

科目：普通物理 適用：土木系二 電機系二 應化系二 應光系二

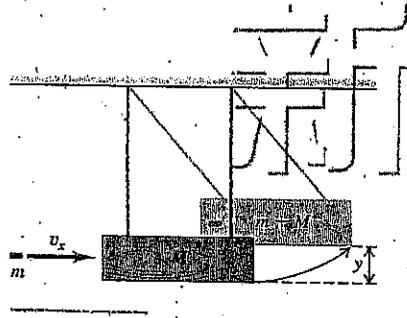
考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

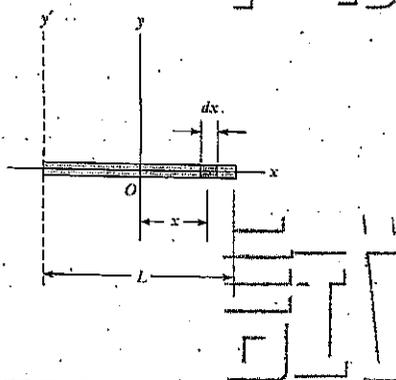
本 試 題  
共 3 頁  
第 / 頁

編號： 322 332 342 352

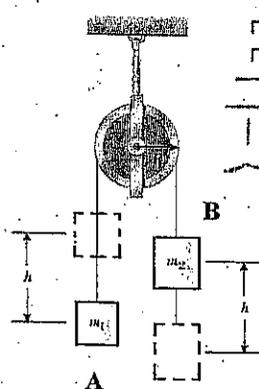
1. 彈擺為測試快速飛行投射物飛行速度的裝置。若一子彈(質量  $m$ )射入並留置於一靜止懸掛的木塊(質量  $M$ )，此木塊因而擺動升高距離  $y$ 。問子彈飛行速度  $V_x$  為多少？(10%)



2. 一均勻長棒(如右圖所示)的總質量為  $M$ ，若旋轉軸垂直於棒長方向且通過質心，求其轉動慣量？(10%)若旋轉軸方向不變，但移至長棒的一端，求其轉動慣量為何？(5%)



3. 兩物體 A 與 B，質量分別為  $m_1$  與  $m_2$  ( $m_1 < m_2$ )，以一繩連接並繞過一滑輪，此滑輪是一半徑為  $R$ ，且質量為  $M$  的均勻圓柱。起初 A 置於 B 下方，如果此系統由靜止釋放，求物體之運動速度與下滑高度的關係。(10%)



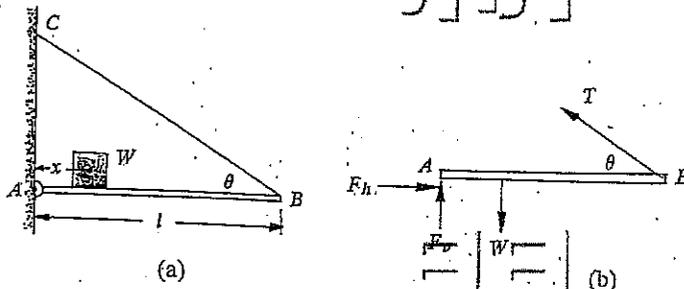
科目：普通物理 適用：土木系二 電機系二 應化系二 應光系二

考生注意：  
 1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。  
 2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。  
 3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

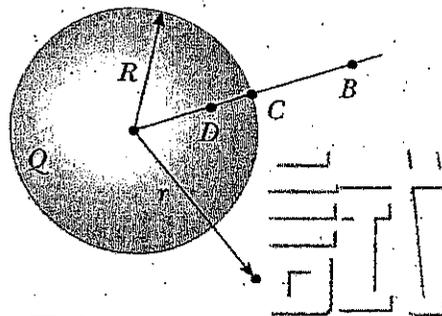
本 試 題  
 共 3 頁  
 第 2 頁

編號：322 332 342 352

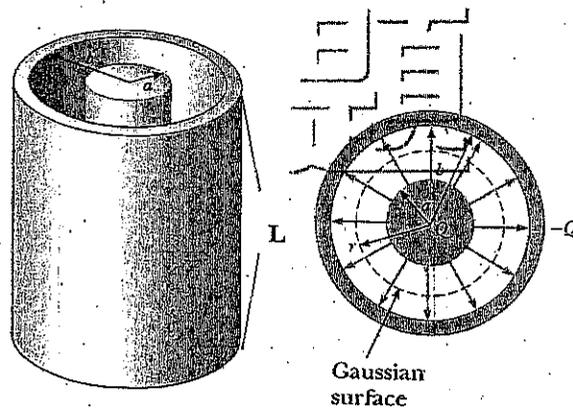
4. 長為  $L$ ，重量可忽略之水平細桿  $AB$ 。A 端固定於牆上，B 端則由與水平成  $\theta$  角之細繩  $BC$  支持著。重物  $W$  可沿桿任意移動，其與一牆之距離為  $x$ ，如圖(a)所示。  
 (a) 求繩之張力  $T$ ，以  $x$  函數表示之；(b) 求 A 點之水平與鉛直作用力。(10%)



5. 有一半徑為  $R$  之均勻分布電荷  $Q$  的帶電球體，如圖所示。分別討論當  $r > R$  (B 點)， $r = R$  (C 點) 及  $r < R$  (D 點) 時的電位大小。(15%)



6. 一同軸電纜由二同軸的導體所組成。內導體為半徑  $a$  的實心圓柱，外導體則為空心圓柱，其內徑為  $b$  ( $b > a$ )。內外導體之間則充滿介電常數為  $\epsilon$ ，導磁常數為  $\mu$  的絕緣體。求此電纜之電容值。(10%)



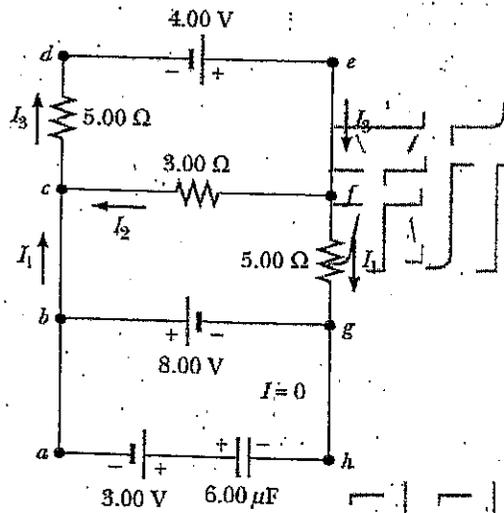
科目：普通物理 適用：土木系二 電機系二 應化系二 應光系二

考生注意：  
 1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。  
 2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。  
 3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

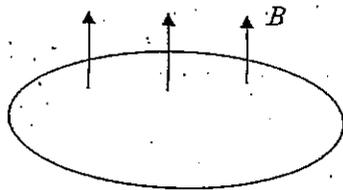
本 試 題  
 共 3 頁  
 第 3 頁

編號： 322 332 342 352

7. 試從下電路圖中，計算電流  $I_1$ 、 $I_2$  及  $I_3$  之值。(10%)



8. 有一圓形迴路半徑為  $a$ ，電阻為  $R$ ，其內有磁場  $B = B_0 e^{-t/\sigma}$  垂直通過此圓內部，其中  $\sigma$  為一常數， $t$  代表時間。求圓邊緣上之電場  $E$ 、感應電動勢及電流。(10%)



9. 有一圓形迴路(如下圖所示)，上有電流  $I$  流動，請計算通過中心軸上，距  $O$  點(原點)  $x$  處  $P$  點的磁場大小。(10%)

