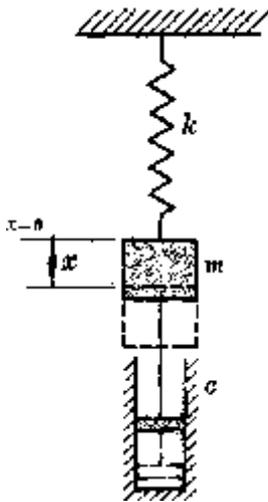
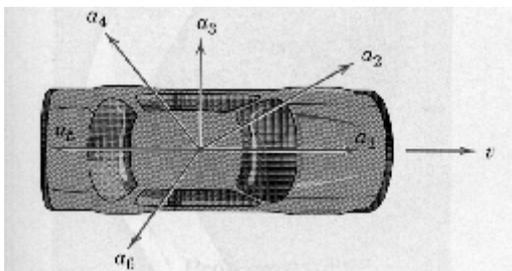


1. (20%)

- (a) 考慮一個彈簧且彈簧係數為 k ，請用文字來敘述虎克定律(Hook's Law)的內容。
- (b) 若 x 表示彈簧的變形量，請以數學式子表示出虎克定律（請以 F 代表力）。
- (c) 在力學上，速度為位移對時間的一階變量。若速度為 v ，請用數學式子表示出 v 與 x 的關係。
- (d) 若有一阻尼(damper)，其受力情形與速度成正比，但與速度方向相反。若某一阻尼的係數為 c ，則請以數學式子表示出力(F)與速度之關係（請再將速度以(c)小題中之位移表示出來）。
- (e) 請以文字說明牛頓第二運動定律，再以數學式子表示出牛頓第二運動定律。
- (f) 如下圖所示，在一個物質、一阻尼、一彈簧的系統中，若應用牛頓第二運動定律，則其數學方程式以位移 x 為變數的形式為何？



2. (20%) 機械設計時除了要把握設計的要領，善用已習知之理論和知識來設計外，試列舉設計者應考量的因素或注意事項至少六項。
3. (20%) 請回答下列問題，必要時請繪圖或舉例說明。
- (a) 準確度(accuracy)與精確度(precision)定義為何？
- (b) 金屬成形加工(metal forming)與金屬切削加工(metal cutting)有何不同？
4. (20%) 如圖所示車子的前進速度向量是 v ，如果圖中六種的加速度向量分別作用下，它會加速、減速、或者甚至轉彎。請針對六種加速度，分別簡述造成的車子瞬間運動情形。



5. (20%)

- (a) 何謂熱力學第一定律及第二定律？
- (b) 在各種熱機(Heat Engines)循環(Cycle)中，何種循環之熱效率最高？請在 T-S (T 代表 Temperature；S 代表 Entropy)座標圖上畫出該理想循環之示意圖，並說明在實際工程設計上不易作到的原因。