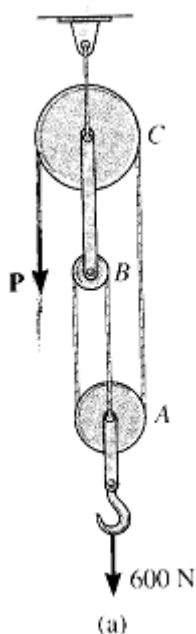


(考生請注意：請就下面六個題目中，選擇五個題目作答，每題配分為 20 分。閱卷時將只針對前五個回答的問題計分！)

1. 一部筆記型電腦鉛直掉落於地面，如果地面鋪設磁磚則筆記型電腦就可能損毀，但如果地面鋪設的是地毯就比較不易損毀，請根據動力學原理解釋原因，但不要利用能量例如動能、位能原理解釋。
2. 請回答下列問題
 - (a) 機械零件之間的組合常用的接合方式有那些請分別說明之.
 - (b) 何謂飛輪,請說明其功能並繪圖說明其設計之要點.
3. 經由軋軋製程所獲得的連續鋼板，有可能會在其寬度的兩側附近順著軋軋方向形成波浪狀起伏的不平坦現象，請解釋該現象發生的原因，並說明如何避免其發生。
4. 圖(a)所示為一無摩擦之滑輪系統，當此系統承受 600-N 之負荷時，請決定所需施加的力量 P ，以及各繩索間之張力。



5. 請回答下列問題
 - (a) 請以一冷凍機(Refrigerator)在操作時的觀點，來說明熱力學第一定律與第二定律的應用。
 - (b) 請說明何謂熱力學第三定律。
6. 在材料力學中，一材料承受負載(F , force)，最基本的 (σ , stress)關係是

其中 A 是截面積(cross-section area)。

請依下列問題陳述，提出簡短的說明：

- (a) 式中截面積，有任何限制嗎？一定要圓的或方的截面嗎？為什麼？

- (b) 式中應力，是否適用於整件材料中的不同位置？為什麼？
- (c) 應力的單位是 N/m^2 ，請問應力 1 Gpa 等於多少的 N/m^2 ？
- (d) 當負載有正有負的大小時，請問應力是否有正有負？其物理上又分別代表什麼意義？
- (e) 當負載作用很大時而且會超過塑性變形，此公式仍否適用？為什麼？

- (f) 什麼是均質(homogeneous)的材料特性？使用此公式時是否需要均質材料的假設？為什麼？
- (g) 什麼是 (isotropic)的材料特性？使用此公式時是否需要材料的等向性假設？為什麼？
- (h) 不同的彈性係數(E, spring constant)的材料，承受相同的負載，應力會一樣嗎？為什麼？