

班級：機三甲、機三乙、板三甲

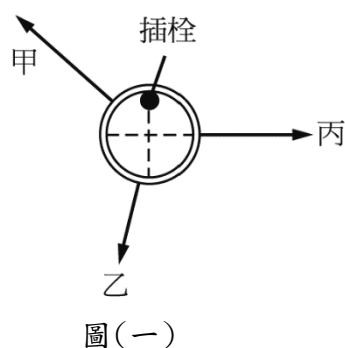
座號：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_

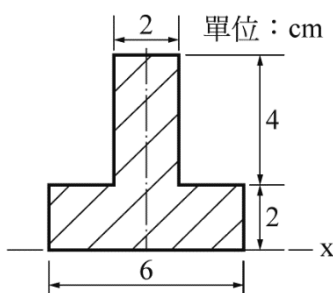
## ※選擇題【共 20 題，每題 5 分】

※注意：請將答案劃記於答案卡上

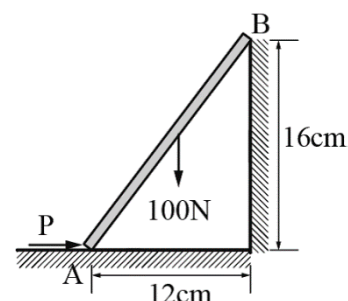
1. 【    】何者為力對物體之外效應？  
(A) 支承反力 (B) 剪力 (C) 應力 (D) 變形
2. 【    】有一力  $F = 100\text{N}$ ，已知水平分力為  $86.6\text{N}$ ，垂直分力為  $50\text{N}$ ，則  $F$  力與水平之夾角約為  
(A)  $75^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $30^\circ$
3. 【    】小軒(甲)與小堯(乙)及小宏(丙)在玩遊戲，希望能使插栓在圓環的正中央但一開始大家開始施力後發現小圓環緊靠插栓，如圖(一)所示。圓環與插栓間的摩擦力可忽略，若只調整其中二力的力量能讓插栓順利的在圓環中央，則下列敘述何者正確？  
(A) 增加甲、乙兩力的量值，且甲力增加較多 (B) 增加甲、丙兩力的量值，且甲力增加較多  
(C) 增加乙、丙兩力的量值，且乙力增加較多 (D) 增加甲、丙兩力的量值，且丙力增加較多
4. 【    】如圖(二)所示之截面積，試求該面積之形心至  $x$  軸之距離約為若干  $\text{cm}$ ？  
(A) 2.2 (B) 2.0 (C) 1.8 (D) 1.6
5. 【    】如圖(三)所示梯子重  $100\text{N}$ ，梯與地板之摩擦係數為  $0.5$ ，梯與牆之摩擦係數為  $0.25$ ，今欲使梯子開始向右運動，則需  $P$  力大小為？  
(A)  $102\text{ N}$  (B)  $128\text{ N}$  (C)  $150\text{ N}$  (D)  $160\text{ N}$



圖(一)

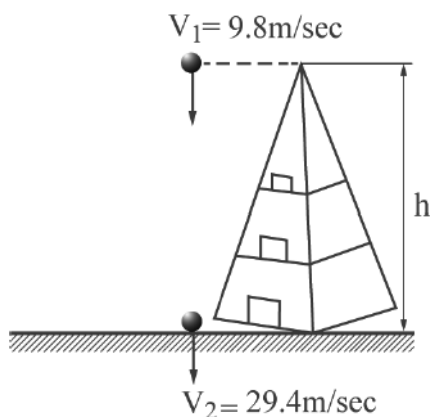


圖(二)

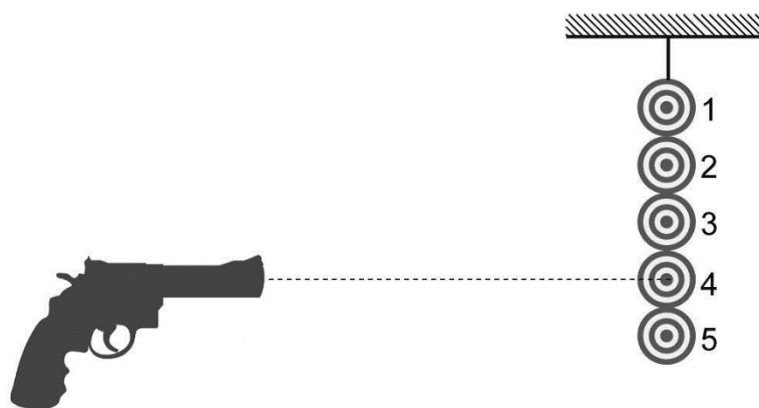


圖(三)

