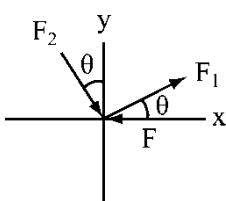


市立新北高工 107 學年度第 2 學期 第 1 次段考試題							班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學進階	命題教師	董彥臣	年級	三	科別	機械科	姓名		是	

一、選擇題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

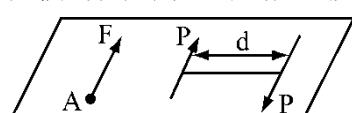
- () 1. 利用鋼索等速懸吊重量 $5\pi \text{ kN}$ 的物體，若此鋼索之降伏應力為 400 MPa ，而安全因數取 2，試求鋼索之直徑至少應為 (A)8mm (B)10mm (C) $10\sqrt{2} \text{ mm}$ (D)20mm

- () 2. 如圖所示為三共點且共面之作用力系。當此力系處於平衡時，假設圖中之 F 及 θ 為已知，則作用力 F_1 及 F_2 之大小為若干？



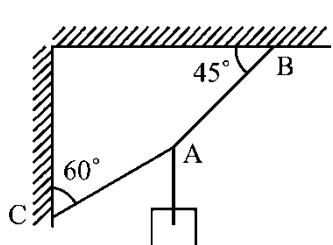
- (A) $F_1=F\sin\theta$, $F_2=F\cos\theta$ (B) $F_1=F\sec\theta$, $F_2=F\csc\theta$
 (C) $F_1=F\cos\theta$, $F_2=F\sin\theta$ (D) $F_1=F\csc\theta$, $F_2=F\sec\theta$

- () 3. 如圖所示為同平面上之一單力及一力偶。試求此單力及力偶的合力對 A 點的力矩及至 A 點的距離為若干？



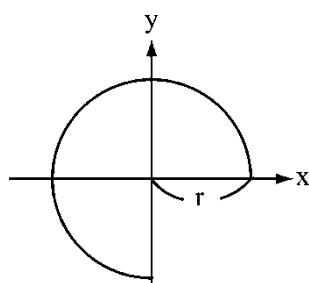
- (A) 力矩=0, 距離= $\frac{Pd}{F}$ (B) 力矩= Pd , 距離= $\frac{Pd}{F}$ (C) 力矩=0, 距離= $\frac{Fd}{P}$ (D) 力矩= Pd , 距離= $\frac{Fd}{P}$

- () 4. 如圖所示，利用三繩索將一重物固定，當 AC 繩張力為 50N 時，試求重物之重量為若干牛頓？



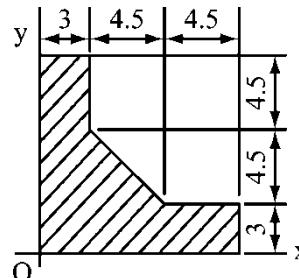
- (A) $50\sqrt{2}$ (B) $50(\sqrt{6}-\sqrt{2})$ (C) $50(\sqrt{3}+1)$ (D) $50(\sqrt{6}+\sqrt{2})$

- () 5. 如圖所示之 $\frac{3}{4}$ 圓弧，其重心位置為



- (A) $(-\frac{2r}{\pi}, \frac{2r}{\pi})$ (B) $(-\frac{4r}{3\pi}, \frac{2r}{3\pi})$ (C) $(-\frac{2r}{3\pi}, \frac{2r}{3\pi})$
 (D) $(\frac{2r}{\pi}, -\frac{2r}{\pi})$

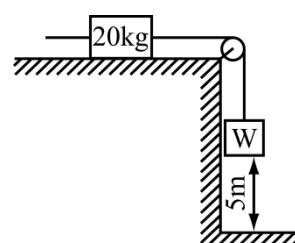
- () 6. 試求圖中斜線部分面積之形心至 x 坐標軸的距離約為多少 cm？(圖中尺寸以 cm 為單位)



- (A) 3.14 (B) 3.41 (C) 4.13 (D) 4.31

- () 7. 重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$ ，以 49m/s 之初速垂直上拋一球達最高點需時幾秒？ (A)4 (B)5 (C)6 (D)8

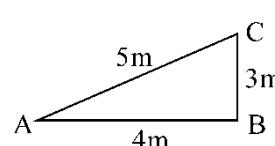
- () 8. 有一質量 20kg 之物體置於水平桌面上，如圖所示，以一繩繫之，此繩繞過一無摩擦之小滑輪另吊一物體，該物體之起始位置高於地板 5 公尺，此懸吊物於 2s 後碰及地面，若該質量 20kg 之物體與桌面之靜摩擦係數為 0.3，則此懸吊物之質量為



