

等別(級)：薦任

類科(別)：物理

科目：力學

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、陳述如何由牛頓定律， $\vec{F} = m\vec{a}$ ，及位移 $d\vec{r}$ ，推導出做功及動能之概念？(15分)

二、考慮一往右前方轉彎之車子，如圖(一)，則由車子後方看其轉彎時的形狀，應是如圖(二)之(A)或(B)？請詳細說明理由。(30分)



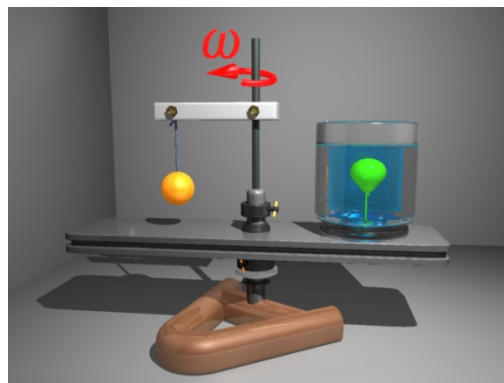
圖(一)



圖(二)

三、設阻力與速度有關之運動方程式，可以寫成如下之形式： $m\ddot{x} = -c v^n$ ，其中 $m$ 為質量， $c$ 及 $n$ 為大於零之常數。設初始位置及初始速度為： $x(0) = 0$ ， $v(0) = v_0$ 。請判斷(不要作實際之計算) $n = 0.5$ ， $n = 1$ ， $n = 2$ 那一種情形速度會較快趨近於零？請詳細說明。(25分)

四、考慮一旋轉裝置如圖(三)，左邊懸吊一鐵球，右邊為一盛水之杯子其內有一繫浮之氣球。當裝置靜止時，鐵球與氣球都朝向垂直之方向。當此裝置作一穩定之旋轉時，請畫出鐵球和氣球之擺向。(30分)



圖(三)