

高雄市 115 學年度市立高級中等學校聯合教師甄選  
機械科試題卷

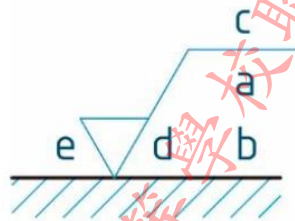
【※答案一律寫在答案本上】

一、填充題(每格 2 分，共 16 分)

1、關於圖(1)表面織構符號標註，請問 abcde 位置分別註寫什麼對應事項？

a：\_\_\_\_\_、b：\_\_\_\_\_

c：\_\_\_\_\_、d：\_\_\_\_\_、e：\_\_\_\_\_

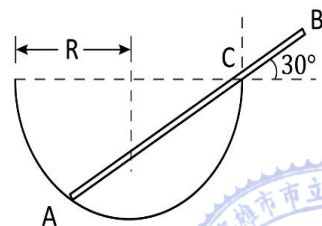


圖(1)

2、依據 ISO 國際標準，碳化物刀片（鎢鋼刀片）依據適合切削的工件材料分為三大類：P 類（切削碳鋼）、M 類（切削不鏽鋼）以及 K 類（切削鑄鐵與非鐵金屬）。其標準識別塗色分別為 P 類 \_\_\_\_\_ 色、M 類 \_\_\_\_\_ 色、K 類 \_\_\_\_\_ 色。

二、問答題及計算題(共 84 分)

1、如圖(2)所示，一均勻桿 AB 長為  $L$ 、重為  $W$ ，靜止於一半徑為  $R = 10 \text{ cm}$  的半圓形碗中， $\theta = 30^\circ$ ，假設摩擦力可忽略，試求平衡時桿子長度  $L$  為多少  $\text{cm}$ ？（四捨五入取小數後 2 位數）（10 分）

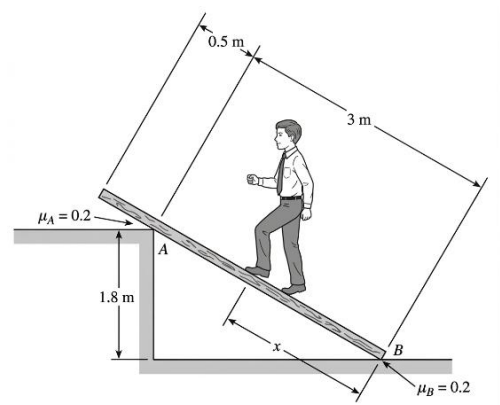


圖(2)



2、請畫出鑄造流路系統，並標示各部位名稱。(10 分)

3、如圖(3)所示，一質量為 18 kg 之均質樑，若有一男孩質量為 50 kg，以等速向上行走，樑與地面磨擦係數均為 0.2，試求樑在滑動前，此男孩往樑上所能走的最大距離  $x$  為多少 m？(四捨五入取小數後 2 位數)(10 分)



圖(3)



4、齒輪依齒型可分為漸開線齒輪及擺線齒輪，試回答下列問題。

(1)試完表中成兩種齒輪的比較(5分 全對才給分)

項目	漸開線齒輪	擺線齒輪
(1)傳動效率		
(2)接觸線為直線或曲線		
(3)中心距些微改變角速比是否改變		
(4)壓力角是否恆定		
(5)是否有干涉現象		

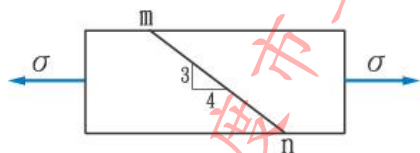
(2)何謂齒輪的干涉？(2分)

(3)寫出5種消除齒輪干涉的方法？(3分 全對才給分)

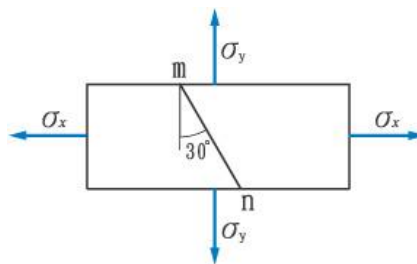
5、某材料分別受到單軸向及雙軸向應力作用，試求下列問題。(四捨五入取小數後2位數)

(1)當受到單軸向應力作用，如圖(4-1)所示， $\sigma = 100 \text{ MPa}$ ，試求 m-n 截面之正交應力  $\sigma_n$  及剪應力  $\tau_n$  各為何？(6分 全對才給分)

(2)當受到雙軸向應力作用，如圖(4-2)所示，已知在 m-n 截面上的正交應力  $\sigma_n$  為  $80 \text{ MPa}$ ，剪應力  $\tau_n$  為  $20\sqrt{3} \text{ MPa}$ ，試求  $\sigma_x$  及  $\sigma_y$  各為何？(6分全對才給分)



圖(4-1)



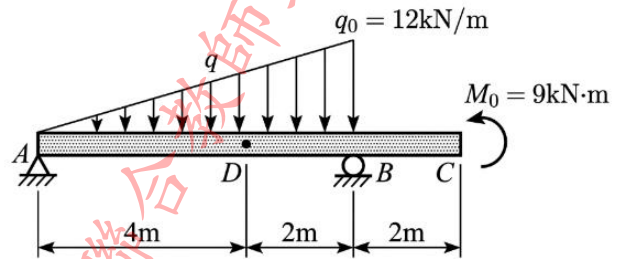
圖(4-2)

6、如圖(5)所示，外伸樑 ABC 承受一線性變化負載，其最大負載強度  $q_0 = 12\text{kN/m}$ ，在 B 點上，以及一力偶  $M_0 = 9\text{ kN}\cdot\text{m}$ 。試求下列問題。

(四捨五入取小數後 2 位數)

(1) D 點斷面之剪力與彎矩各為多少(須標示正負號)。(5 分 全對才給分)

(2) 若樑之斷面為 6 (底)  $\times$  10 (高) mm 之矩形，則在 D 點之最大彎矩應力及最大剪應力各為多少 MPa? (5 分 全對才給分)



圖(5)

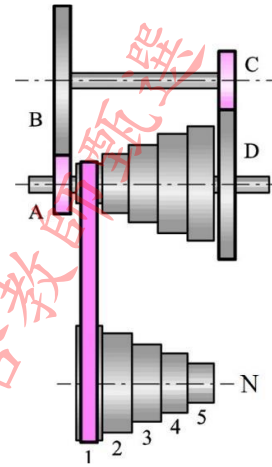
7、有一中碳鋼圓棒，欲以車床切削，其中切削速度  $V = 150\text{m/min}$ ，進給  $f = 0.25\text{mm/rev}$ ，切削深度  $t = 7.5\text{mm}$ ，比切削能  $\mu = 2.8\text{GJ/m}^3$ ，車床機械效率  $\eta = 0.9$ ，試求：

(1) 材料移除率  $Q = ?\text{ m}^3/\text{sec}$  (6 分)

(2) 馬達輸入功率  $P_i = ?\text{ kw}$  (6 分)



- 8、如圖(6)所示之回歸輪系，若齒輪A、B、C、D 的齒數分別為40 齒、120 齒、40 齒及160 齒，當一對五階的相等塔輪，主動輪N轉速為600rpm，從動輪最低轉速為300rpm，若皮帶搭在第1 階的塔輪上，則D 輪轉速為多少rpm? (10分)



圖(6)

高雄市115學年度市立高級中學聯合教甄委員會

