

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。

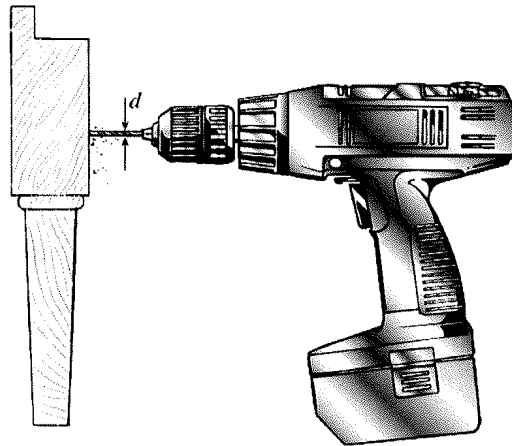
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

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）

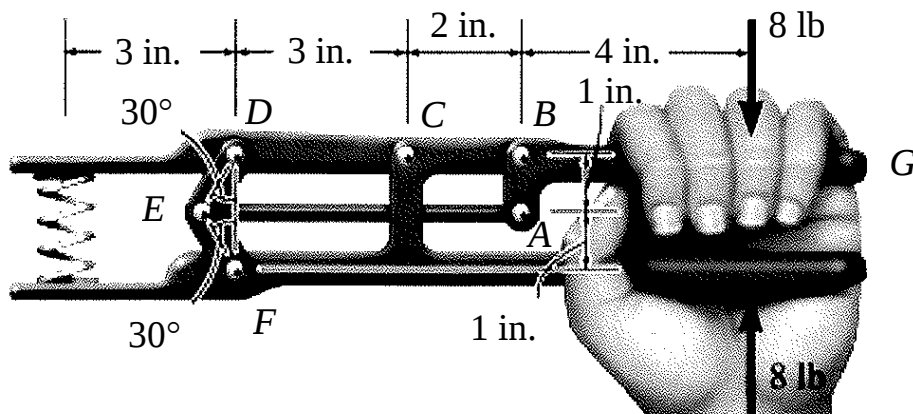
(二)若鑽頭的容許剪應力為 32MPa ，求鑽頭不被卡住的最大抗扭矩。（10 分）

(三)若鋼的剪彈性模數為 75GPa ，求鑽頭的扭角率（度/米）。（10 分）



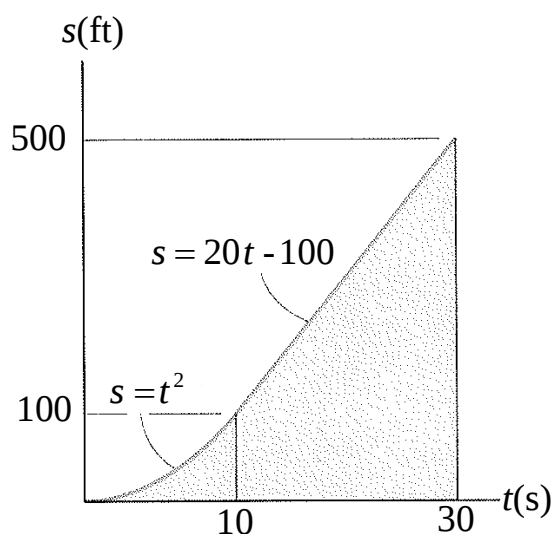
圖一

二、手施加一 8lb 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）



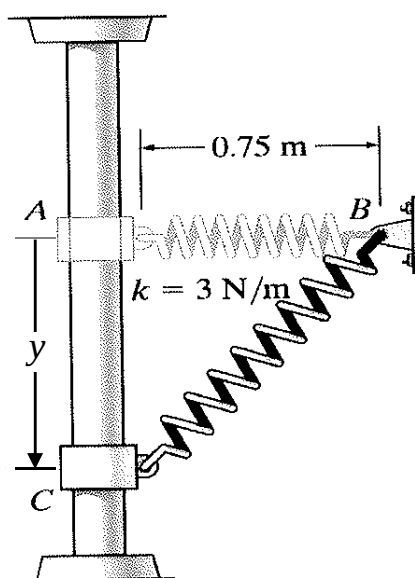
圖二

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



圖三

四、如圖四所示，光滑 2kg 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