) 正立與傾斜時 均為 P<sub>甲</sub>>P<sub>乙</sub>>P<sub>丙</sub>  
 (C) 正立時 P<sub>甲</sub><P<sub>乙</sub><P<sub>丙</sub>，傾斜時 為 P<sub>甲</sub>=P<sub>乙</sub>=P<sub>丙</sub>  
 (D) 正立與傾斜時 均為 P<sub>甲</sub>=P<sub>乙</sub>=P<sub>丙</sub>
- D ( ) 25 一靜止物體先受 11 gw、7 gw 二力作用後，再以 9 gw、6 gw、5 gw 三力同時作用，物體仍然靜止，則這些力的合力為何？ (A) 38 gw (B) 2 gw (C) 7 gw (D) 0 gw
- A ( ) 26 氣象局每會施放探空氣球以獲得高空大氣層的資料，下列有關氣球在上升至高空的過程中的變化敘述，何者正確？ (A) 所受浮力越來越大 (B) 氣球的體積越來越小 (C) 所受大氣壓力越來越大 (D) 氣球的質量越來越小



- B ( ) 27. 有一個裝水的玻璃魚缸，內部的水保持靜止，魚缸內有一點 X，其位置如圖所示。若 X 點所受來自上、下、左、右四個方向的液體壓力分別為 P<sub>上</sub>、P<sub>下</sub>、P<sub>左</sub>、P<sub>右</sub>，則 X 點所受的壓力總和是應為？  
 (A) 5 gw/cm<sup>2</sup> (B) 8 gw/cm<sup>2</sup> (C) 11 gw/cm<sup>2</sup> (D) 26 gw/cm<sup>2</sup>



- C ( ) 28 下列哪些例子可說明大氣壓力的存在？(甲)用吸管尖端戳破飲料封口膜、(乙)用吸管口吸出管內之空氣，則水可由吸管進入口中、(丙)浴室吸盤掛鈎吊重物，不會掉下來 (丁)在合歡山上蓋緊的空寶特瓶帶到山下時，瓶身凹陷變形。  
 (A) 僅乙 (B) 甲乙 (C) 乙丙丁 (D) 甲乙丙丁

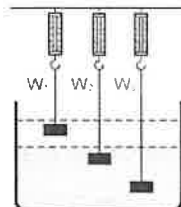
球體	甲	乙	丙
質量 (g)	45	60	60
體積 (cm <sup>3</sup> )	60	50	80

- D ( ) 29 甲、乙、丙為三個不溶於水的實心球體，它們的質量和體積關係如表所示。若將它們分別投入裝滿水且容量為 10 公升的水桶中，則其所受的浮力為 B<sub>甲</sub>、B<sub>乙</sub>、B<sub>丙</sub>。下列關於浮力大小何者正確？ (A) B<sub>甲</sub>>B<sub>乙</sub>>B<sub>丙</sub> (B) B<sub>乙</sub>>B<sub>甲</sub>>B<sub>丙</sub> (C) B<sub>甲</sub>>B<sub>丙</sub>>B<sub>乙</sub> (D) B<sub>丙</sub>>B<sub>乙</sub>>B<sub>甲</sub>

- B ( ) 30 拔河比賽時，雙方僵持不下，阿翰用盡全力，也無法拉動繩子，這是為什麼呢？  
 (A) 阿翰的施力比對方小 (B) 雙方施力大小相同 (C) 繩子太重，一個人拉不動 (D) 繩子太滑拉不動。



- D ( ) 31 容器內裝有互不相溶的兩種液體，若將三個質量均為  $W$  及體積皆相同的鉛塊，分別以細繩懸掛在彈簧秤下，並使其靜止於液體中，如右圖所示。三個彈簧秤的讀數分別為  $W_1$ 、 $W_2$  和  $W_3$ ，三鉛塊所受的浮力分別為  $B_1$ 、 $B_2$  和  $B_3$ ，則下列大小關係，何者正確？（細繩之重量及粗細不計）

