

類 科：天文

科 目：普通物理學概要

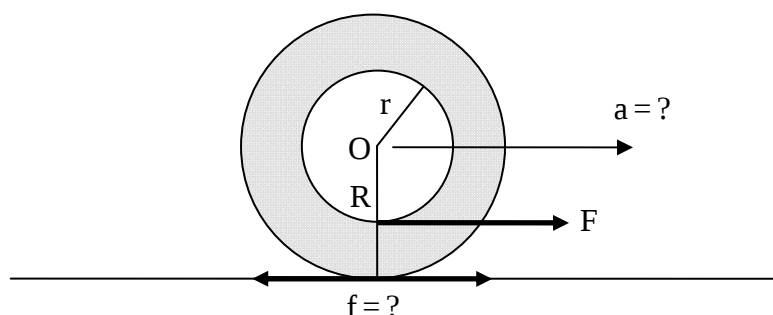
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、甲乙兩地相距 L 公尺，有一個人從甲地出發走向乙地，其速度 V （單位：公尺/秒）和其行走的距離 x 有關，可用函數關係 $V(x) = V_0(1 - x/L)$ 來表示其速度。請問：(一)此人出發時的速度為何？此人到達乙地時的速度為何？（5 分）(二)此人須花多少時間才能到達甲乙兩地的中點？（10 分）(三)此人須花多少時間才能到達乙地？（5 分）
- 二、下圖為在平面上滾動的空心圓盤，圓盤的外徑為 R ，內徑為 r ，圓盤的質量 M 是均勻分布的。（請注意： M 不是實心圓盤的質量）(一)想像此圓盤若以通過中心點 O 且垂直於盤面的轉軸旋轉，則圓盤的轉動慣量 I 為何？（5 分）(二)若在圓盤下方施一水平力 F （如圖所示），則圓盤的中心點之加速度 a 為何？（包括大小及方向）（10 分）(三)承(二)，此時作用於圓盤的靜摩擦力 f 為何？（包括大小及方向）。（5 分）



- 三、有兩個質量分別為 m 及 M 、而溫度分別為 t 及 T 的銅塊，若將兩銅塊靠在一起而達到熱平衡，請用熵趨向極值的方法求平衡時的溫度。（20 分）
- 四、有一截面積為 A 、長度為 L 、每單位長度繞了 n 圈電線之螺線管線圈，若通以 I 的電流，並在其內部填入磁性物質，使其內部的磁場增加為 K 倍。(一)試求其電感。（5 分）(二)試利用磁場能量密度求螺線管所儲存之磁能。（10 分）(三)若將二個相同的螺線管線圈並聯，試求其等效電感。（5 分）
- 五、(一)在真空中有一平面電磁波，其電場振幅為 E ，試求其平均的強度。（5 分）(二)何謂線偏振？（5 分）(三)何謂圓偏振？（5 分）(四)一強度為 I 的圓偏振電磁波經一線性偏振片後，其強度變為何？（5 分）