

壹、選擇題：共 10 題、每題 2 分、共計 20 分。

(C) 1. 如圖 1 所示，樑承受負荷後，危險截面距 B 支點左方幾公尺處？

- (A) 7 m 處 (B) 6 m 處 (C) 5 m 處 (D) 4 m 處

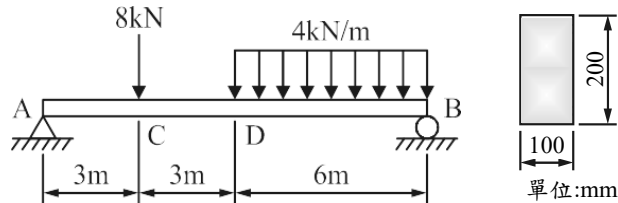


圖 1

(B) 2. 如圖 2 所示，一梯子 AB 長 L，重 W，斜立於光滑牆面，當梯子與牆面之夾角為 30° 時，恰

可使其靜止，則地面之摩擦係數為？ (A) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(D) 3. 如圖 3 所示中，BC 桿的截面積為 0.5 cm^2 ，彈性係數 $E = 200 \text{ GPa}$ ，假設 AB 樑為剛體，試問在力 $P = 100 \text{ kN}$ 作用下，D 點的位移量為多少 mm？

- (A) 7.2 mm (B) 5.4 mm (C) 3.6 mm (D) 3.2 mm

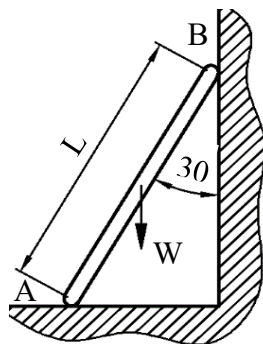


圖 2

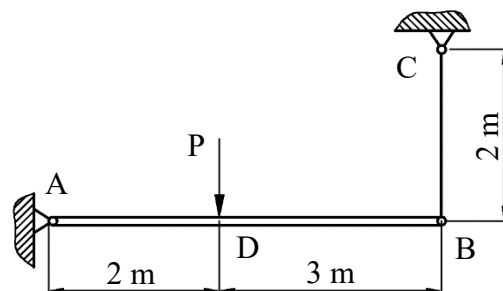


圖 3

(A) 4. 一機軸與輪轂以直銷 $\phi 8 \times 100$ 垂直軸心線，貫穿相連接，連接處軸徑為 80 mm，傳遞 160 N-m 的扭轉力矩，若直銷未被破壞，則此時銷所承受的剪應力為多少？

- (A) $125/\pi \text{ MPa}$ (B) $75/\pi \text{ MPa}$ (C) $45/\pi \text{ MPa}$ (D) $15/\pi \text{ MPa}$

(D) 5. 凸輪設計時首先必須決定基圓的大小，在總升程不變的情況下，就基圓的大小對凸輪傳動時的影響，下列敘述何者正確？

- (A) 基圓較小時，則壓力角會較小，且傳動時從動件速度會較慢
 (B) 基圓較大時，則壓力角會較小，且傳動時從動件速度會較快
 (C) 基圓較小時，則壓力角會較大，且傳動時有效推力會較大
 (D) 基圓較大時，則壓力角會較小，且傳動時機械效率會較高

(C) 6. 以剖面切割直立圓錐時，剖面不通過頂點，剖面與錐軸之夾角為 β ，錐軸與素線之夾角為 α ，下列何種切割方式所形成之曲線為「拋物線」？

- (A) $\alpha > \beta$ (B) $\alpha < \beta$ (C) $\alpha = \beta$ (D) $\beta = 90^\circ$

(A) 7. 有關立體正投影圖的說明，下列何者錯誤？

- (A) 將物體先繞直立軸水平轉 45° ，再繞水平軸前傾 $35^\circ 16'$ ，於前方投影面所投影出之視圖為該物體的等角圖
- (B) 等角圖之邊長大小約為等角投影圖的1.224倍
- (C) 立體圖可同時看到物體造型的寬、高、深
- (D) 等角投影圖中，等角軸上的線長為實長的 $82/100$ 。