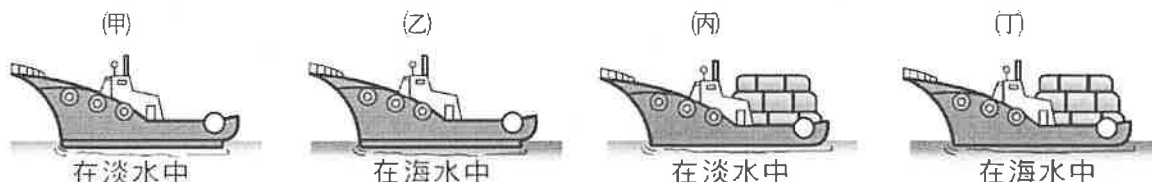


- (A)  $W_1 < W_2 = W_3$  (B)  $B_1 > B_2 = B_3$  (C)  $W_1 = W_2 > W_3$  (D)  $B_1 < B_2 = B_3$

- A ( ) 32. 體積大小相同的銅球和軟木球（銅球密度為  $8.9\text{g/cm}^3$ 、軟木球密度為  $0.25\text{g/cm}^3$ ），放在水中時，其所受的浮力何者較大？

- (A) 銅球較大 (B) 軟木球較大 (C) 一樣大 (D) 無法比較

- D ( ) 33. 如圖所示，相同重量的四艘船，甲、乙為空船，丙、丁兩船載滿相同重量的貨物，關於所受浮力大小，下列敘述何者正確？（密度：海水  $>$  淡水）

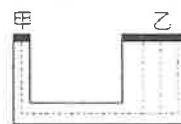


- (A) 甲  $<$  乙 (B) 甲  $<$  丙 (C) 丁  $>$  丙 (D) 丙  $>$  乙

- D ( ) 34. 有一彈簧秤掛一石頭，在空氣中秤得  $200\text{gw}$ ，石頭沒入水中秤得  $120\text{gw}$ ，石頭沒入糖水中秤得  $104\text{gw}$ ，石頭沒入鹽水中秤得  $88\text{gw}$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 石頭體積為  $80\text{cm}^3$  (B) 石頭密度為  $2.5\text{g/cm}^3$  (C) 糖水密度為  $1.2\text{g/cm}^3$  (D) 鹽水密度為  $1.2\text{g/cm}^3$

- B ( ) 35 若某油壓千斤頂的大活塞乙、小活塞甲的面積分別是  $3000\text{cm}^2$  及  $10\text{cm}^2$ ，今在乙活塞上置放  $300\text{kgw}$  的貨物，則甲活塞所承受的壓力是多少？

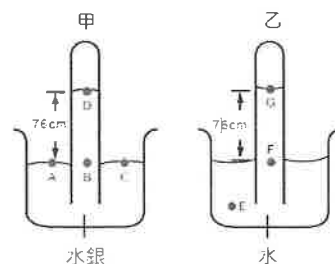


- (A)  $100\text{kgw/cm}^2$  (B)  $0.1\text{kgw/cm}^2$  (C)  $300\text{kgw}$  (D)  $300\text{kgw/cm}^2$

- A ( ) 36 一彈簧秤掛一均質鐵球（密度為  $7.8\text{g/cm}^3$ ）放入盛滿汽油（密度為  $0.75\text{g/cm}^3$ ）之燒杯中，溢出汽油  $300\text{gw}$ ，則此鐵球在汽油中所受的浮力為多少  $\text{gw}$ ？

- (A)  $300\text{gw}$  (B)  $2820\text{gw}$  (C)  $400\text{gw}$  (D)  $3220\text{gw}$

- D ( ) 37 分別以水銀和水兩種液體進行托里切利實驗，已知當時氣壓為一大氣壓，結果如右圖所示。則下列各選項何者正確？



- (A) D 處的壓力  $>$  G 處的壓力  
 (B) 圖示各位置的液體所受壓力，以 E 處為最小  
 (C) 甲圖示各位置的液體所受壓力， $A = C < B$   
 (D) 乙圖中 F 和甲圖中 C 處的液體所受壓力相同

### 【題組】38~39 題

使用彈簧秤測量某一金屬塊在不同情形下，所受到的浮力大小，實驗結果如右表所示，並得到下表的數據。

- B ( ) 38 金屬塊的體積為多少  $\text{cm}^3$ ？

- (A)  $80\text{cm}^3$  (B)  $20\text{cm}^3$  (C)  $12.5\text{cm}^3$  (D)  $10\text{cm}^3$

- D ( ) 39 某水溶液的密度為多少  $\text{g/cm}^3$ ？

- (A)  $0.80\text{g/cm}^3$  (B)  $1.00\text{g/cm}^3$  (C)  $1.25\text{g/cm}^3$   
 (D)  $1.80\text{g/cm}^3$

金屬塊的位置	彈簧秤的讀數
在空氣中懸掛金屬塊	$100\text{gw}$
金屬塊完全浸入水中	$80\text{gw}$
金屬塊完全浸入某水溶液中	$64\text{gw}$

