

自主學習 第 35 回

作業詳解【主題十二：第 01~10 題】

◎ 答案

主題十二				
1	2	3	4	5
B	B	D	C	D
主題十二				
6	7	8	9	10
A	B	B	A	A

◎ 各題詳解

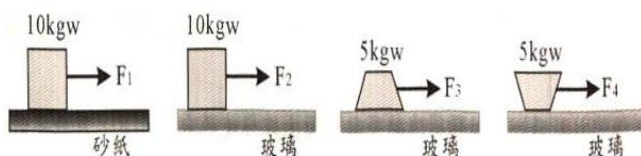
12-1 答案 (B)

①「運動」的摩擦力(最大靜摩擦力及動摩擦力)：

⇒ 與接觸面性質、正向力有關

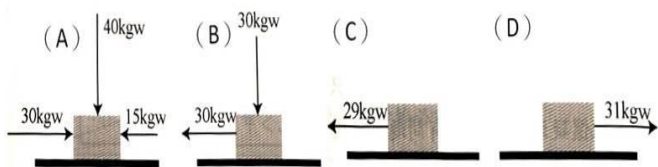
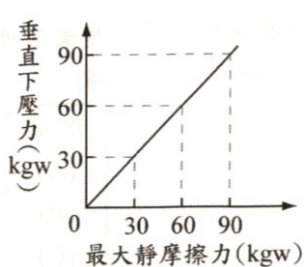
- ① 愈粗糙，摩擦力愈大
- ② 正向力愈大，摩擦力愈大(正比)

② 在砂紙及下壓重愈大，摩擦力愈大



⇒ (B) $F_1 > F_2 > F_3 = F_4$

12-2 答案 (B)



① 先視物體有無運動(比對最大靜摩擦力)，以決定所受摩擦力種類，再分別檢查影響其因素

②「靜止」的摩擦力(靜摩擦力)：

⇒ 只與水平施力有關(靜摩擦力=水平施力)

⇒ 與接觸面性質(粗糙、表面積)及正向力無關

③ 選項勘誤：

選項 (A)：

下壓重=40+30=70Kgw，查圖最大靜摩擦力在60~90 Kgw，水平方向合力 15Kgw，

故物呈靜止，摩擦力為 15Kgw

選項 (B)：

下壓重=30+30=60Kgw，查圖最大靜摩擦力為 60 Kgw，水平方向合力=30Kgw，

故物呈靜止，摩擦力為 30Kgw

選項 (C)：

下壓重=30Kgw，查圖最大靜摩擦力為 30Kgw，水平方向合力=29Kgw，

故物呈靜止，摩擦力為 29Kgw

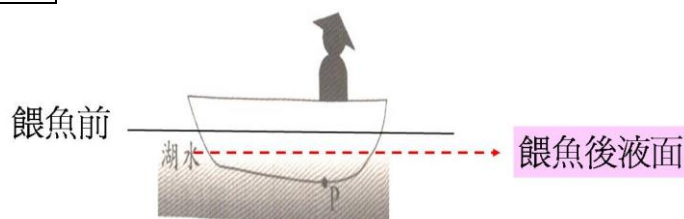
選項 (D)：

下壓重=30Kgw，查圖最大靜摩擦力為 30Kgw，水平方向合力=31Kgw，

故物呈運動，為動摩擦力將 < 30Kgw。

$$\Rightarrow \begin{aligned} f_A &= 15Kgw; & f_B &= 30Kgw; \\ f_C &= 29Kgw; & f_D &< 30Kgw \end{aligned}$$

12-3 答案 (D)



① 以浮體二途徑公式公式：

$$W_1 = B = V \times D'$$

⇒ 餵魚後船重減少，故：

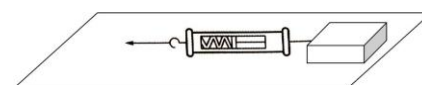
浮力 B 減少，沉入體積 V 亦減少

$$W_1 = B = V \times D'$$

② 餵魚後，沉入體積減少，船底較淺，故：船底壓力 P 減少

$$P = h \times d$$

12-4 答案 (C)



① 選項勘誤：

選項 (A)：

拉動瞬間的讀數 200gw = 最大靜摩擦力

選項 (B)：

未施力，水平方向無受力傾向，摩擦力=0

選項 (C)：

施力 100gw，仍靜止，合力=0，

此時為靜摩擦力，大小與施力相同，為 100gw

選項 (D)：

拉動時，摩擦力與正向力有關（成正比）

正向力(下壓重) ∝ 最大靜摩擦力

故木塊重量增 3 倍，最大靜摩擦力也增 3 倍，

為 600gw

12-5 答案 (D)

