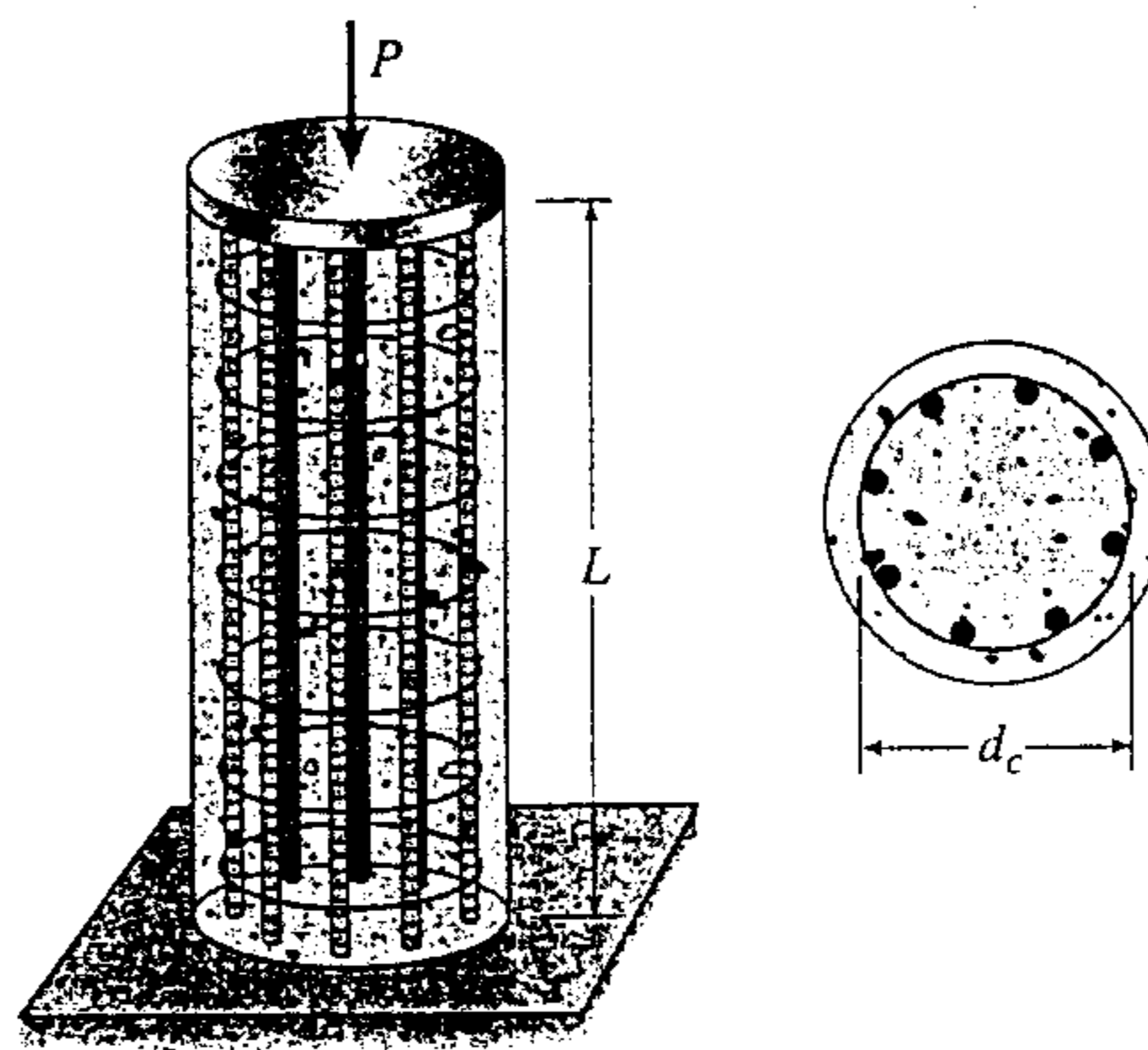


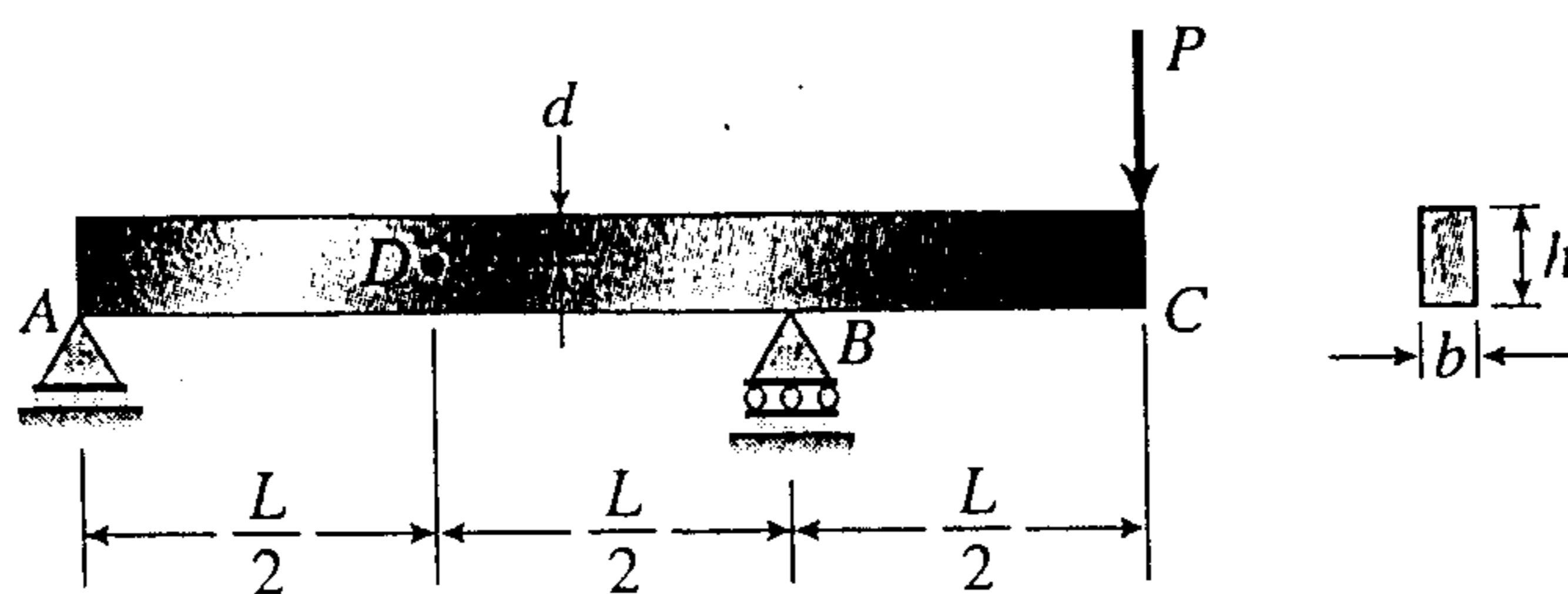
國立臺灣科技大學  
九十學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系丁組  
科目：材料力學

