DSE 物理練習卷：力學與運動

中六（S6）　物理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：50 分　｜　共 12 題

甲部（短題目）

每題 2 分，須列式並附單位。

1. 一輛汽車由靜止均勻加速至 20 米／秒，歷時 5 秒。求 (a) 加速度；(b) 該段時間內的位移。

2. 一個小球由 45 米高處自由落下（取 $g = 10$ 米／秒²，忽略空氣阻力）。求 (a) 落地所需時間；(b) 落地時的速度。

3. 一個質量 2 公斤的物體受 12 牛頓的淨力作用 3 秒。求 (a) 加速度；(b) 該段時間內動量的變化。

4. 一輛質量 1200 公斤的汽車以 15 米／秒行駛，煞車後在 30 米內停下。求 (a) 煞車前的動能；(b) 平均煞車力。

5. 一個小球以 12 米／秒水平拋出，離地 20 米（取 $g = 10$ 米／秒²）。求 (a) 飛行時間；(b) 水平射程。

6. 一個質量 5 公斤的物塊在水平地面上受 30 牛頓水平拉力，摩擦力為 10 牛頓。求 (a) 加速度；(b) 4 秒後的速度及該段位移。

乙部（多步計算題）

每題 4 分，須展示全部計算步驟。

7. 一個質量 2 公斤的物體以 6 米／秒撞向一個靜止、質量 4 公斤的物體，碰撞後兩者黏在一起。求 (a) 碰後的共同速度；(b) 碰撞中損失的動能，並解釋能量去了哪裡。

8. 一個質量 0.5 公斤的小球以 3 米／秒在半徑 1.2 米的水平圓周上運動。求 (a) 向心加速度；(b) 向心力；(c) 轉一圈所需的時間。

9. 一名質量 60 公斤的跑手在 240 秒內跑上 300 級樓梯，每級高 0.18 米。(a) 求他克服重力所作的功；(b) 求平均功率；(c) 若他輸出的有用功率為 108 瓦，求效率（1 位小數）。

丙部（綜合與論述題）

按指示作答，答案須以物理原理及計算支持。

10. 一輛質量 1500 公斤的汽車以 20 米／秒撞向牆壁，於 0.5 秒內停下，車頭凹陷 5 米。(a) 由衝量求平均撞擊力。(b) 由能量與距離再求平均力，並比較兩結果。(c) 解釋為何現代汽車設有潰縮區與安全帶，而不用剛硬車身。

11. 一個質量 4 公斤的物塊由靜止沿傾角 30 度、長 5 米的斜面滑下，動摩擦係數為 0.25（取 $g = 10$ 米／秒²）。(a) 求重力沿斜面的分量與正向力。(b) 求摩擦力及淨力。(c) 求加速度與到達斜面底的速度。(d) 以能量守恆核對 (c) 的結果，並求摩擦損耗的能量。

12. 如圖構置：質量 3 公斤與 2 公斤的兩物塊以輕繩跨過無摩擦、無質量的定滑輪，較重者下垂。取 $g = 10$ 米／秒²。(a) 求系統加速度。(b) 求繩張力，並用另一物塊核對。(c) 說明繩張力為何不等於任一物塊的重力。(d) 若滑輪有質量，實際加速度會偏大還是偏小？解釋。

TutorZone 中六（S6）物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。