40~41 題

- C ( ) 40 將方糖倒在內層包覆鋁箔紙的蒸發皿中，將漏斗倒蓋在其上方，在火上烘烤，進行乾餾，實驗過程中，產生的氣體產物可點火燃燒，可能為何？

- (A)  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{N}_2$  (B)  $\text{He}$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{Ar}$  (C)  $\text{CO}$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{H}_2$  (D)  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{N}_2$

- D ( ) 41 由上題，從乾餾分解的產物中推論，葡萄糖可能含有以下哪些元素？(甲)氫；(乙)氧；(丙)氮；(丁)碳。(A)甲乙丙 (B)乙丙丁 (C)甲丙丁 (D)甲乙丁

42~43 題

B ( ) 42 天星做以下實驗步驟配製香精，他配出的產物名稱是 (A)乙酯 (B)乙酸乙酯 (C)乙醇乙酯 (D)乙酯乙酸

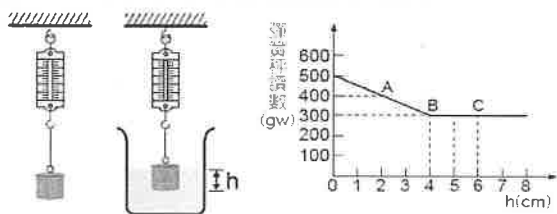
A ( ) 43 承上題，若僅修改圖中的實驗步驟其中一個步驟，其他步驟不變，則下列敘述何者正確？



- (A) 將步驟一的乙酸更改為相同體積的食醋，最終產量減少
- (B) 將步驟二不加入濃硫酸，待完全反應結束，產量會減少。
- (C) 步驟三改置於冰水，反應速率會變慢，待完全反應結束，產量也減少
- (D) 將步驟二改加入濃硝酸，反應速率會變快。

44~46 題

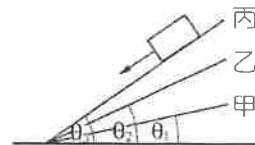
將一均勻的實心圓柱掛在彈簧秤下端，使其逐漸沒入食鹽水中，測得其底部沒入食鹽水中的深度 (h) 與彈簧秤讀數，結果繪製如圖。(食鹽水密度為  $1.25 \text{ g/cm}^3$ )



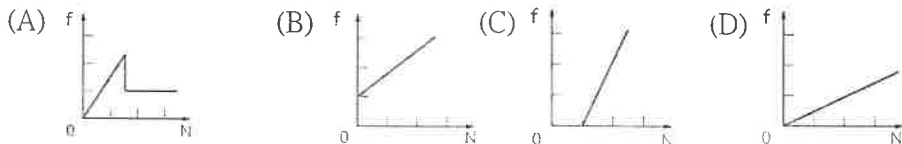
- B ( ) 44 圖中 A 處表示沒入食鹽水中的深度是多少? (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6 公分
- A ( ) 45 此實心圓柱完全沒入水中時所受浮力大小為 (A) 200 (B) 300 (C) 400 (D) 500 gw
- D ( ) 46 此實心圓柱的體積(A)300 (B)240 (C)200 (D)160  $\text{cm}^3$

47~48 題

A ( ) 47 甲、乙、丙三塊木板平放在地上，將一個 2 公斤重的物體放在甲板上，提起木板一端，當木板與水平成  $\theta_1$  角時，物體開始下滑。同一物體放在其他兩板上做相同操作，乙板上角度  $\theta_2$  時物體才開始下滑，而丙板上角度為  $\theta_3$ 。角度關係如上圖所示，則哪一塊木板的最大靜摩擦力最小？



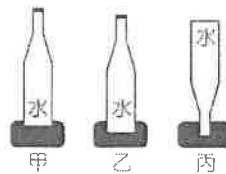
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 都一樣
- D ( ) 48 承上題，下列何者可以用來表示物體開始下滑前的摩擦力 (f) 和接觸面所受外力 (N) 的關係圖？



49~50 題

A ( ) 49 如圖所示，比較甲乙兩組實驗可以探討什麼的關係？

- (A) 重量與壓力的關係 (B) 面積與壓力的關係
- (C) 接觸面性質與壓力的關係 (D) 密度與壓力的關係



- D ( ) 50 承上題，若已知丙瓶內裝水 300 gw，空瓶為 100 gw，瓶蓋面積為  $5 \text{ cm}^2$ ，則海綿所受的壓力為何？
- (A)  $10 \text{ gw/cm}^2$  (B)  $20 \text{ gw/cm}^2$  (C)  $60 \text{ gw/cm}^2$  (D)  $80 \text{ gw/cm}^2$