

九, a) 何謂人體熱機? 人體熱機平衡方程式為何? 說明之

b) 何謂有效溫度 (Effective Temperature)? 其與熱平衡方程式之關係如何?

(a)

a) 人體熱機: 人體是一部熱效率差且須維持恆溫的一部熱機

人體接受食物形式的燃料, 將燃料中的一部分能量轉換為功, 其餘的能量則以熱排出。在穩態熱平衡時, 由新陳代謝所產生之熱能等於身體以对流輻射蒸發及呼吸所排出之熱傳遞率。

完整的熱平衡方程式為:

$$M = E \pm C \pm R \pm B \pm S$$

M: 新陳代謝

E: 表蒸發熱損失

C: 表对流熱傳遞率

B: 表呼吸熱傳遞率

S: 表身體內之熱儲變化率

R: 輻射熱

b) 有效溫度:

人體對冷熱的感覺程度除與溫度有關外, 尚與風速及相對濕度有關。若有各種溫度, 風速濕度之組合, 使人體對冷熱感覺相同, 此等組合即具有相同之有效溫度。