

科目：普通物理 適用：土木系二

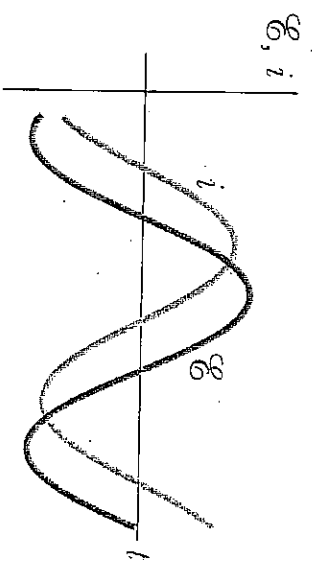
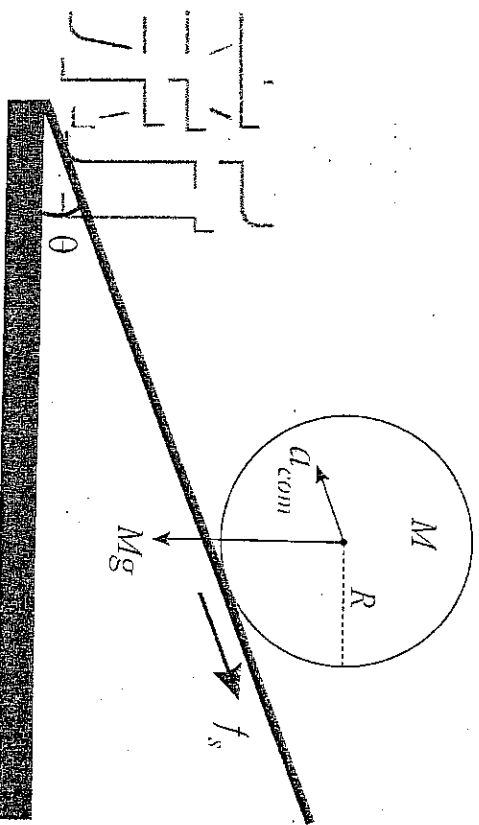
編號：322

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。

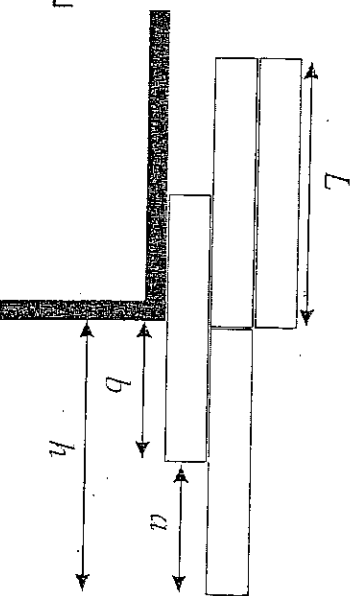
本 試 題
 共 / 頁
 第 / 頁

1. (20%) 半徑為 R ，質量為 M 的圓球，沿傾角 θ 的坡面滾下。令圓球的轉動慣量為 I_{com} ，重力加速度為 g ，坡面與圓球間的摩擦力為 f_s ，試證明，其沿斜面之質心速度為

$$a_{\text{com}} = \frac{g \sin \theta}{1 + I_{\text{com}} / MR^2}$$



2. (30%) 對於交流電而言共有三種基本負載：電阻負載 (resistive load)、電容負載 (capacitive load) 與電感負載 (inductive load)。試以右圖為例，分為繪出其電流與電壓間相位領先或是落後之關係，並註明其相位差為多少
3. 四個長度為 L 的磚塊如右圖堆疊，試求能夠處在穩定狀態的最大 h 為多少？(10%) 此時 a 與 b 分別為多少？(10%)



4. 如右圖所示，質量為 10 kg 的方塊 A 與質量為 30 kg 的方塊 B 以一條不可拉伸的繩索及滑輪相連結。斜坡面傾角 $\theta = 30^\circ$ ，方塊 A 與斜坡面之動摩擦係數為 0.2 。若圖示之系統從靜止狀態開始受重力作用而運動，在方塊 A 與方塊 B 的運動過程中，假設重力加速度為 10 m/s^2 ，則 (a) 繩索中的張力為多少？(10%) (b) 開始運動十秒後方塊 A 與方塊 B 的速度分別為多少？(10%) 以及整體重力位能下降多少？(10%)

