

113 學年度四技二專第一次聯合模擬考試

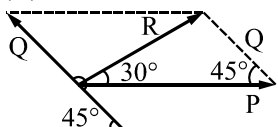
機械群 專業科目(一) 詳解

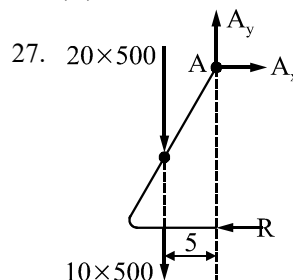
113-1-01-4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	A	B	A	C	B	D	D	A	C	B	B	C	A	D	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	C	C	A	B	B	D	C	A	B	C	D	D	B	B	A	A	D	C

- (A) 齒輪不是屬於滾動接觸傳動(是滑動接觸傳動)
(C) 人騎腳踏車是靠撓性間接接觸傳動將前鏈輪的動力傳到後輪的鏈輪
(D) 汽缸與活塞是屬於間接接觸傳動
- (A)(B) 此接觸運動稱為對偶
(D) 連桿組最少連桿數為 3 連桿
- (A) 最少需要 4 機件，齒輪的接觸是屬於高對，不是低對
(B) 由 4 機件與 4 低對，可以組成一個機構
(C) 橋梁是穩固的結構(呆鏈)，不是機構
- (B)(C) 2N 是為雙線螺紋
(D) 外徑為 6 級公差值，g 公差位置，其上偏差為負值，故外徑最大值必小於 32.00
- (A) 較佳
(C) 導程角越小，機械利益愈大
(D) 餘切值
- $\frac{W}{F} = \frac{2\pi R\eta}{L}$ ， $W = \frac{200 \times 2\pi \times 300 \times 0.7}{8} = 1.05 \times 10^4 \pi \text{ N}$
- (A) 旋向相反
(B) 節距不一定相同
(D) 得到較大位移為目的
- (A) $\frac{60}{6-4} = 30$ 圈
(C) 兩支螺桿的旋向相同較省力
(D) 轉一圈實際導程 = $6 - 4 = 2 \text{ mm}$
- (A) 以公稱直徑四分之一英吋(6.35 mm)為分界
(B) 一般螺帽厚度為螺栓公稱直徑的 $\frac{7}{8}$
(C) 承受大荷重的螺栓頭高度應為螺栓公稱直徑的 $\frac{3}{4}$
- (B) 提供平整的鎖緊面不是增加粗糙度
(C) 增加螺栓鎖緊面積，減少受力面的應力
(D) 保護機件的鎖緊面而非螺栓或螺帽之螺紋
- (A) 寬×高×長-端形
(B) 選用栓槽鍵
(D) 承受瞬間的剪應力
- 受剪面積 $A_\tau = 48 \times 8 = 384 \text{ mm}^2$
受壓面積 $A_\sigma = 48 \times 4 = 192 \text{ mm}^2$
可承受剪力 $F_\tau = \tau A = 100 \times 384 = 3.84 \times 10^4 \text{ N}$
可承受壓力 $F_\sigma = \sigma A = 250 \times 192 = 4.8 \times 10^4 \text{ N}$
(剪力與壓力相比較，取小值)

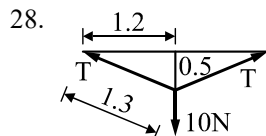
$$\text{可傳遞扭矩 } T = \frac{FD}{2} = \frac{3.84 \times 10^4 \times 20}{1000} = 768 \text{ N-m}$$

- (A) 錐形銷的配合孔，應先鑽孔再鉸孔
(C) 空心軸以沿直徑貫穿的方式連接
(D) 公制規格以小端的直徑表示
- (B) 每次壓縮都應該使各圈之間保有適當的間隙
(C) 容易變形
(D) 不容易變形
- $K_e = \frac{F}{\delta} = \frac{600}{20} = 30 \text{ N/mm} = K_1 + K_2 + K_3 = 5 + 10 + K_3$
 $K_3 = 15 \text{ N/mm}$
- F：不鏽鋼材質，6：單列深槽滾珠軸承，3：寬度級序，2：外徑級序，16：內徑尺度 $16 \times 5 = 80 \text{ mm}$
- (A) 此機構為等腰連桿組的應用
(B) 不同心
(D) 等速傳動
- (A) 聯軸器用於連續傳動
(B) 栓槽軸用於連續傳動且可以沿軸向移動
(C) 方爪離合器需要靜止才能離合
- (A) 拘束向量
(B) 不是剛體
(C) 不適用於力的可傳性
- (A) 靜力學
(B) 運動學只探討時間、空間之間的關係，不探討產生運動的因素
(D) 強度與尺寸之關係
- 
 $R \sin 30^\circ = Q \sin 45^\circ \dots \textcircled{1}$, $P = R \cos 30^\circ + Q \cos 45^\circ \dots \textcircled{2}$
由①得 $Q = 200 \text{ N}$ 代入②，得 $P = 386 \text{ N}$
- (A) 力矩是滑動向量，力偶是自由向量
(C) 單位相同
(D) 力偶是一個力系



