

一、單一選擇題（每答 3 分，共 81 分）

1.( ) 物體完全沒入液體中，所受浮力的大小和下列哪些因素有關？

(甲)物體的重量；(乙)物體的體積；(丙)物體在液體內的深度；(丁)液體的密度。

(A)乙丙 (B)乙丁 (C)甲乙  
(D)甲丁。

2.( ) 一皮球浮在水面上，想施力把皮球壓入水中，當皮球漸沉入水中的過程，所需要施的力為何？ (A)逐漸變小 (B)逐漸變大 (C)大小不變 (D)先變大再變小。

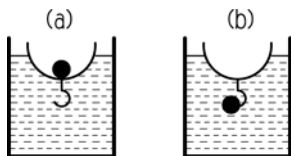
3.( ) 有一木塊分別浮於下列各液體中，則在哪一種液體中所受的浮力最大？ (A)純水 (B)海水 (C)水銀 (D)以上皆相同。

4.( ) 一艘船總重 10 公噸重行駛在海上，則其所受的浮力為何？ (A)大於 10 公噸重 (B)等於 10 公噸重 (C)小於 10 公噸重 (D)條件不足無法計算得到。

5.( ) 同體積的保麗龍塊和磚塊放入水中，保麗龍浮在水面上，而磚塊沉入水中，則何者所受的浮力較大？ (A)保麗龍 (B)磚塊 (C)兩者相同 (D)無法比較。

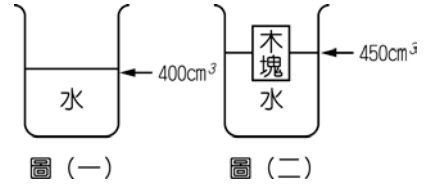
6.( ) 有一密度為  $1.4 \text{ g/cm}^3$ ，質量為  $70 \text{ g}$  的物體，若將物體全部浸入水中時，則物體所受的浮力為多少 gw？ (A) 98 (B) 70 (C) 50 (D) 20。

7.( ) 將鐵球置於碗中（如圖(a)），碗下沉 2 公分，全系統所受浮力為  $F_1$ ；鐵球改掛於碗底（如圖(b)），碗下沉 1.5 公分，全系統所受浮力為  $F_2$ ，則下列何者正確？



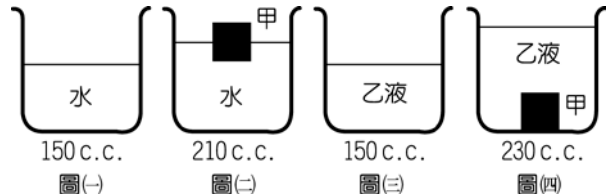
(A)  $F_1 > F_2$  (B)  $F_1 = F_2$  (C)  $F_1 < F_2$   
(D) 無法判定。

8.( ) 在一燒杯內裝水  $400 \text{ cm}^3$ ，如圖(一)，再將一木塊置入水中，此時水面位置在  $450 \text{ cm}^3$ ，如圖(二)，則下列敘述何者錯誤？



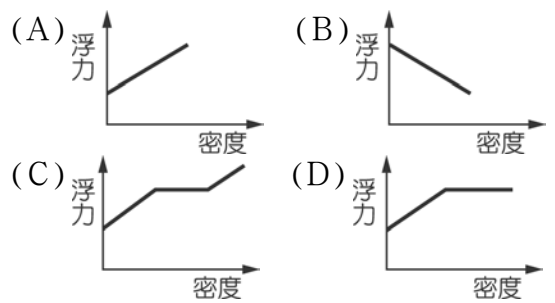
(A)木塊密度小於水的密度 (B)木塊的體積大於  $50 \text{ cm}^3$  (C)木塊所受的浮力等於  $50 \text{ gw}$  (D)木塊的質量小於  $50 \text{ g}$ 。

9.( ) 甲物置於水中如圖(一)、圖(二)，置於乙液中如圖(三)、圖(四)，則甲物之密度為多少  $\text{g/cm}^3$ ？

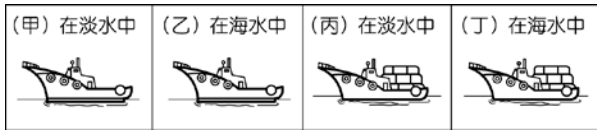


(A) 0.5 (B) 0.6 (C) 0.75 (D) 0.8。

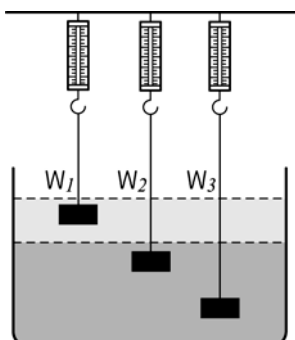
10.( ) 將密度略大於 1 公克/立方公分的雞蛋放入水中，不斷加鹽後發現雞蛋浮出水面，雞蛋浮出水面後仍不斷加鹽，假設食鹽水未達飽和，則從加鹽開始後，雞蛋所受的浮力與食鹽水的密度圖應為下列何者？



