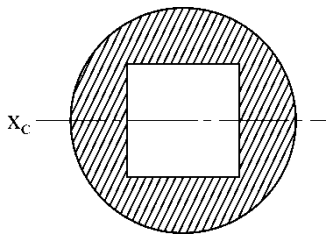


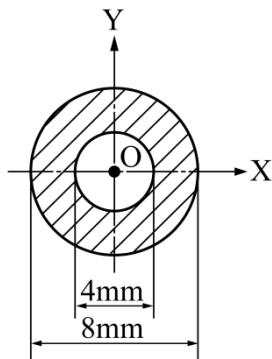
新北市立新北高工 107 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題						班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	黃立伍	年級	二	科別	機械科	姓名		是

一、選擇題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

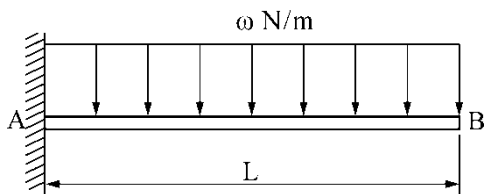
- () 1.一矩形其底為 b ，高為 h ，若對底邊取慣性矩則為 (A) $\frac{bh^3}{3}$
- (B) $\frac{bh^3}{4}$ (C) $\frac{bh^3}{12}$ (D) $\frac{bh^3}{36}$
- () 2.有關面積慣性矩的說明，下列敘述何者不正確？ (A)即為面積的二次矩 (B)即為質量慣性矩 (C)其值恆為正 (D)單位為長度的四次方
- () 3.如圖所示之面積對形心軸 $x-x$ 軸（中立軸）之慣性矩 I 為多少 cm^4 ？



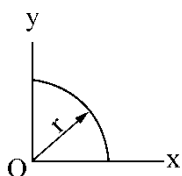
- (A)0.432 (B)0.580 (C)0.702 (D)0.782
- () 4.直徑為 d ，圓形斷面的截面係數 Z ，面積為 A ，則 (A) $Z=\frac{1}{4}Ad$ (B) $Z=\frac{1}{5}Ad$ (C) $Z=\frac{1}{7}Ad$ (D) $Z=\frac{1}{8}Ad$
- () 5.圓環形截面如圖所示，試求其對圓心 O 之極慣性矩為多少 mm^4 ？



- (A)90 π (B)100 π (C)110 π (D)120 π
- () 6.面積慣性矩之單位通常可表示為 (A) mm (B) mm^2 (C) mm^3 (D) mm^4
- () 7.如圖所示之樑，一長度為 L 的懸臂樑，承受單位均布負載 ω 之作用，則其最大剪力為

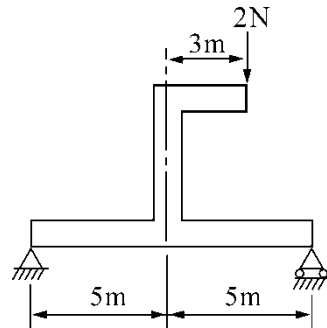


- (A)0.25 ωL (B)0.5 ωL (C) ωL (D)3 ωL
- () 8.如圖所示， $\frac{1}{4}$ 圓對 x 軸之慣性矩為 $I_x=\frac{1}{16}\pi r^4$ ，則此 $\frac{1}{4}$ 圓對原點 O 之極慣性矩 J_o 之極迴轉半徑 k_o 為

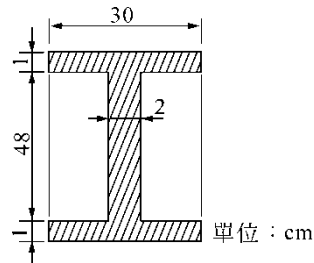


(A) $\frac{r}{2}$ (B) r (C) $\sqrt{3}r$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}r$

- () 9.如圖所示，最大彎矩為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？



- (A)2 (B)4 (C)6 (D)8
- () 10.如圖所示，則其水平形心軸之截面係數約為



- (A)2178 cm^3 (B)3254 cm^3 (C)4360 cm^3 (D)5428 cm^3
- () 11.體積、長度相等，但截面形狀不同之四根樑：
- {

實心圓形：直徑 d

實心方形：寬 $b \times$ 高 b

矩形：寬 $t \times$ 高 h

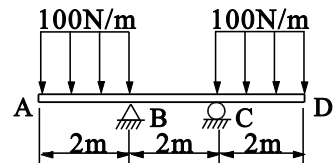
I 字樑：翼寬 $W \times$ 高 $h \times$ 腹板厚 t_1 ， $t_1 < t$

} $h > b$

則各截面對水平形心軸之截面係數由大至小依序為

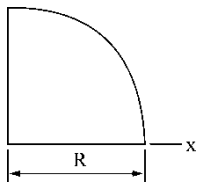
(A)I 字樑，矩形，方形，圓形 (B)矩形，圓形，方形，I 字樑 (C)方形，矩形，圓形，I 字樑 (D)I 字樑，方形，圓形，矩形