- (A) 18.92kg (B) 9.5kg (C) 14.9kg (D) 10.9kg

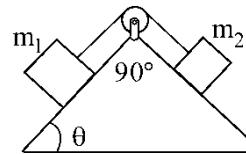
- () 9. 若一火車行經彎道，火車之輪距為 d ，車速為 V ，軌道彎曲半徑為 r ，外側鐵軌較內側鐵軌高 h ，以平衡轉彎時之離心力，則下列敘述何者正確？ (A) h 與 V^2 成正比
 (B) V 與 r 成反比 (C) h 與 r 成正比 (D) h 與 $\frac{V}{r}$ 成正比

- () 10. 如圖所示，一人手提質量 10kg 重物，從 A 走到 C 則其作功為多少 $\text{kg} \cdot \text{m}$ ？



- (A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60

- () 11. 如圖所示的質量系統，已知 m_1 為 2kg ， m_2 為 3kg ，所有接觸面均無摩擦且不計繩重，若此系統保持靜止不動，則 $\tan\theta$ 的值等於多少？

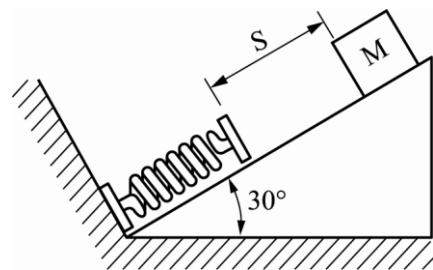


- (A) 0.67 (B) 1.5 (C) 2.0 (D) 3.0

- () 12. 一物體以相同的初速度作斜向拋射，若仰角分別為 60° 、 45° 、 30° 時，測得水平射程分別為 R_1 、 R_2 、 R_3 ，則下列何者正確？ (A) $R_1 > R_2 > R_3$ (B) $R_1 < R_2 < R_3$ (C) $R_1 = R_2 = R_3$ (D) $R_2 > R_1 = R_3$

- () 13. 如圖所示，一質量 10kg 物體由靜止沿斜面滑下 S 距離後，開始壓縮彈簧至物體完全停止，彈簧壓縮量為 2cm ，

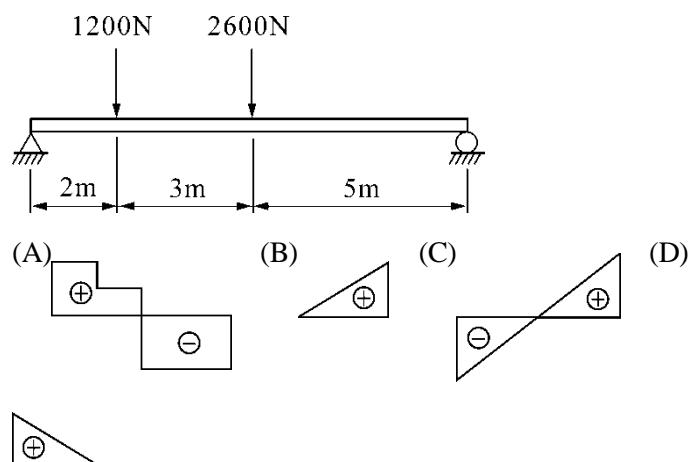
彈簧常數為 1000 N/cm ，假設重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$ ，斜面為光滑不計摩擦影響，則物體下滑距離 S 應為多少 cm？



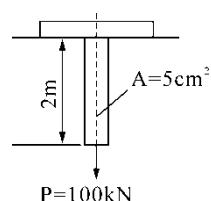
- (A) 19 (B) 38 (C) 57 (D) 76

- () 14. 直徑為 4cm 的圓軸受 $100 \text{ N}\cdot\text{m}$ 扭矩作用，則其所生之最大剪應力為 (A) $\frac{25}{\pi} \text{ N/mm}^2$ (B) $\frac{50}{\pi} \text{ N/mm}^2$ (C) $\frac{100}{\pi} \text{ N/mm}^2$ (D) $\frac{200}{\pi} \text{ N/mm}^2$

- () 15. 如圖所示之簡支樑，其剪力圖下列何者正確？



- () 16. 如圖所示，有一均質圓桿，長度 $L=2\text{m}$ ，斷面積 $A=5\text{cm}^2$ ，若圓桿之彈性係數 $E=200\text{GPa}$ ，試求該圓桿之應變為若干？