- 11.( ) 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，所受浮力大小順序為何？（密度：海水>淡水）

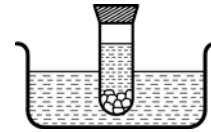


- (A) 甲 = 乙 > 丙 = 丁  
 (B) 甲 = 乙 < 丙 = 丁  
 (C) 乙 > 甲 > 丁 > 丙  
 (D) 丁 > 丙 > 乙 > 甲。
- 12.( ) 鋁塊  $10 \text{ cm}^3$ （密度： $2.7 \text{ g/cm}^3$ ）放入水銀中（密度： $13.6 \text{ g/cm}^3$ ），鋁塊浮在水銀面上成平衡狀態，則所受浮力為多少？ (A) 136 gw (B) 27 gw (C) 13.6 gw (D) 10 gw。
- 13.( ) 有艘船自淡水駛入大海，船受到的浮力如何？ (A) 愈來愈大 (B) 愈來愈小 (C) 不變 (D) 視航速而定。
- 14.( ) 等體積的甲、乙兩物體，甲的密度為  $3 \text{ g/cm}^3$ ，乙的密度為  $2 \text{ g/cm}^3$ ，將其分別沉入水中，則甲、乙所受浮力比為何？ (A) 3 : 2 (B) 2 : 3 (C) 1 : 1 (D) 6 : 1
- 15.( ) 氣泡由水底上升的過程中，下列何者正確？  
 (A) 壓力漸大，體積變小，浮力變小  
 (B) 壓力漸小，體積變大，浮力變大  
 (C) 壓力不變，體積不變，浮力不變  
 (D) 壓力漸小，體積變大，浮力變小。
- 16.( ) 容器內裝有互不相溶的兩種液體，若將三個質量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，如圖所示。三個彈簧秤的讀數分別為  $W_1$ 、 $W_2$  和  $W_3$ ，則下列大小關係，何者正確？（細繩之重量及粗細不計）

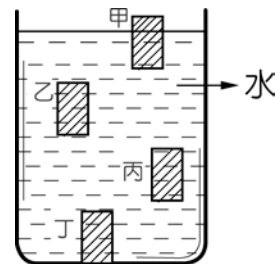


- (A)  $W_1 = W_2 = W_3$  (B)  $W_1 > W_2 = W_3$   
 (C)  $W_1 > W_2 > W_3$  (D)  $W_1 < W_2 = W_3$ 。

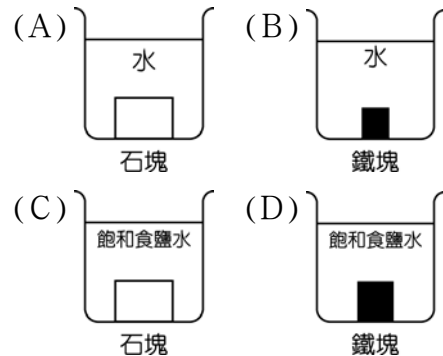
- 17.( ) 試管內置入大理岩碎塊，倒入稀鹽酸溶液密封後，再將之放入大水槽中使其懸浮著，如圖。在反應過程中，試管的沉浮情形是如何？



- (A) 先升後沉 (B) 逐漸上升 (C) 逐漸下降 (D) 仍保持不動。
- 18.( ) 有四個物體分布在水中，其位置如圖所示，其密度大小為何？

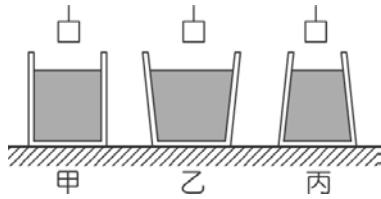


- (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁 (B) 甲 < 乙 < 丙 < 丁 (C) 甲 = 乙 = 丙 = 丁 (D) 甲 < 乙 = 丙 ≤ 丁。
- 19.( ) 質量相同的石塊（密度為  $2.3 \text{ g/cm}^3$ ）與鐵塊（密度為  $7.8 \text{ g/cm}^3$ ），分別放入水與飽和食鹽水中，試問下列哪一杯的物體所受的浮力最大？

