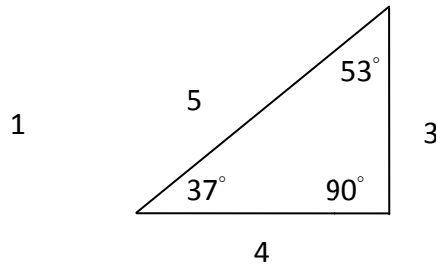
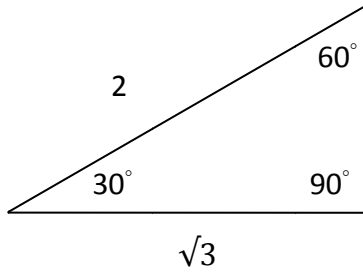
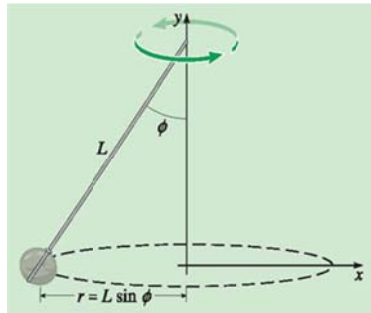


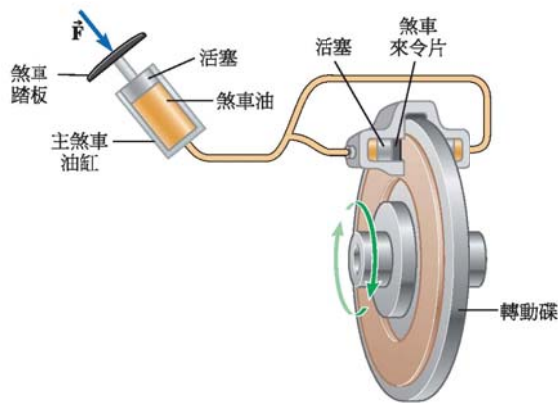
103 學年度嘉義高中科學班實驗實作筆試考題



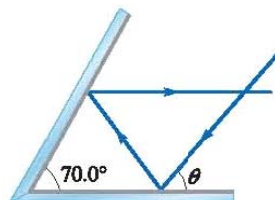
1. 一個圓錐形鐘擺的鐘錘（質量為 m ）附於一條繩子（長為 L ）的尾端，在水平的圓形上擺動（如下圖）。當繩子擺動時，掃出了一個錐形區域。繩子與垂直線的夾角 $\phi = 30^\circ$ 。(a) 繩子上的張力為多少？(5%) (b) 鐘擺的週期是多少？[提示： $a_c = 4\pi^2 R/T^2$ ； a_c 向心加速度； T 週期； R 半徑](10%)



2. 在踏煞車時，截面積為 3.0 cm^2 的活塞會被推動，該活塞將壓力藉煞車油傳給 2 個面積為 12.0 cm^2 的大活塞，每個大活塞則推動和車輪相連的轉動碟上的煞車來令片（如下圖）。(a) 當小活塞的力為 7.5 N 時，轉動碟上所受的正向力為多少？(5%) (b) 如果煞車來令片和轉動碟間的動摩擦係數是 0.80 ，且煞車片和轉動碟的圓心距離平均為 12 cm ，則此二煞車片對轉動碟所造成的力矩為多少？(5%)

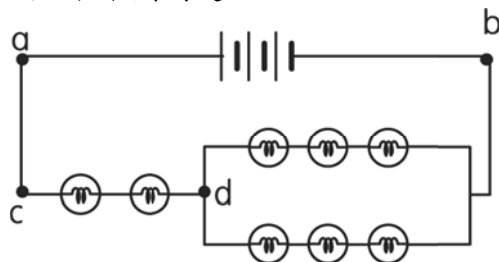


3. 你和一位朋友在白天溫度 20°C 時，坐在棒球場的外野席，距離本壘板 140 m 。你的朋友邊看比賽邊帶著耳機收聽廣播賽評。此廣播網絡有一麥克風距離本壘板 17 m ，以收音球棒打擊球的聲音。此聲音藉由衛星，從棒球場以電磁波的方式傳遞 75000 km 的距離至收音機。(a) 當打擊者擊出平飛球，誰較先聽到“鏘”的聲音，你或你的朋友？且最快聽到打擊聲的時間為多少？(5%) (b) 較晚聽到聲音的人落後多久時間？(5%)
4. 兩個平面鏡形成 70.0° 的夾角（如下圖）。請問 θ 角是多少時，最後的出射光線才會是水平？(5%)

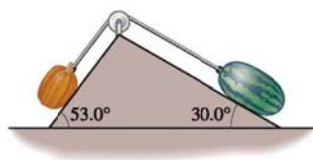


5. 某人在練習投籃時，在跳至高度為 2.0 m 處，以 7.6 m/s 的速度將 0.60 kg 的球投出，球在穿過 3.0 m 高處的籃框時之落下速度為 4.5 m/s。當球由此人手中離開到穿過籃框之過程中，有多少能量被空氣阻力所消耗？(10%)

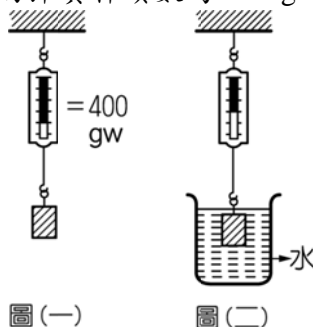
6. 如圖所示的燈泡皆完全相同，試回答下列問題：



- (1) R_{ab} 為 a、b 兩點間的電阻， R_{cd} 為 c、d 兩點間的電阻，則 $R_{ab} : R_{cd} = ?$ (5%)
 (2) V_{ab} 為 a、b 兩點間的電壓， V_{cd} 為 c、d 兩點間的電壓，則 $V_{ab} : V_{cd} = ?$ (5%)
7. 如圖所示，一個重 10.0 kg 的西瓜與 7.00 kg 的南瓜分別綁在一條繩子的兩端，中間有一個滑輪支撐。在此系統中摩擦力可忽略。(a) 找出南瓜與西瓜的加速度為何？(10%) [要標明大小及方向]；
 (b) 如果此系統從靜止釋放，在 0.30 s 內，南瓜會在斜面移動多少距離？(5%) (c) 在 0.20 s 後，西瓜的速度為何？(5%) [提示： $\sin 53^\circ = 0.8$ ； $\sin 30^\circ = 0.5$]



8. 彈簧秤下端懸掛一金屬圓柱，圖(一)的彈簧秤讀數為 400 gw，試回答下列問題：



- (1) 若圓柱全部沒入水中，如圖(二)所示，此時彈簧秤讀數為 350 gw，則圓柱的密度大小？(5%)
 (2) 若圖(二)燒杯內的水改為食鹽水，然後將圓柱完全沒入食鹽水中，彈簧秤讀數為 340 gw，則食鹽水的密度大小？(5%)
9. 將 1.00 kg，溫度為 T 的水由高度為 0.100 km 的高處倒入溫度也是 T 的含水容器中，使水溫上升 0.100°C，容器中水的質量為多少？忽略容器、溫度計的影響。(10%)
 [提示：水的比熱 4186 J/(kg°C)]