

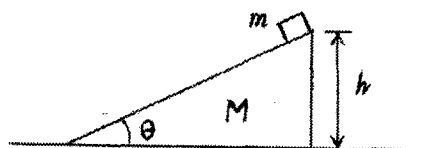
國立臺灣大學九十三年學年度轉學生入學考試試題

科目：普通物理學(A)

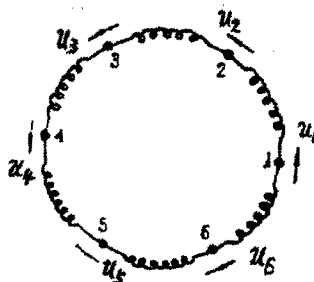
題號：19

共 2 頁之第 1 頁

1. 如圖，地面上有質量為 M ，傾角為 θ 的斜面體，其頂端高 h 處有質量為 m 的小木塊，開始時兩者均靜止，然後小木塊從斜面頂端滑至底部，忽略各種摩擦及阻力。試求，以地面為參考系，在小木塊下滑過程中斜面體的抗力對它所作的功。(15%)



2. 如圖，6 個質量均為 m 的小球串在光滑圓環上，彼此間用彈力常數為 k 的彈簧相連，整個系統在水平面內。當小球處在平衡位置時，彈簧為原長。試求特徵頻率。(15%)



3. 半徑 R_1 的球體內有供能裝置，使之成為高溫熱源。在球體之外包著熱的勻質球殼層 A，他的內半徑是 R_1 ，外半徑為 R_2 ，導熱係數處處相同，為常量 k ，球殼層外是另一均勻熱介質，當達穩定的熱傳導時，內球溫度恆為 T_1 ，球殼層 A 外的溫度恆為 T_2 ，且 $T_2 < T_1$ 。試確定(1)球殼層 A 中溫度的徑向分佈與(2)單位時間內，內球中的供能裝置應提供的能量。(5%,10%)
4. 兩個半徑同為 R 的導體球相互接觸形成一孤立導體。試求此孤立導體的電容。(15%)
5. 如圖，兩根無限長載流導線互相平行，相距 $2a$ ，兩導線中的電流彼此反向，電流強度相同。在兩平行長直導線所在的平面內有一半徑為 a 的圓環，環剛好在兩平行長直導線之間並且彼此絕緣。試求圓環與兩平行長直導線之間的互感係數。(15%)

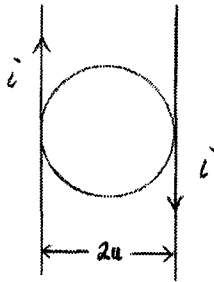
接 背 面

國立臺灣大學九十三年學年度轉學生入學考試試題

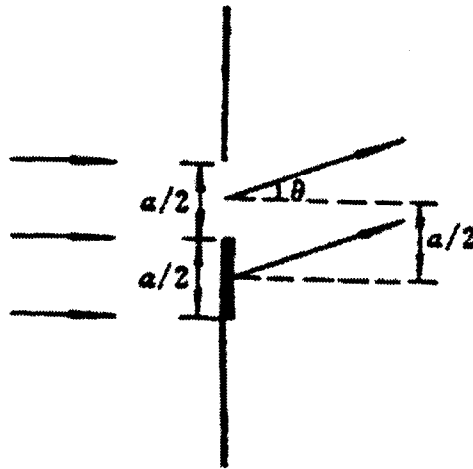
科目：普通物理學(A)

題號：19

共 2 頁之第 2 頁



6. 單狹縫寬為 a ，波長為 λ 的單色光垂直入射。縫寬的一半覆蓋一相位型掩膜，使入射光經掩膜後相對狹縫的另一半產生 π 的相移。求在遠端屏幕上的光強度分佈公式並畫出強度分佈曲線 ($a = 10\lambda$)。(15%)



7. (a) 說明掃描式穿隧電子顯微鏡的操作原理。(5%)
(b) 說明密立根油滴實驗的目的和原理。(5%)

試題必須隨卷繳回