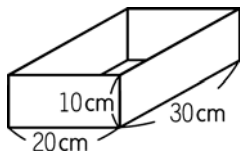


- 20.( ) 關於浮力，下列何種說法是正確的？  
 (A) 鐵塊沒入在水面下 10 公尺所受的浮力小於沒入在水面下 15 公尺所受的浮力  
 (B) 凡物體放在水中，必會下沉到水底  
 (C) 人可以躺在死海裡而不沉入水中，是因為人在死海裡所受的浮力大於人的重量  
 (D) 水給任何物體的浮力方向必向上。

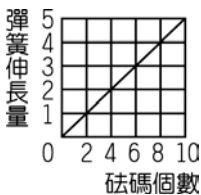
- 21.( ) 如圖中，甲、乙、丙三容器的底面積相同且容器重量相同，水的高度相同，今以同一種鐵錘分別沒入三容器水面下（但不與容器底接觸），則此時桌面所受的壓力以何者最大？



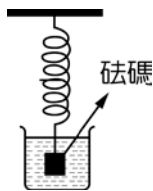
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 無法判斷。
- 22.( ) 某物體之質量為 100 公克，當其完全沒入水中時的重量為 80 公克重，則此物體的密度是多少公克／立方公分？  
 (A) 1.25 (B) 2.5 (C) 5 (D) 10。
- 23.( ) 重量為 20 公克重、體積為 100 立方公分的保麗龍球，投入水中時，如果要使保麗龍球完全沉入水中，至少需要施力多少公克重？ (A) 20 (B) 80 (C) 100 (D) 120。
- 24.( ) 有一無蓋鐵盒子，形狀如圖，重量為 1.5 公斤重，放入水中後浮在水面上。試問鐵盒內最多可放多重的物體而盒仍不下沉？



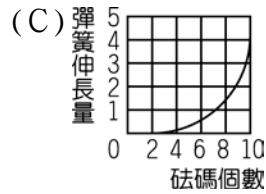
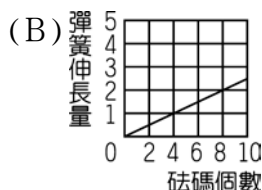
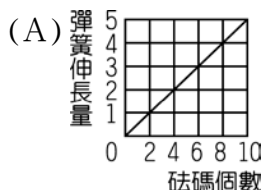
- (A) 1.5 公斤重 (B) 3.0 公斤重  
 (C) 4.5 公斤重 (D) 6.0 公斤重。
- 25.( ) 曉明用相同的砝碼作「力的測量」實驗，彈簧伸長量和砝碼個數的關係如圖(一)，若將懸掛的砝碼浸在水中，如圖(二)，再重複上述實驗，所得關係圖可能為下列何者？



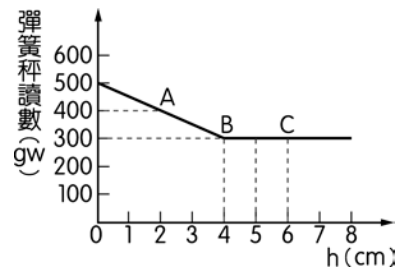
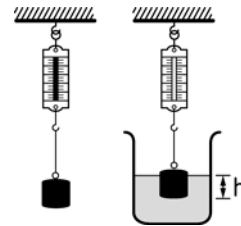
圖(一)



圖(二)



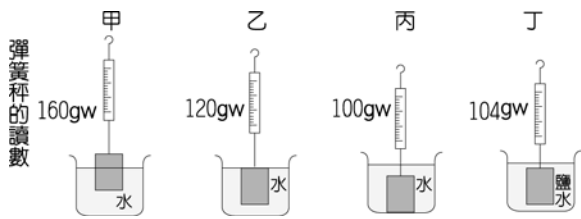
- 26.( ) 阿媚進行浮力實驗，將一均勻的實心圓柱掛在彈簧秤下端，使其逐漸沒入水中，測得其底部沒入水中的深度 (h) 與彈簧秤讀數，結果繪製如圖，下列敘述何者正確？



