

95 學年度申請入學物理試題 95 年 4 月 1 日

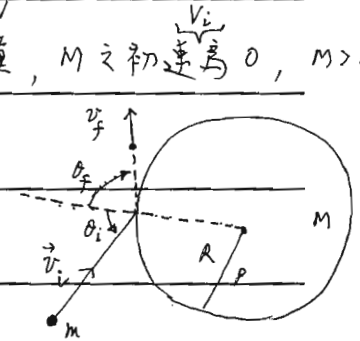
物理

台大物理系入學試題 2006 年

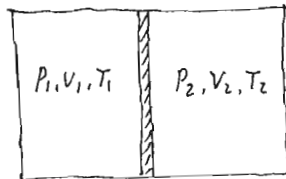
- (15%) 1. 一物體於一平面上運動，其間有摩擦力，當施力 10 N 時，其加速度為 2.0 m/s^2 ，而施力為 20 N 時，加速度為 6.0 m/s^2 ，則 (a) 該摩擦力為何？
 (b) 物體之質量為何？ (c) 動摩擦係數為何？ 設 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。

- (15%) 2. 6 個質量 m 之質點，其間分別以長度 l 且質量可忽略之細繩扣連，而形成一側長 l 之等邊六角形；若其繞著中心軸以角速率 ω 旋轉，
 (a) 各繩之張力為何？ (b) 若質點數量變成 N ，且 $N \gg 1$ ，則各繩的張力為何？ (c) 若以質點速度 v 及質量密度 ρ 表示，則 (b) 中之張力為何？
- $\rho = m/l$

- (15%) 3. 如圖所示，一質量 m 之質點以一半徑 R ，質量 M 之球碰撞， M 之初速為 0 ， $M > m$ ；
 m 之初速 v_i ，入射角 θ_i ，忽略交界面之摩擦力；
- (a) m 之末速度 v_f 為何？
- (b) m 之反射角 θ_f 為何？
- (c) M 之末速度 v_f 為何？



- (15%) 4. 一絕熱箱內有一導熱良好且可自由移動之隔板，兩側分別充以理
 想氣體，^{左側及右側之} 壓力、^{相同種類的} 體積及絕對溫度各為 P_1, V_1, T_1 及 P_2, V_2, T_2 ，且 $P_2 > P_1$ ；
 若將隔板釋放，最後平衡時求 ^(a) 絕對溫度、^(b) 壓力，以及 ^(c) 左側增加之體積。

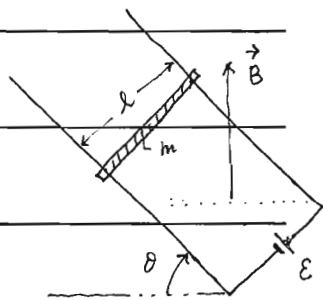


(15%) 5. 如图所示，一长度 l 之导体棒，其可在一粗糙

倾斜的平行导体轨道上自由滑动，平行轨道底端

有一电动势 E 之电池，一均匀磁场 B 垂直向上。

导体棒之电阻为 R ，平行导体轨道及电池内电阻



均予忽略。(a) 若该导体棒由静止释放，求其

在平行轨道方向上之初加速度；(b) 当该导体棒在平行轨道向上之

速度为 v 时之加速度；(c) 求其终端速度。

(15%) 6. 有 A, B 两导体球相距 l ，半径分别为 r 及 $3r$ ，

各带电 $-Q$ 及 $+6Q$ ； $l \gg r$ ；若以一电阻 R 之导线

接通 A 与 B ；则 (a) 接通那一刹那之电流为何？

(b) 若忽略残留在导线上之电荷，各导体球之带电量为何？

(c) "，产生之热量为何？

(10%) 7. 如图所示，一物在焦距 2 cm 之凸透镜左方 4 cm 处，

另一焦距 6 cm 之凹透镜在凸透镜右方 1 cm

处；则其像在何处，(b) 其像之放大率为何？