- () 12.如圖所示之外伸樑，受到均布負荷之作用，試問該樑哪一段受到純彎曲？



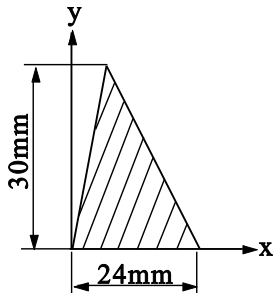
- (A)整根樑 (B)AB 段 (C)BC 段 (D)CD 段
- () 13.一矩形截面樑，其截面寬 12mm，高 20mm，若樑在某一橫截面所受的彎矩為 40 $\text{N}\cdot\text{m}$ ，則該截面之最大彎曲應力為 (A)50MPa (B)80MPa (C)100MPa (D)160MPa
- () 14.一矩形剖面樑寬 2 吋，高 3 吋，各端之彎矩為 40000 吋·磅，則其抗彎應力約為 (A)12200psi (B)13330psi (C)14450psi (D)15550psi

- () 15.如圖所示， $\frac{1}{4}$ 圓形面積對 x 軸之迴轉半徑為



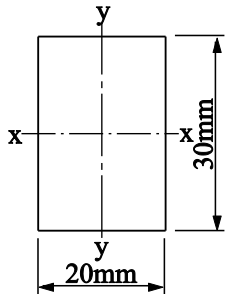
- (A) R (B) $\frac{R}{2}$ (C) $\frac{R}{3}$ (D) $\frac{R}{4}$

- () 16. 某一截面之二互相垂直的形心軸為 e 及 f ，若 $I_e = 200\text{cm}^4$ ， $I_f = 300\text{cm}^4$ ，則此截面之極慣性矩為 (A) 50cm^4 (B) 100cm^4 (C) 250cm^4 (D) 500cm^4
- () 17. 如圖所示，斜線面積對水平形心軸的慣性矩為



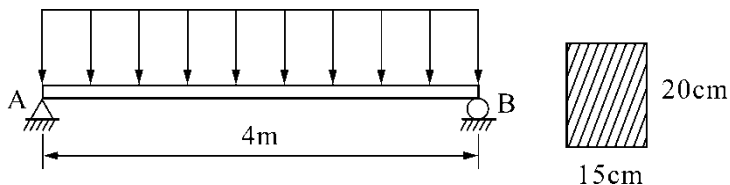
- (A) 18000mm^4 (B) 36000mm^4 (C) 54000mm^4 (D) 72000mm^4

- () 18. 如圖所示之矩形斷面，其對垂直形心軸 $y-y$ 之面積慣性矩 I_{yy} 為



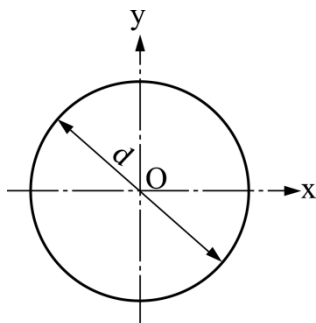
- (A) 20000mm^4 (B) 30000mm^4 (C) 40000mm^4 (D) 45000mm^4

- () 19. 如圖所示之簡支梁，若其容許的拉應力或壓應力均為 7000Pa ，則梁之最大單位長度之重量 $\omega =$



- (A) 2.5N/m (B) 3.5N/m (C) 4.5N/m (D) 5.5N/m

- () 20. 如圖所示之圓形面積，直徑為 d ， x 軸、 y 軸通過其圓心 O ，下列敘述何者錯誤？



- (A) 對 x 軸之慣性矩等於對 y 軸之慣性矩 (B) 極慣性矩

$$= \frac{\pi d^4}{64} \quad \text{(C) 極慣性矩大於對 } y \text{ 軸之慣性矩} \quad \text{(D) 極慣性}$$

矩大於對 x 軸之慣性矩

- () 21. 當樑純彎曲力矩之作用時，在樑之任意橫斷面上，下列敘述何者錯誤？ (A) 作用之正交應力代數和為零 (B) 作用力除正交應力外，尚有剪應力 (C) 正交應力所生力矩代數和與該截面上作用之彎矩相等 (D) 若樑呈凹弧彎曲，樑中立軸下半部受張應力

- () 22. 若圓之直徑為 d ，則對相切於圓之切線的迴轉半徑為 (A)

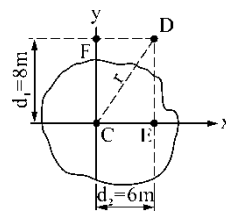
$$\frac{d}{2} \quad \text{(B)} \frac{\sqrt{5}}{2}d \quad \text{(C)} \frac{\sqrt{5}}{4}d \quad \text{(D)} \frac{\sqrt{3}}{2}d$$

- () 23. (1) 樑彎曲後任一橫截面仍為平面 (2) 樑為均質材料 (3) 應力與應變需符合虎克定律 (4) 橫截面必須上下對稱，以上所述何者屬於導出 $\sigma = \frac{My}{I}$ 公式的基本假設條件？ (A) (1)(2)(3) (B) (1)(2) (C) (2)(3) (D) (2)(3)(4)

- () 24. 一鋼桿直徑為 d ，彎成一圓環，此圓環之平均直徑為 D ，如此鋼桿一切均符合求彎曲應力公式 $\sigma = \frac{My}{I}$ 之假設條件，則此鋼桿中所產生之最大彎曲應力為 (A) $\frac{DE}{d}$ (B)

$$\frac{dE}{D} \quad \text{(C)} dDE \quad \text{(D)} dD^2E$$

- () 25. 已知 C 點為圖的面積的形心，該面積對 E 、 F 軸的慣性矩(moments of inertia)分別為 4000m^4 ， 6240m^4 ， $d_1 = 8\text{m}$ ， $d_2 = 6\text{m}$ ，求該面積對 D 點的慣性矩



- (A) 2180m^4 (B) 3600m^4 (C) 7640m^4 (D) 9120m^4