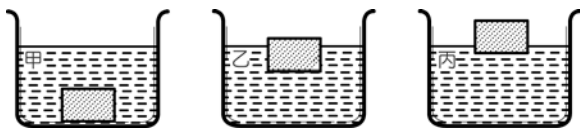
- (A) 線段 BC 表示當物體完全沉入水中時，浮力不隨物體所在深度而改變  
 (B) 當物體完全沒入水中時，所受浮力為 300 gw (C) 此物重量為 600 gw  
 (D) 當圓柱體底部距水面 1 cm 時，所受浮力為 450 gw。
- 27.( ) 有一彈簧秤掛一石頭，在空氣中秤得 120 gw，石頭沒入水中秤得 60 gw，石頭沒入糖水中秤得 54 gw，石頭沒入鹽水中秤得 48 gw，則下列敘述何者錯誤？ (A) 石頭密度為  $2 \text{ g/cm}^3$  (B) 糖水密度為  $1.1 \text{ g/cm}^3$  (C) 鹽水密度為  $1.2 \text{ g/cm}^3$  (D) 若將石頭沒入密度為  $1.5 \text{ g/cm}^3$  的液體中，則可秤得 40 gw。

## 二、題組（每答 2 分，共 16 分）

1. 小綺為了探討同一物體在液體中所受的浮力做了如圖的實驗，試回答下列問題：

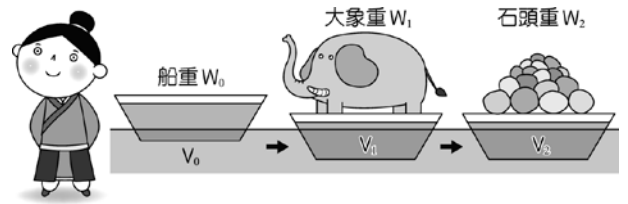


- ( ) (1) 從上列哪幾組實驗結果可推論浮力與不同液體密度有關？ (A) 甲、乙 (B) 甲、丁 (C) 乙、丁 (D) 丙、丁。
- ( ) (2) 由上列實驗乙組逐漸將物體沒入杯底至丙組未碰觸杯底前，彈簧秤讀數會如何改變？ (A) 由 120 gw 漸減至 100 gw (B) 一直維持在 120 gw (C) 一直維持 100 gw (D) 資料不足，無法判斷。
- ( ) (3) 若假設實驗甲圖的此物體沒入水中體積占全部的一半，且乙實驗恰完全沒入水中，則下列敘述何者錯誤？  
 (A) 此物體的體積為  $80 \text{ cm}^3$   
 (B) 此物體密度為  $2.5 \text{ g/cm}^3$   
 (C) 實驗丙圖，此物體所受浮力為 100 gw (D) 鹽水密度為  $1.2 \text{ g/cm}^3$
2. 如圖所示，為同一物體，分別投入甲、乙、丙三種液體中的情況（在甲液中，物體緊壓容器底），試回答下列問題：



- ( ) (1) 設三種液體的密度分別以  $D_{甲}$ 、 $D_{乙}$ 、 $D_{丙}$  表示之，則其液體密度的大小順序應為何？ (A)  $D_{甲} > D_{乙} > D_{丙}$  (B)  $D_{丙} > D_{乙} > D_{甲}$  (C)  $D_{甲} > D_{丙} > D_{乙}$  (D)  $D_{乙} = D_{丙} > D_{甲}$ 。
- ( ) (2) 設物體在三種液體中所受的浮力分別為  $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ ，則此三者大小順序為何？ (A)  $F_{甲} = F_{乙} = F_{丙}$  (B)  $F_{甲} < F_{乙} = F_{丙}$  (C)  $F_{甲} > F_{乙} > F_{丙}$  (D)  $F_{甲} > F_{乙} = F_{丙}$ 。

3. 三國時期，曹操得到一顆大象，但文武百官都無法秤出大象的重量。曹操七歲的兒子曹沖想到一個方法：把大象放在一艘船上，刻下船的水位，然後讓大象下船，往船裡裝石頭直到水位相同。示意圖如下：



空船時水下體積為  $V_0$ ，船載大象時水下體積為  $V_1$ ，船載石頭時水下體積為  $V_2$ ，水的密度為  $1 \text{ g/cm}^3$ 。當  $V_1 = V_2$  時，試回答下列問題：