(B) 8. 對於銑床工作，下列何者錯誤

- (A) 床台可旋轉角度，且主軸為水平者，稱為臥式萬能銑床
- (B) 針對薄工件的銑削，應使用逆銑法
- (C) 欲作圓周30等分的銑削，可使用B&S第一號分度板
- (D) 直徑45mm的圓桿，可銑削成六邊形的最大對邊距離約為39mm

(A) 9. 以下對於傳統車床的敘述下列何者錯誤

- (A) 橫溜座與複式刀座的進刀桿是右旋螺紋，所以進刀手輪順時針方向旋轉時向前移動
- (B) 有引導切屑功用之車刀刀角為後斜角
- (C) 車削不鏽鋼材之車刀柄顏色為黃色
- (D) 車床導桿 $P=6\text{mm}$ ，則車削 $P=2.5\text{mm}$ 之螺紋，可以使用15齒的蝸輪，且每迴轉有3次吻合機會

(D) 10. 游標卡尺的刻度分劃原理，下列何者錯誤？

- (A) 本尺刻度每格1mm，游尺分本尺49格為50等分，最小讀數為0.02mm
- (B) 本尺刻度每格1mm，游尺分本尺39格為20等分，最小讀數為0.05mm
- (C) 本尺刻度每格0.5mm，游尺分本尺24格為25等分，最小讀數為0.02mm
- (D) 本尺刻度每格0.5mm，游尺分本尺49格為25等分，最小讀數為0.05mm

貳、填充題：共5題、每填空2分、共計10分。

1. 有一物體質量为 m 公斤以一條細繩繫著，如圖4所示，欲維持在鉛直面上作半徑為 r 之圓周運動。試求物體在最低點的切線速度 V_B 為何 $\sqrt{5gr}$ 。
2. 對接鉚釘直徑為8mm，若容許張應力 σ_t 為30MPa，容許壓應力 σ_c 為40MPa，容許剪應力 τ 為25Mpa，如圖5所示，則鉚釘接合所能承受之最大許可荷重為若干 6720 N。

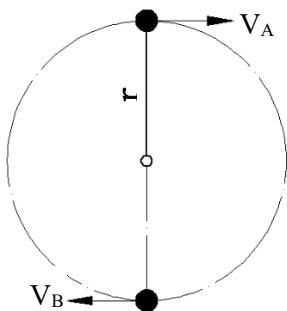


圖 4

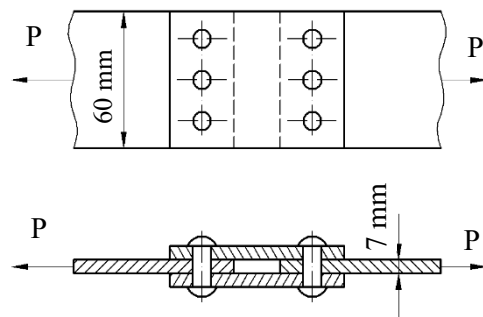


圖 5

3. 兩軸的長度、重量與材質均相同，A 軸為實心圓軸外徑為 40 mm，B 軸為空心圓軸外徑為 50 mm，當兩軸扭矩相同時，A 軸與 B 軸之最大剪應力比值為多少 1.7。
4. 兩鏈輪中心距離 120cm，鏈節長 2cm，大小鏈輪齒數分別為 60 齒及 30 齒，則其鏈條節數為 166 節。
5. 若以相同直徑為 60mm 的 3 刃與 5 刃殼型面銑刀，在相同銑削速度 100 m/min 下，利用 3 刃面銑刀完成第一道次銑削加工共計需 3.5 分鐘。換 5 刃殼型面銑刀接著以每刃進給量 0.15 mm 進行第二道次銑削，在不考慮其他因素下，試問第二道次銑削所需的時間為 2.4 分鐘。