

南台科技大學 100 學年度研究所考試入學招生考試

系組： 機械系甲丙組

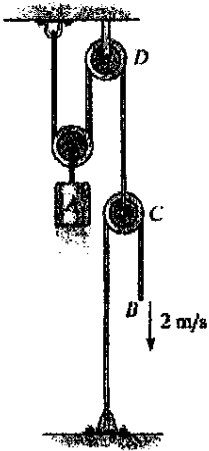
准考證號碼：

科目： 動力學

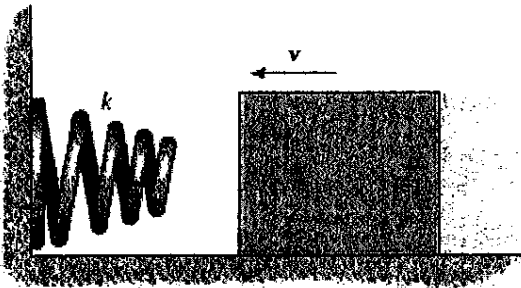
(請考生自行填寫)

注意事項	<p>一、請先檢查准考證號碼、報考系(組)別、考試科目名稱，確定無誤後再作答。</p> <p>二、所有答案應寫於答案紙上，否則不予計分。</p> <p>三、作答時應依試題題號，依序由上而下書寫，作答及未作答之題號均應抄寫。</p>
------	---

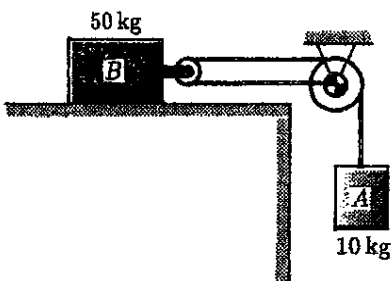
1. 某一瞬間在如圖所示的位置，滑輪與繩索系統 B 端以 2m/s 的速率向下拉，試求此時物塊 A 的速度。若在此時量測到物塊 A 的加速度為往上 0.2m/s^2 ，試求繩索系統 B 端之加速度。(20%)



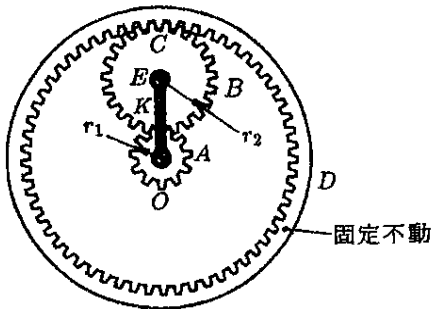
2. 質量為 2kg 的物塊沿著光滑平面滑行，以 $v = 4\text{m/s}$ 的速率撞擊非線性彈簧。非線性彈簧所提供的彈簧力 F_s 與彈簧壓縮位移量 s 之關係為 $F_s = ks^2$ ，其中 $k = 100\text{N/m}^2$ 。試求物塊壓縮彈簧的位移量 $s = 0.1\text{m}$ 時的速率。(20%)



3. 圖示之物體 A 與滑塊 B 從靜止釋放， A 的質量為 10kg ， B 的質量為 50kg ，滑塊 B 與水平桌面之間的摩擦係數為 0.1 。不計滑輪的質量與摩擦，求物體 A 、滑塊 B 的加速度及繩索的張力。(20%)



4. 圖示之行星齒輪系中，半徑為 r_1 的太陽齒輪 A 繞固定點 O 旋轉，半徑為 r_2 的行星齒輪 B 經由臂 OE 繞齒輪 A 旋轉， E 為齒輪 B 的中心，齒輪 D 固定不動，齒輪 A 與 B 的接觸點為 K ，齒輪 B 與 D 的接觸點為 C 。當臂 OE 以角速度 ω 順時針繞 O 點旋轉時，求齒輪 A 與 B 的角速度。(20%)



5. 質量為 2kg 的小圓球以水平速度 $v_s = 5\text{m/s}$ 撞擊質量為 8kg 的均質桿 AB 的尾端， AB 桿原先處於靜止狀態， A 點銷接於固定物體 D ，圓球與桿之間的恢復係數 $e = 0.8$ ， G 為 AB 桿的質心。求碰撞結束時桿的角速度及圓球的速度。(20%)