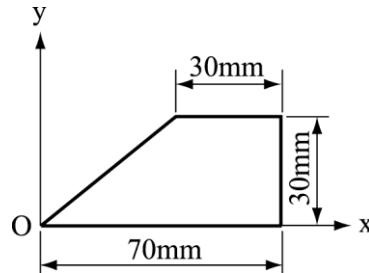
- (A) 0.001 (B) 0.02 (C) 0.2 (D) 2

- () 17. 下列有關材料之強度的敘述，何者正確？ (A) 鑄鐵以抗剪強度最強 (B) 軟鋼以抗拉強度最弱 (C) 純鐵以抗剪強度最弱 (D) 混凝土以抗拉強度最強

- () 18. 下列何者為剪力彈性係數的單位？ (A) N/mm (B) N/mm^2 (C) N/mm^3 (D) $\ell\text{b/in}$

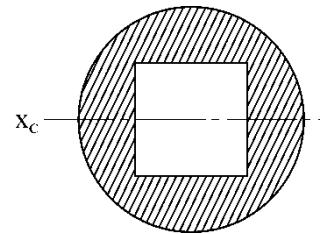
- () 19. 一圓形面積之直徑為 d ，對相切於圓之切線之迴轉半徑為 (A) $\frac{d}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{2}d$ (C) $\frac{\sqrt{5}}{4}d$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}d$

- () 20. 如圖所示，梯形面積對坐標軸的極慣性矩為多少 mm^4 ？



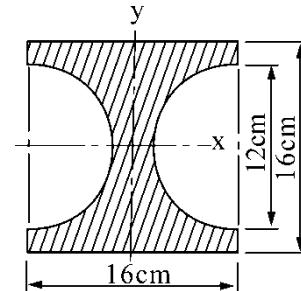
- (A) 327×10^4 (B) 343×10^4 (C) 353×10^4 (D) 363×10^4

- () 21. 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 ？



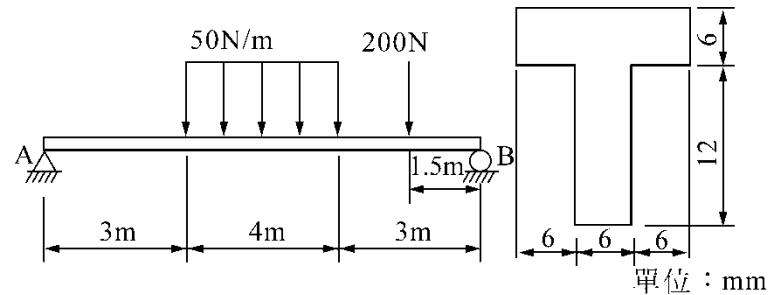
- (A) 0.432 (B) 0.580 (C) 0.702 (D) 0.782

- () 22. 如圖所示之斜線面積之截面係數為



- (A) 111.1 cm^3 (B) 324.5 cm^3 (C) 223.4 cm^3 (D) 555.4 cm^3

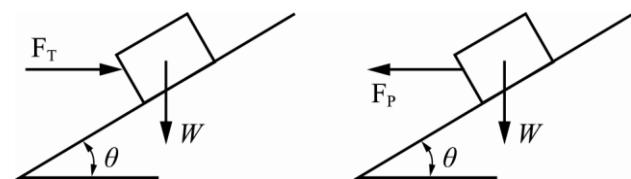
- () 23. 如圖所示之簡支樑，求樑的最大彎曲拉應力為若干？



- (A) 690MPa (B) 790MPa (C) 1060MPa (D) 1360MPa

- () 24. 寬 4cm，高 6cm，長 1m 之懸臂樑，於自由端承受 48kN 負荷，不計樑重，所生之最大應力為 (A) 500MPa (B) 1000MPa (C) 1500MPa (D) 2000MPa

- () 25. 如圖所示，重量為 W 之物體，置於傾斜角為 θ 之斜面上，接觸面的靜摩擦係數為 μ_s ，已知使物體向上滑動的最小水平推力 F_T (向右) 為 $\frac{\mu_s + \tan\theta}{1 - \mu_s \tan\theta} W$ ，若傾斜角小於靜止角，則使物體向下滑動的最小水平拉力 F_P (向左) 應為下列何種關係式？



- (A) $\frac{-\mu_s + \tan\theta}{1 - \mu_s \tan\theta} W$ (B) $\frac{\mu_s - \tan\theta}{1 - \mu_s \tan\theta} W$ (C) $\frac{\mu_s - \tan\theta}{1 + \mu_s \tan\theta} W$

- (D) $\frac{\mu_s + \tan\theta}{1 + \mu_s \tan\theta} W$