6. 【    】如圖(四)所示，一球自高空自由落下，經過一高塔之塔頂時速度為  $9.8\text{m/sec}$ ，若到達塔底之速度為  $29.4\text{m/sec}$ ，則塔高為多少  $\text{m}$ ？  
(A) 30.6 (B) 34.3 (C) 39.2 (D) 49
7. 【    】小軒是一位職業軍人，他在一次手槍射擊練習中和同事比準度，因此他們設計了一個比準度的比賽，在距離  $150\text{m}$  的地方上掛著 5 個一樣大的圓環如圖(五)所示而圓環直徑為  $10\text{cm}$ ，而小軒的手槍與第 4 個圓環的中心在同一水平線上，而繩上點火燒著，小軒和同事打賭當繩索燒斷後他開槍一樣能穿越圓環，而在繩索燒斷後  $0.1\text{s}$ ，小軒開槍而子彈水平初速  $V_0 = 1500\text{m/s}$ ，試問子彈穿越第幾個圓環？( $g = 10\text{m/s}^2$ )  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 無法穿越

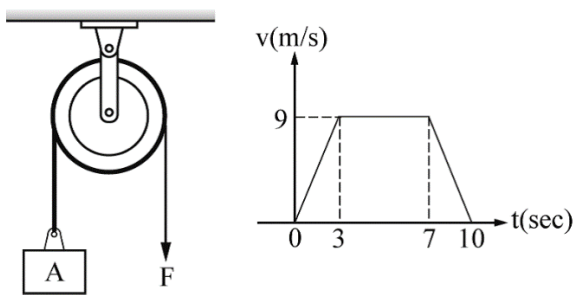


圖(四)

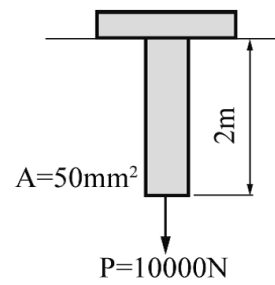


圖(五)

8. 【 】若初速度為一定時，以  $15^\circ$  及  $75^\circ$  之仰角拋出二球，則何者水平射程較遠？  
 (A)  $15^\circ$  仰角之水平射程較遠 (B)  $75^\circ$  仰角之水平射程較遠 (C) 相等 (D)  $75^\circ$  仰角之水平射程為  $15^\circ$  仰角之  $\sqrt{3}$  倍
9. 【 】下列有關加速度之定義，何者不正確？  
 (A) 加速度為向量 (B) 加速度方向與合力方向一致 (C) 向心加速度數值大小正比於切線速度數值大小 (D) 牛頓第二運動定律為描述力、質量及加速度三者之關係
10. 【 】一大小可變的力  $F$  經繩與滑輪拉動一質量為  $10\text{ kg}$  的物體  $A$ ，物體上升的速度  $v$  與時間  $t$  之關係如圖(六)所示，若不計摩擦與繩重，則時間  $t = 7\text{ s} \sim 10\text{ s}$  這段期間， $F$  力的大小為多少  $\text{N}$ ？  
 (A) 128 (B) 98 (C) 78 (D) 68
11. 【 】如圖(七)所示，有一均質圓桿，長度  $L = 2\text{ m}$ ，斷面積  $A = 50\text{ mm}^2$ ，若圓桿之彈性係數  $E = 200\text{ GPa}$ ，試求該圓桿之應變為若干？ (A) 0.001 (B) 0.02 (C) 0.2 (D) 20

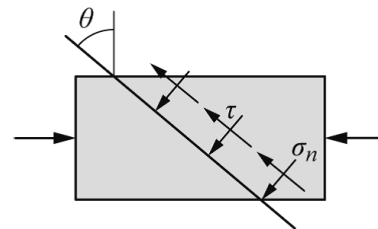


圖(六)

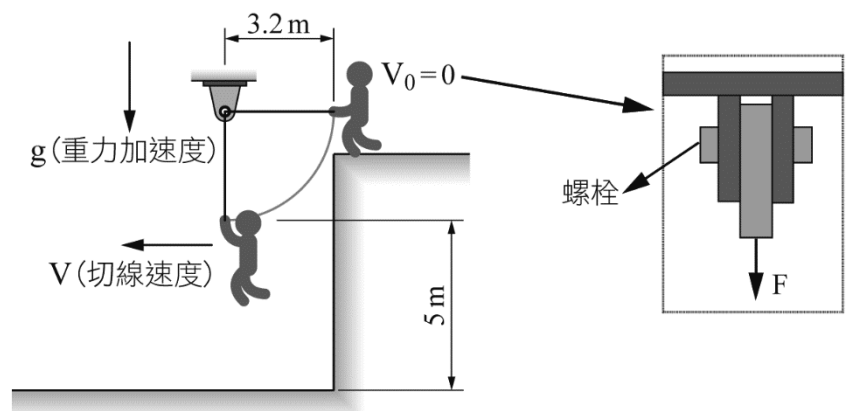


圖(七)