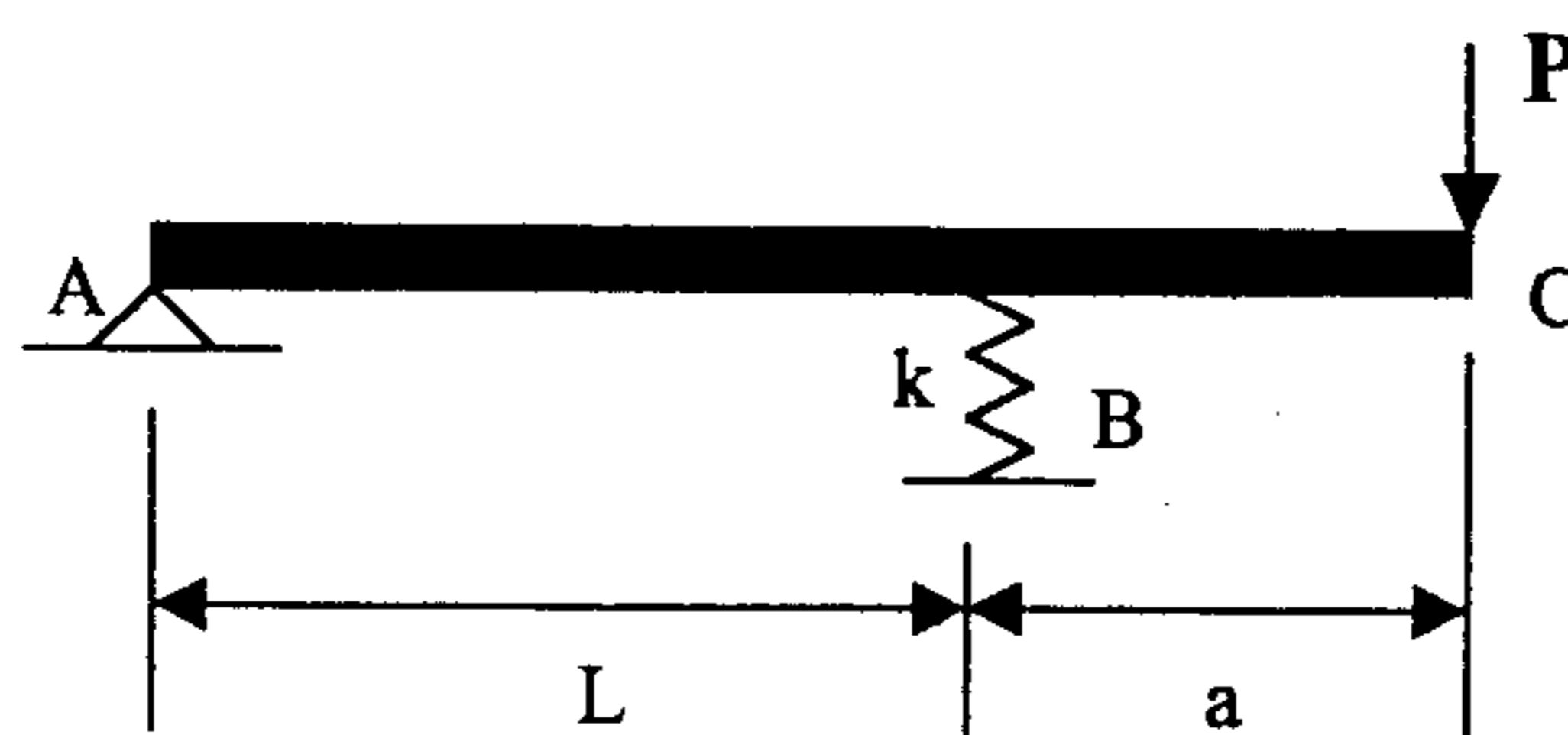
- (1) 有一斷面為圓形之鋼筋混凝土柱，其長度  $L$  為 12ft，承受一壓力  $P$  為 200kips (20%) (如圖所示)。此柱有 8 根軸向主筋，每根主筋之有效直徑為 1 inch。八根主筋之外圍套上圓形箍筋以避免挫屈。有效之混凝土斷面直徑為  $d_c=13$  inch。(外圍混凝土保護層之厚度不列入考慮，因為受力過程可能會剝落)。假設鋼鐵之  $E$  值為  $29 \times 10^6$  psi，混凝土之  $E$  值為  $3.6 \times 10^6$  psi。請計算 (A) 承受  $P$  力後，鋼筋之內應力  $\sigma_s$  與混凝土之內應力  $\sigma_c$ ；(B) 鋼筋混凝土柱縮短長度  $\delta$  (inch)。(提示：計算混凝土斷面積時，需扣除軸向鋼筋之斷面積)



