IGCSE 物理 0625 Paper 4 練習卷：力與運動、動量、壓強與能量（Extended 理論卷・100 分）

題目卷

時限：60 分鐘　總分：100 分　題數：33

第 1 題（12 分）　運動學：速度、加速度與剎車距離

(a) 寫出速度與加速度的定義，並各寫出它們的 SI 單位。（2 分）

(b) 一輛汽車由靜止均勻加速至 24 m/s，需時 8.0 s。求它的平均加速度。（3 分）

(c) 承上題，求汽車在這 8.0 s 內行駛的距離。（3 分）

(d) 該車其後以 24 m/s 行駛，剎車時均勻減速 6.0 m/s²。求由開始剎車到完全停下所行的距離。（4 分）

第 2 題（18 分）　力、牛頓運動定律與動量

(a) 寫出牛頓第二定律的公式，並說明公式中各符號所代表的物理量。（2 分）

(b) 質量 1 200 kg 的汽車以 3.0 m/s² 加速，求作用於汽車的合力。（3 分）

(c) 質量 0.15 kg 的球以 20 m/s 垂直撞向牆壁，再以 20 m/s 反方向彈回。求球動量的變化量。（4 分）

(d) 承上題，球與牆的接觸時間為 0.020 s。求牆對球的平均力。（4 分）

(e) 質量 2.0 kg 的小車以 3.0 m/s 撞向靜止的 1.0 kg 小車，碰撞後兩車黏在一起。求碰撞後的速度。（3 分）

(f) 解釋汽車安全氣袋如何減低撞車時乘客受傷的機會。（2 分）

第 3 題（16 分）　壓強、液壓與浮力

(a) 寫出壓強的公式及 SI 單位。（2 分）

(b) 體重 600 N 的學生雙腳站立，兩腳與地面的總接觸面積為 0.024 m²。求他對地面施加的壓強。（3 分）

(c) 求水深 2.5 m 處水的壓強。水的密度為 1 000 kg/m³，g = 10 N/kg。（3 分）

(d) 液壓機的小活塞面積為 2.0 cm²，大活塞面積為 40 cm²。若在小活塞施力 150 N，求大活塞可舉起的力。（4 分）

(e) 一物體的體積為 5.0×10^{-4} m³，完全浸沒在水中。求它所受的浮力；若它重 4.0 N，判斷它會浮起還是下沉。（4 分）

第 4 題（18 分）　功、能量、功率與效率

(a) 寫出功的公式及 SI 單位。（2 分）

(b) 用 250 N 的水平力把箱子沿地面推動 12 m。求所作的功。（3 分）

(c) 工人用 5.0 s 把 25 kg 的箱子勻速提高 4.0 m。求箱子重力勢能的增加量及工人的平均功率（g = 10 N/kg）。（4 分）

(d) 質量 800 kg 的汽車以 15 m/s 行駛。求它的動能；若它剎車後滑行 45 m 才停下，求平均剎車力。（4 分）

(e) 電動機的輸入功率為 500 W，輸出的機械功率為 375 W。求它的效率。（3 分）

(f) 寫出能量轉換過程中兩種常見的散失形式。（2 分）

第 5 題（18 分）　熱學：比熱容量、潛熱與熱傳遞

(a) 寫出比熱容量的定義。（2 分）

(b) 把 2.0 kg 的水由 20 °C 加熱至 40 °C。求所需的能量（水的比熱容量為 4 200 J/(kg °C)）。（4 分）

(c) 加熱器的功率為 700 W。求把上述水由 20 °C 加熱至 40 °C 所需的時間，並以分鐘表示。（4 分）

(d) 熔化 0.50 kg 的冰需要多少能量？冰的比潛熱為 3.34×10^{5} J/kg。（4 分）

(e) 分別舉出一項熱傳導、對流和輻射的例子。（2 分）

(f) 提出兩項可減少保溫瓶內熱水熱量散失的方法。（2 分）

第 6 題（18 分）　電學：電阻、串並聯與電功率

(a) 寫出電阻的定義及 SI 單位。（2 分）

(b) 一個 4.0 Ω 的電阻接在 12 V 的電源上。求通過它的電流。（3 分）

(c) 承上題，求該電阻的功率，以及它連續工作 5.0 分鐘所消耗的能量。（4 分）

(d) 兩個 6.0 Ω 的電阻串聯接在 12 V 電源上。求總電阻、電流及每個電阻兩端的電壓。（4 分）

(e) 把 6.0 Ω 與 3.0 Ω 的電阻並聯接在 12 V 電源上。求等效電阻及總電流。（3 分）

(f) 說明保險絲在電路中的作用。（2 分）