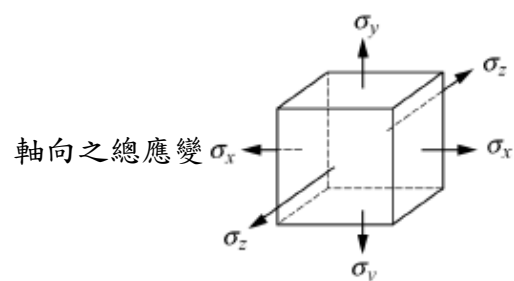
12. 【 】有一堆高機在  $9.8\text{ sec}$  內，將  $200\text{ kg}$  之麵粉升高  $10\text{ m}$ ，則此堆高機所作之功率為多少瓦 (W)？( $g = 9.8\text{ m/sec}^2$ )  
 (A) 2000 (B) 1000 (C) 200 (D) 100
13. 【 】有一正方形斷面之桿件，承受軸向壓力如圖所示。若圖中斜面上正交應力  $\sigma_n$  及剪應力  $\tau$  之大小均為  $500\text{ N/cm}^2$ ，其方向則如圖所示，試求斜面之夾角  $\theta$  值為何？



- (A)  $60^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $15^\circ$
14. 【 】在主平面上  
 (A) 正向應力為零 (B) 剪應力為最大 (C) 正向應力為剪應力兩倍 (D) 剪應力為零
15. 【 】小明想學電視中的泰山盪樹的動作，於是他做了一個類似鞦韆架的架子。假設鐵鍊長為  $3.2\text{ 公尺}$ ，小明體重為  $70\text{ 公斤}$ ，其懸吊結構如圖的下右圖所示，如果單一螺栓所能承受最大剪應力為  $42/\pi\text{ (MPa)}$ ，小明於最低點時放手，螺栓直徑需為多少  $\text{mm}$ ？(重力加速度  $g = 10\text{ m/sec}^2$ )  
 (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7

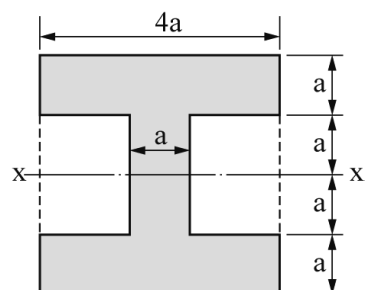


16. 【     】如圖所示，若  $\sigma_x$  為 250MPa、 $\sigma_y$  為 150MPa 及  $\sigma_z$  為 120MPa 材料之彈性係數為 200GPa，蒲松氏比為 0.25，求  $\epsilon_z$



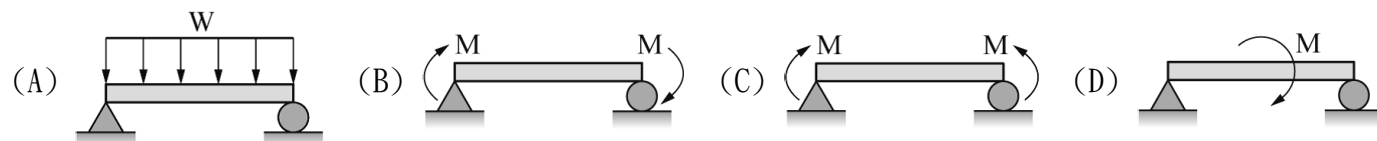
- (A)  $10^{-4}$  (B)  $10^{-3}$  (C)  $10^{-2}$  (D)  $10^{-1}$

17. 【     】如圖所示之 I 形斷面，其對 x 軸之面積慣性矩為多少？

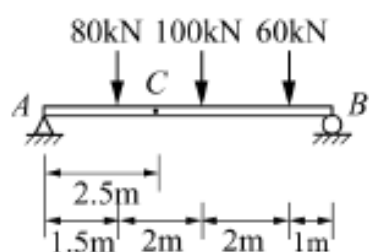


- (A)  $2a^4$  (B)  $\frac{46}{3}a^4$  (C)  $\frac{58}{3}a^4$  (D)  $\frac{70}{3}a^4$

18. 【     】如圖所示，剪力全部為零之樑為



19. 【     】如圖所示之樑中點 C 之剪力為 (A) 37kN (B) 25kN (C) 45kN (D) 15kN



20. 【     】如圖之樑，承受均勻分布力 q 之作用。若 q 為 100N/m，試求最大剪力為若干？

- (A) 450N (B) 520N (C) 600N (D) 650N