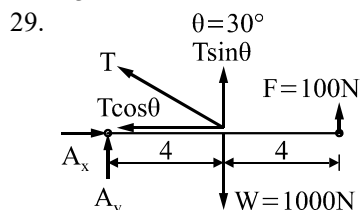
$$\Sigma M_A = 0, 20 \times 500 \times 5 + 10 \times 500 \times 5 - R \times 10\sqrt{3} = 0$$

$$R = \frac{7.5 \times 10^3}{\sqrt{3}} \text{ N}$$



$$\Sigma F_y = 0, 2T \times \frac{5}{13} - 10 = 0$$

$$\frac{T}{13} = 1, T = 13 \text{ N}$$



$$(A) \Sigma M_A = 0, T \sin 30^\circ \times 4 + 100 \times 8 - 1000 \times 4 = 0$$

$$T = 1600 \text{ N}$$

(B) C 點升高則 θ 由 30° 漸增，繩分力 $T \sin \theta$ 增加，產生的力矩增加，故省力

(C) AB 距離增加，F 力隨之增加

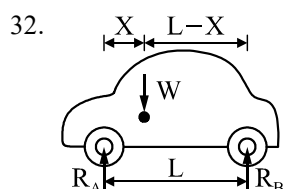
(D) AD 距離 y 增加，則繩與桿的夾角 θ 增加，繩分力 $T \sin \theta$ 隨之增加，故省力

30. (B) 相同重力場、均質物體的重心、形心、質心在相同位置

(C) 可能不在物體內部

(D) 重心

31. (B) 四分之一圓面積的形心位置與圓心的距離是 $\frac{4\sqrt{2}r}{3\pi}$



$$R_A = \frac{3}{5} W, \Sigma M_B = 0$$

$$R_A \times L - W(L - X) = 0$$

$$\frac{3}{5} W = \frac{W(L - X)}{L}, X = \frac{2}{5} L$$

33. (A) 小於

(B) 運動中的物體改變方向，須提供額外的法線方向的摩擦力，使其方向改變，其動摩擦力隨之而改變

(C) 與面積大小無關

34. (A) 會向下滑動

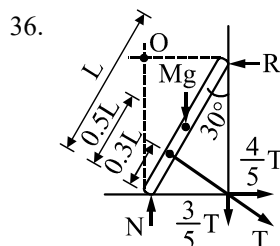
(B) 平行水平面的方式較費力

(C) 平行斜面的方式有較小的摩擦力

$$\frac{H}{2\mu}$$

35. $h = \frac{2}{2\mu} > H$ ，在 $\mu < 0.25$ 時成立，施力造成傾倒的臨

界高度 h 將大於物體的最大高度 H ，則物體不可能發生傾倒



$$\Sigma M_O = 0, \frac{4}{5} T \times \frac{\sqrt{3}}{2} L - \frac{3}{5} T \times \frac{L}{2} - Mg \times \frac{L}{4} = 0$$

$$\text{得 } T = \frac{5Mg}{2(4\sqrt{3} - 3)}$$

37. (A) 平均速度 = $\frac{\text{位移}}{\text{時間}}$

(B) 平均速率 = $\frac{\text{路徑}}{\text{時間}}$

(C) 瞬時速度 = $\frac{ds}{dt}$ ，方向為切線方向

(D) 瞬時速率 = 瞬時速度的值

38. (B) 兩者的速度方向相反，加速度 g 的方向相同(均向下)

(C) 時間相等

(D) 速度等於零，加速度不等於零(g ，向下)

39. 第一段、第三段加速度均為正值，其位移曲線為二次曲線，凹向上，第二段等速運動，位移曲線為一次曲線，故(D)才正確

40. (A) $v_0 = 0, a = 1.5 \text{ m/s}^2, v_1 = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$

$$v_1^2 = v_0^2 + 2as, 15^2 = 0 + 2 \times 1.5 \times s \therefore s = 75 \text{ m}$$

(B) $v_1 = 15 \text{ m/s}, t_2 = 20 \text{ min} = 1200 \text{ sec}$

$$s_2 = v_1 \times t_2 = 15 \times 1200 = 18000 \text{ m} = 18 \text{ km}$$

(C) $v_2 = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}, a = 4 \text{ m/s}^2, v_2 = v_1 + a_2 t_3$

$$25 = 15 + 4t_3 \therefore t_3 = 2.5 \text{ sec}$$

(D) $v_2^2 = v_1^2 + 2a_2 s_3, 25^2 = 15^2 + 2 \times 4 \times s_3, s_3 = 50 \text{ m}$