

國立中央大學99學年度碩士班考試入學試題卷

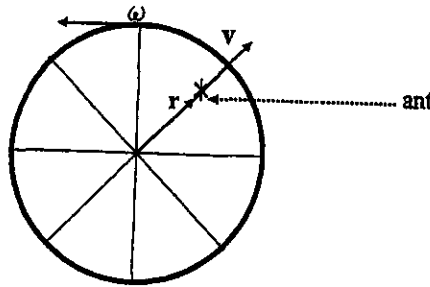
所別：水文與海洋科學研究所碩士班 不分組 (一般生)

科目：普通物理 共 2 頁 第 1 頁

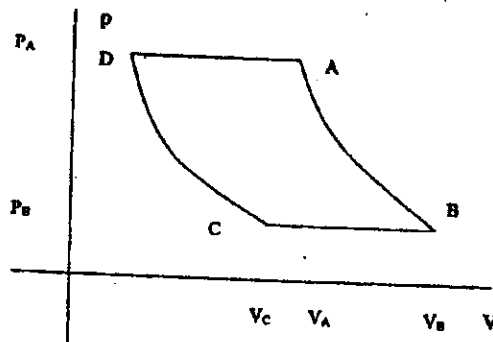
本科考試禁用計算器

*請在試卷答案卷(卡)內作答

1. 請詳述什麼是 Brewster's Angle (布魯斯特角), 及其機制。提示: 電磁波反射的特殊角度, 與電場垂直極化與水平極化特性有關。(20%)
2. 如下圖, 一自行車輪子水平放在地面上, 螞蟻沿著其中一根輪輻由車軸向外爬, 它在 r 方向的速率保持不變為 v , 車輪以等角速度 ω 繞軸旋轉, 請問(a)螞蟻和輪輻間的摩擦力方向為何?(5%)(b)假設螞蟻質量為 m , 它爬到 r 處時動能為何?(5%)(c)它這樣爬增加的功率是多少?(5%)(d)它爬到 r 處時角動量為何?(5%)



3. 下圖為一卡諾循環, 其中 AB 與 CD 為絕熱過程, 假設工作氣體之定壓比熱(C_p)及定容比熱(C_v)的比值為 γ , 於 A、B、C、D 點的溫度分別為 T_a 、 T_b 、 T_c 、 T_d , 相關壓力及體積如圖所示。(a)請分別寫出 CD 等溫壓縮、AB 等溫膨脹兩過程對外所作的功。(6%)(b)請寫出 DA、BC 過程對外所作的功。(6%)(c)DA 過程中加入的熱量 $Q = nC_p(T_a - T_d)$, 請寫出熱機的效率。(6%)



參考用

注意: 背面有試題

國立中央大學99學年度碩士班考試入學試題卷

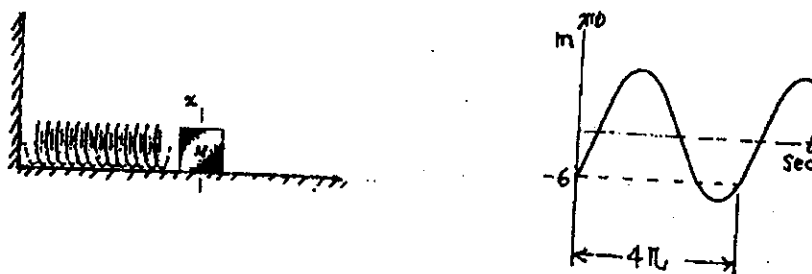
所別：水文與海洋科學研究所碩士班 不分組（一般生）

科目：普通物理 共 2 頁 第 2 頁

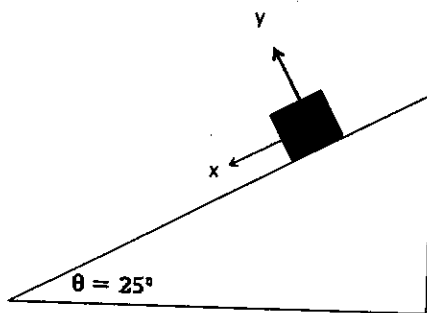
本科考試禁用計算器

*請在試卷答案卷（卡）內作答

4. 質量為 0.5 公斤的物體於平面上作來回運動，彈簧的彈性係數為 K ，如下圖。若不考慮摩擦力，時間 $t(\text{sec})$ 與 $x(\text{m})$ 的關係如下圖，若物體的起始速度 3m/s ，請求出運動時(a)頻率、振幅、相位與總能量。(12%)(b)依照時間與位移圖的比例，畫出時間與加速度圖。(10%)



5. 如圖，物體質量 5 公斤置於表面無摩擦力的斜面上，斜板傾角 25° 。物體於垂直高度 20 公尺處，由靜止釋放，請求出當物體抵達斜面底部時的速度。(20%)



參考用

注意：背面有試題