

97年公務人員特種考試警察人員考試及  
97年公務人員特種考試關務人員考試

代號：60440 全一頁

等 別：四等考試

類 科：機械工程

科 目：機械原理概要

考試時間：1小時30分

座號：\_\_\_\_\_

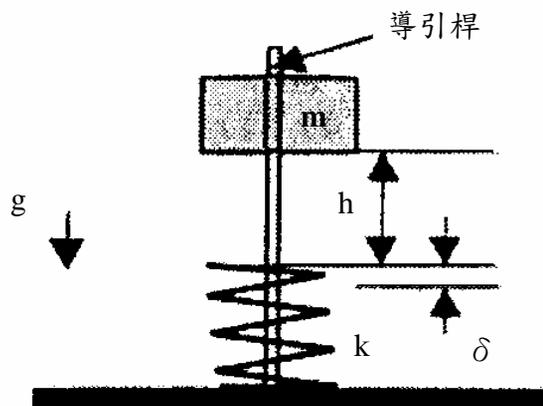
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

一、設有一質量為  $m$  的物體，與彈簧上端之距離為  $h$ ，由靜止掉落與彈簧接觸，彈簧的彈簧常數 (spring constant) 為  $k$ 。

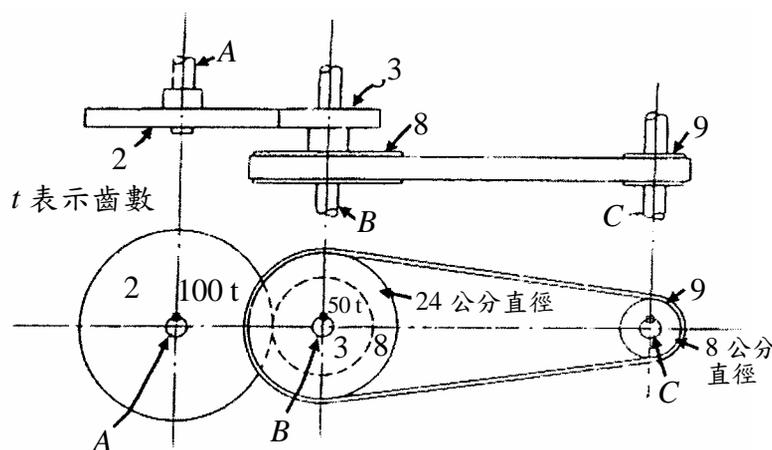
(一)試推導彈簧變形量  $\delta$  與質量 ( $m$ )、重力加速度 ( $g$ )、高度 ( $h$ ) 及彈簧常數 ( $k$ ) 的關係式。(12分)

(二)假設彈簧靜態的位移量  $\delta_{st} = mg/k$ ，試推導變形量  $\delta$  與彈簧靜態的位移量 ( $\delta_{st}$ ) 及高度 ( $h$ ) 的關係式。(8分)



二、兩螺旋拉伸彈簧 (helical tension spring) 的彈簧常數 (spring constant) 分別為  $40N/cm$  與  $60N/cm$ ，兩彈簧串聯後在其下方懸吊  $48N$  之負荷，求該組彈簧之總伸長量？若改為並聯，則彈簧之伸長量為何？(20分)

三、如下圖所示之帶輪與齒輪組成的複式輪系，若 A 軸的轉速為  $40 \text{ r.p.m.}$  (順時針方向)，求輪系值  $e$  及 C 軸之轉速與方向。(20分)



四、(一)請簡述漸開線齒輪會發生干涉現象的原因。(10分)

(二)請列出兩種齒輪系避免發生干涉現象的方法。(10分)

五、液壓傳動的基本原理為何？並敘述該原理。(20分)