

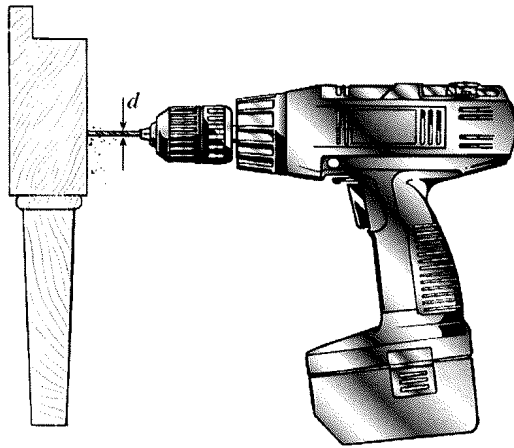
110年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
110年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試  
等別：四等考試  
類科：機械工程  
科目：機械力學概要  
考試時間：1小時30分

座號：\_\_\_\_\_

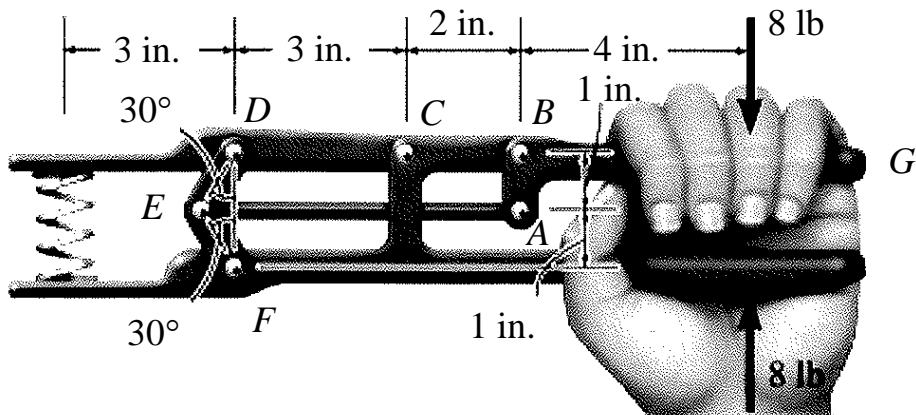
※注意：(一)可以使用電子計算器。  
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。  
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、家具工人用手持鑽機在桌腳鑽洞（如圖一），鑽頭直徑  $d = 4.0\text{mm}$ 。
- (一)若桌腳的抗扭矩為  $0.3\text{N}\cdot\text{m}$ ，求鑽頭的最大剪應力。（10分）
  - (二)若鑽頭的容許剪應力為  $32\text{MPa}$ ，求鑽頭不被卡住的最大抗扭矩。（10分）
  - (三)若鋼的剪彈性模數為  $75\text{GPa}$ ，求鑽頭的扭角率（度/米）。（10分）



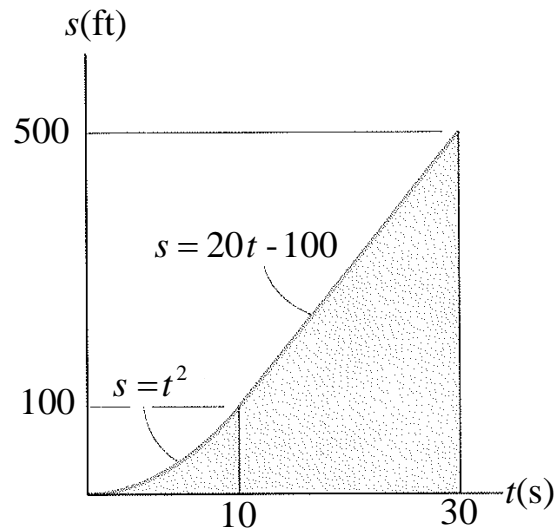
圖一

- 二、手施加一  $8\text{lb}$  的力在一彈簧壓縮鉗（如圖二），試求維持機構平衡的彈簧受力。（25分）



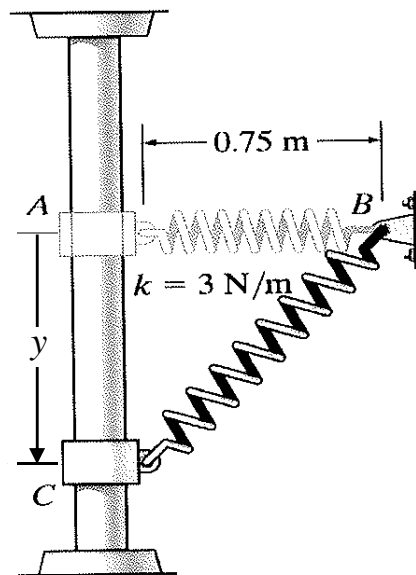
圖二

三、一腳踏車沿著筆直路徑前進，其位置表示為圖三。試畫出  $0 \leq t \leq 30$  s 間的  $v-t$  和  $a-t$  圖。(20 分)



圖三

四、如圖四所示，光滑  $2\text{kg}$  套環  $C$  配合垂直軸滑動。當套環到達虛線位置  $A$  時，彈簧未受力。試求下列兩種情況， $y = 1\text{m}$  時套環的速度，(一)在  $A$  點由靜止釋放，(二)在  $A$  點以  $v_A = 2\text{m/s}$  向上速度釋放。(25 分)



圖四