- ( ) (1) 根據上述實驗，請問大象的重量  $W_1$  等於以下何者？ (A) 石頭重  $W_2$  (B) 石頭重  $W_2$  + 船重  $W_0$  (C) 船重  $W_0$  - 石頭重  $W_2$  (D) 船重  $W_0$ 。
- ( ) (2) 承(1)，若將裝滿石頭的船，慢慢從海上開到密度較小的淡水上，船皆浮著，則請問液面下的體積  $V_2$  及浮力，大小變化為何？  
 (A)  $V_2$  變小，浮力不變 (B)  $V_2$  不變，浮力不變 (C)  $V_2$  變大，浮力不變 (D)  $V_2$  變大，浮力變大。
- ( ) (3) 假如曹沖秤完了石頭，石頭總重量恰好是 3600 公斤重，而船的重量已事先打聽是 2800 公斤重，船底面積 16 平方公尺，請問大象登船時的船身吃水深度應該為多少公尺？ (A) 4 (B) 2.25 (C) 1.5 (D) 0.4。

**解答**

**一、單一選擇題（每答3分，共81分）**

1. 答案：(B)

**解析**：浮力 =  $V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液體}}$ ，完全沉入水中， $V_{\text{液面下}} = \text{物體體積}$ 。

2. 答案：(B)

**解析**：浮力 =  $V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液體}}$ ， $V_{\text{液面下}}$  變大，浮力變大。

3. 答案：(D)

**解析**：浮體浮力 = 浮體重量，浮體重量相同，所以浮力大小相同。

4. 答案：(B)

**解析**：依浮體原理：浮體浮力 = 物重。故總重 10 公噸重的船浮在海上航行，所受的浮力為 10 公噸重。

5. 答案：(B)

**解析**：浮力大小 =  $V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液體}}$ ， $d_{\text{液體}}$  相同， $V_{\text{液面下}}$  愈大，浮力愈大。

6. 答案：(C)

**解析**：在水中下沉， $V_{\text{液面下}} = V = \frac{M}{D} = \frac{70}{1.4} = 50 \text{ cm}^3$ ， $B = V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液}} = 50 \times 1 = 50 \text{ (gw)}$ 。

7. 答案：(B)

**解析**：浮體浮力大小 = 重力，(a)(b) 重力相同，浮力大小相同。

8. 答案：(D)

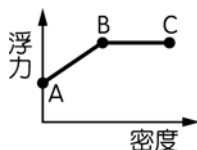
**解析**：浮力 = 浮體重量 = 50gw = 排開的水重。(D) 木塊的質量等於 50g，但木塊的體積大於 50  $\text{cm}^3$ 。

9. 答案：(C)

**解析**： $W_{\text{在空中}} = (210 - 150) \times 1 = 60 \text{ (gw)}$   
 $\therefore M = 60 \text{ (克)}$ ， $V = 230 - 150 = 80 \text{ (cm}^3)$   
 $\therefore D = \frac{60}{80} = 0.75 \text{ (g/cm}^3)$ 。

10. 答案：(D)

**解析**：A → B 沉體浮力大小 =  $V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液體}}$ ， $V_{\text{液面下}}$  相同， $d_{\text{液體}}$  愈大，浮力愈大；B → C 浮體浮力大小 = 重力，不改變。



11. 答案：(B)

**解析**：浮體浮力 = 浮體重。丙 = 丁 > 甲 = 乙。

12. 答案：(B)

**解析**：浮體浮力大小 = 重力 =  $2.7 \times 10 = 27 \text{ (gw)}$ 。

13. 答案：(C)

**解析**：浮體浮力 = 浮體重量，重量相同，浮力相同。

14. 答案：(C)

**解析**：甲、乙都是沉體，浮力 =  $V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液體}}$ ， $d_{\text{液體}}$  相同，浮力和  $V_{\text{液面下}}$  成正比。 $V_{\text{液面下}}$  也相同，浮力相同。

15. 答案：(B)

**解析**：水深變小，水壓變小，氣泡體積變大，排開的水變多，浮力變大。

16. 答案：(B)

**解析**： $W = \text{重力} - B$ ，又  $B = D_{\text{液}} \times V_{\text{浸沒}}$ ，因此  $B_1 < B_2 = B_3$ ，故  $W_1 > W_2 = W_3$ 。

17. 答案：(D)

**解析**：沒有物質散失，試管的重量不變，浮力大小 = 重量，所以浮力不變。

18. 答案：(D)

**解析**： $D_{\text{丁}} \geq D_{\text{水}}$ ， $D_{\text{乙}} = D_{\text{丙}} = D_{\text{水}}$ ， $D_{\text{甲}} < D_{\text{水}}$ 。

19. 答案：(C)