- (2) 有一矩形斷面樑，承受  $P$  力 (如圖所示)。斷面高為  $h$ ，寬為  $b$ 。D 點距樑上緣為  $d$ 。已知 D 點之最大主應力  $\sigma_1$  為 4.9 MPa。請計算  $P$  力。(L=1.25 m, b=25mm, h=150mm, d=25mm) (20%)



- (3) 下圖樑之剛度  $EI$ ，B 點為彈簧支承，彈性係數為  $k$ ，樑端有一集中載重  $P$ ，請計算 C 點之變位  $\delta_c$ 。(請以  $P, L, a, k, EI$  表示) (20%)

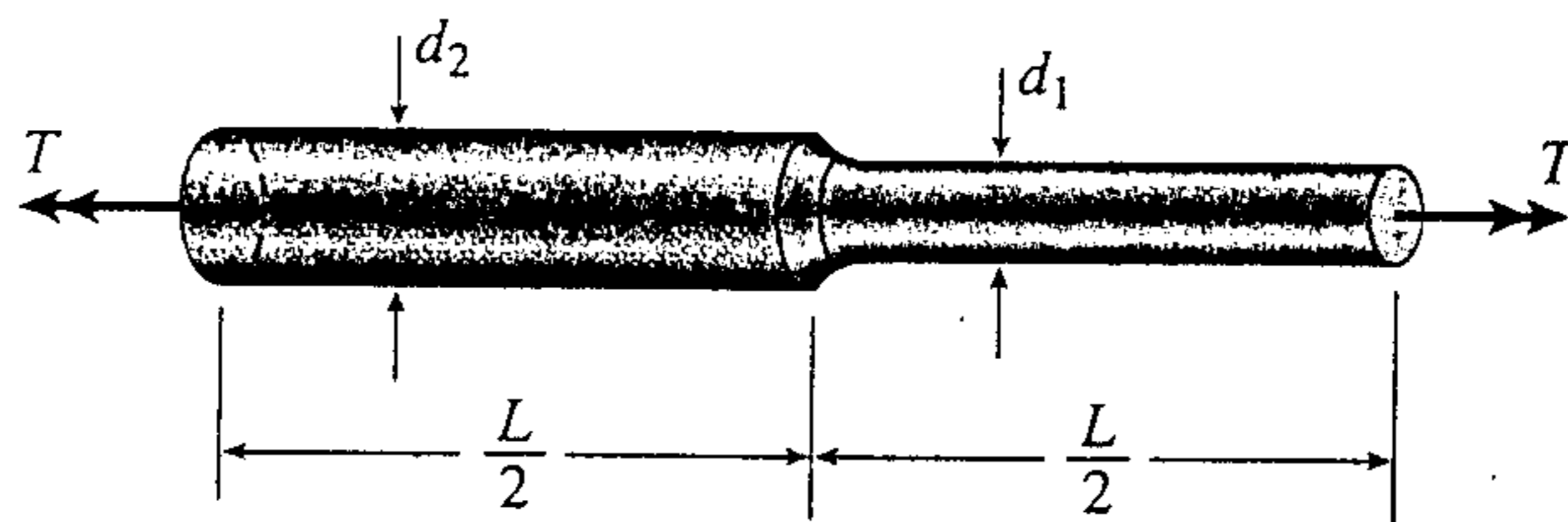