① 注意「單位的一致性」：

❶ 將壓力轉換成同單位 gw/cm² 後再運算

❷ 4940 公尺必須轉換成 cm 後再運算

$$1atm = 76cmHg = 76 \times d_{\text{水銀}} \text{ gw/cm}^2$$

$$P_{\text{海水}} = h \times d_{\text{海水}}$$

$$= (4940 \times 100) \times d_{\text{海水}} \text{ gw/cm}^2$$

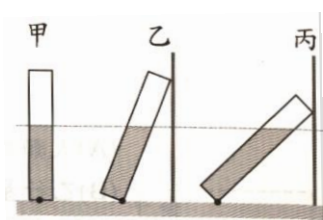
⇒ 再將 gw/cm² 轉換成 atm

$$P_{\text{海水}} = \frac{(4940 \times 100) \times d_{\text{海水}}}{76 \times d_{\text{水銀}}}$$

⇒ 又水銀密度是海水密度的 13 倍

$$P_{\text{海水}} = \frac{(4940 \times 100) \times 1}{76 \times 13} = 500 atm$$

12-6 答案 (A)



① 由傾斜時等高，推知液體體積 V 大小：

⇒ 甲 < 乙 < 丙

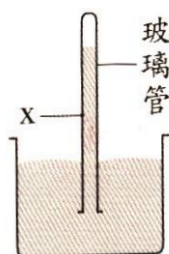
② $M = V \times D \Rightarrow M$ 相同時, $V \propto 1/D$ (反比)

⇒ 液體密度 D 大小，甲 > 乙 > 丙

⇒ 液體壓力大小：甲 > 乙 > 丙

$$P = (\rho) \times h \Rightarrow P \propto \rho$$

12-7 答案 (B)



① 選項勘誤：

選項 (A)：

玻璃管內水銀面以上的部分是真空

選項 (B)：

玻璃管的直徑與水銀柱高度無關

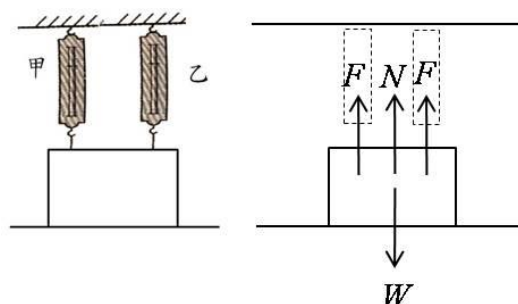
選項 (C)：

高山氣壓更小，其內的水銀柱高度會下降

選項 (D)：

玻璃管上 X 處有破洞，內外壓力會相等，故管內、外水銀液面高度相等

12-8 答案 (B)



① 力圖畫法：

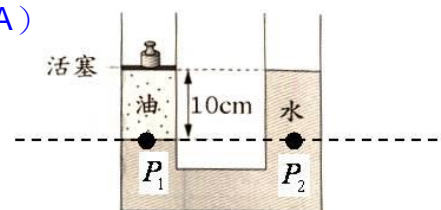
❶ 重力，恆鉛直向下，如 W

❷ 正向力，恆鉛直垂直於接觸面，如 N

❸ 彈力，方向恆與形變方向相反，如 F

② 物靜止，達平衡：合力=0 ∴ $W = N + 2F$

12-9 答案 (A)



① 作壓力相等線：

(同液體、同水平面，壓力相等)

② 接觸面壓力公式： $P = \frac{F}{A}$

③ 液體壓力公式： $P = \rho h$

④ P₁：砝碼的接觸面壓力+油柱壓力

P₂：水柱壓力

$$P_1 = P_2$$

$$P_{\text{砝碼}} + P_{\text{油柱}} = P_{\text{水柱}}$$

$$P_{\text{砝碼}} + 10 \times 0.6 = 10 \times 1$$

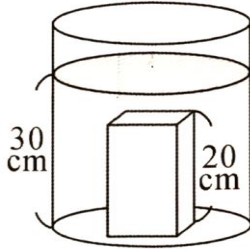
$$P_{\text{砝碼}} + 6 = 10 \Rightarrow P_{\text{砝碼}} = 4 \text{ gw/cm}^2$$

⑤ 延伸：可續求「砝碼的重量 W ：

$$P = \frac{F}{A}$$

$$4 = \frac{W}{2} \Rightarrow W = 8gw$$

12-10 答案 (A)



① 關係式回顧：

① 接觸面壓力 $P = \frac{F}{A}$

② 物重 $W = M = VD$

③ 液體壓力造成之總力 $F = PA = hdA$

④ 物體受有鉛直向上的浮力 $B = VD'$

② 壓力的來源，是物重及液體本身的重量。且物體在液中受有向上的浮力：

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{F}{A} = \frac{\text{物重} + 10\text{公分液柱壓力造成之總力} - \text{浮力}}{\text{接觸面面積}} \\
 &= \frac{(20 \times 10 \times 5) \times 4 + (10 \times 1) \times (5 \times 10) - (20 \times 10 \times 5) \times 1}{10 \times 5} \\
 &= \frac{4000 + 500 - 1000}{50} \\
 &= \frac{3500}{50} = 70 \text{ gw/cm}^2
 \end{aligned}$$

詳解結束...

JRM 的勉勵：

態度、方法對了，接下來就需要一股傻勁。
傻傻地勇往直前、傻傻地全力以赴。