**解析**：浮力 =  $V_{\text{排}} \times D_{\text{液}}$ 。質量相同時，石塊體積最大排開的液體體積  $V_{\text{排}}$  最大，飽和食鹽水的密度  $D_{\text{液}}$  比水大，故(C)所受的浮力最大。

20. 答案：(D)

**解析**：(A) 浮力不變；(B) 密度小於水，則不會下沉；(C) 浮力等於重量。

21. 答案：(B)

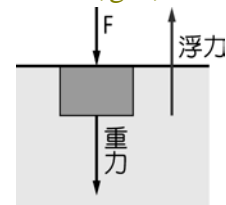
**解析**：桌面所受垂直作用力 = 水重 + 容器重 + 浮力，乙所受垂直作用力最大。

22. 答案：(C)

**解析**：浮力 = 減輕重量 =  $100 - 80 = 20 \text{ (gw)}$ ；  
 浮力 =  $V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液}}$ ， $V_{\text{液面下}} = \text{全部體積}$ ， $20 = V \times 1$ ， $V = 20$ ，  
 $D = \frac{M}{V} = \frac{100}{20} = 5 \text{ (g/cm}^3)$ 。

23. 答案：(B)

**解析**：施力 F、重力、浮力達成平衡， $F + 20 = 100 \times 1$ ， $F = 80 \text{ (gw)}$ 。



24. 答案：(C)

**解析**：浮體浮力大小 = 浮體重量 =  $V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液}}$ ， $1500 + X = (20 \times 30 \times 10) \times 1$ ， $X = 4500 \text{ gw}$ ，即 4.5 kgw。

25. 答案：(B)

**解析**：相同的砝碼放在水中，因為受到浮力作用，所以對彈簧的拉力變小，伸長量變小。砝碼數=0，拉力=0，伸長量=0，圖形通過原點。

26. 答案：(A)

**解析**：(B)  $500 - 300 = 200$  (gw)；(C) 500 gw  
；(D)  $(500 - 300) \times \frac{1}{4} = 50$  (gw)。

27. 答案：(D)

**解析**：(A) 石頭體積 =  $60$  (cm<sup>3</sup>)，石頭密度 =  $\frac{120}{60} = 2$  (g/cm<sup>3</sup>)；(B) 糖水密度 =  $\frac{120 - 54}{60} = 1.1$  (g/cm<sup>3</sup>)；(C) 鹽水密度 =  $\frac{120 - 48}{60} = \frac{72}{60} = 1.2$  (cm<sup>3</sup>)；(D)  $120 - 60 \times 1.5 = 30$  (gw)。

## 二、題組 (每答 2 分，共 16 分)

1. 答案：(1)(C)；(2)(B)；(3)(C)

**解析**：(1) 浮力 =  $V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液體}}$ ，乙及丁的  $V_{\text{液面下}}$  相同，但  $d_{\text{液體}}$  不同。  
(2) 完全沒入水中後，浮力大小不因深度而改變。  
(3) (C) 所受浮力為 80 gw。

2. 答案：(1)(B)；(2)(B)

**解析**：(1)  $D_{\text{物}} > D_{\text{甲}}$ ， $D_{\text{物}} < D_{\text{乙}}$ ， $D_{\text{物}} < D_{\text{丙}}$ ，且物體在乙、丙液體中是浮體，浮力大小 = 重力大小 =  $V_{\text{液面下}} \times d_{\text{液體}}$ ，兩者浮力相同，在乙的  $V_{\text{液面下}}$  比在丙的  $V_{\text{液面下}}$  大， $D_{\text{乙}} < D_{\text{丙}}$ ，密度大小： $D_{\text{丙}} > D_{\text{乙}} > D_{\text{物}} > D_{\text{甲}}$ 。  
(2) 物體在甲中是沉體，浮力 < 重力，物體在乙、丙中是浮體，浮力 = 重力，所以浮力大小：乙 = 丙 > 甲。

3. 答案：(1)(A)；(2)(C)；(3)(D)

**解析**：(1) 石頭與大象所排開的水體積相同，所以重量相同。  
(2) 浮體浮力 = 浮體重量 = 液面下體積 × 液體密度  
重量不變，所以浮力不變。液體密度變小，液面下體積變大。  
(3) 浮體浮力 = 浮體重量 = 液面下體積 × 液體密度  
 $(3600 + 2800) \times 1000 = 160000 \times h$ ，  
 $h = 40$  (cm) = 0.4 m