128

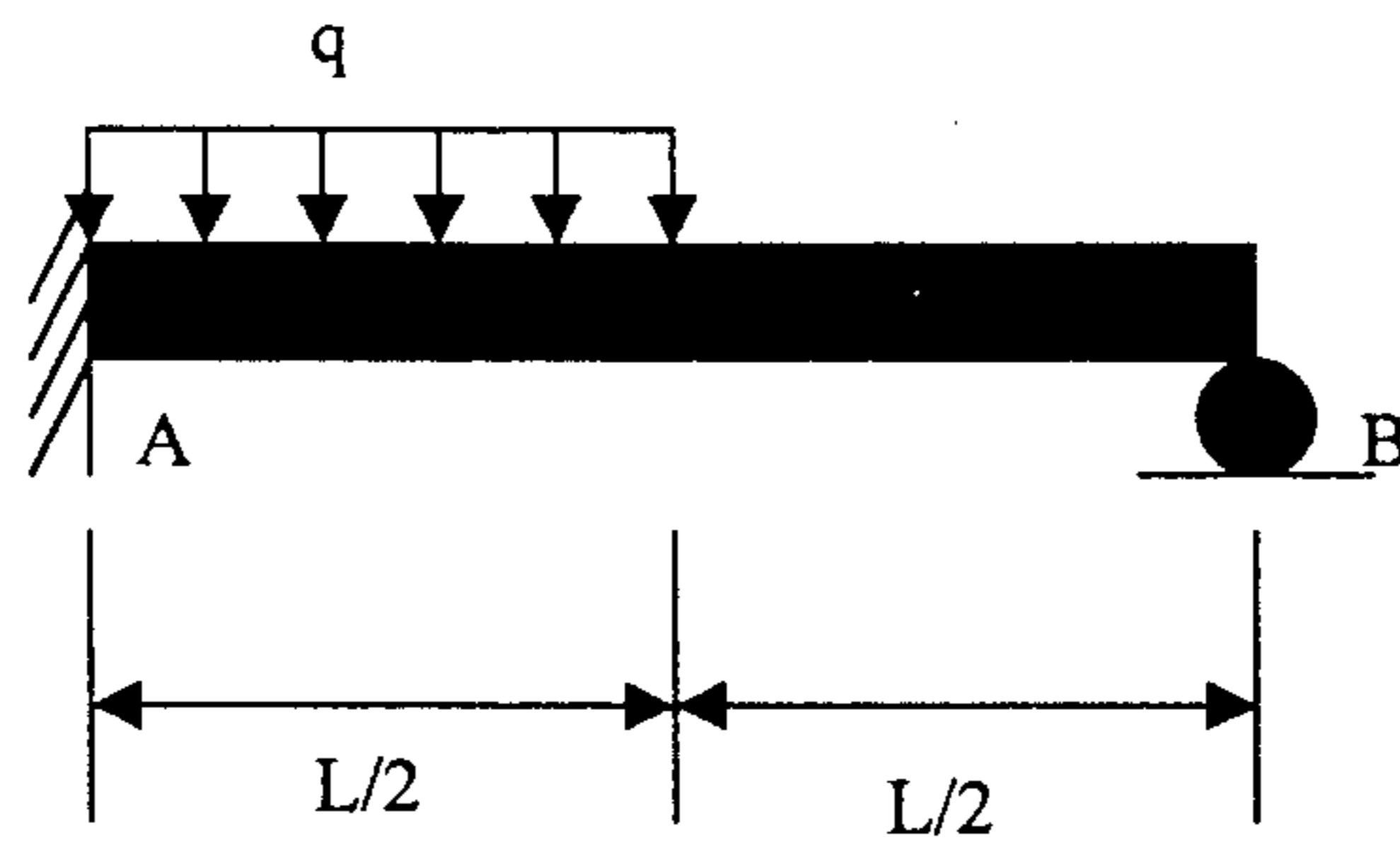
國立臺灣科技大學  
九十學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系丁組  
科目：材料力學

- (20%) (4) 有一支圓桿有兩段不同之直徑，如下圖所示，材料之剪力模數為  $G$ ，承受  $T$  之扭矩，扭轉角為  $\phi$ ，請計算應變能  $U$  (strain energy)，(答案以  $G, \phi, L, d_1, d_2$  表示)



- (20%) (5) 計算下圖樑之反力  $R_A, R_B$  與 彎矩  $M_A$



129