DSE 物理練習卷：力學與運動

中六（S6）　物理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：勻加速運動與動量（第 1 至 4 題，共 24 分）

回答全部題目；計算題須列出公式、代入數值及單位，並取三位有效數字。

1. 一輛汽車由靜止開始以均勻加速度在 8 秒內加速至 20 m/s。(a) 求汽車的加速度。(b) 求這 8 秒內汽車行駛的距離。（6 分）

2. 一個小球從 45 m 高的平台由靜止釋放，略去空氣阻力，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。(a) 求小球落地所需的時間。(b) 求小球落地前的速度。（6 分）

3. 一輛質量 1 200 kg 的貨車以 25 m/s 行駛，司機剎車後貨車在 50 m 內均勻減速至靜止。(a) 求剎車期間的減速度。(b) 求剎車力的大小。（6 分）

4. 一個質量 0.5 kg 的球以 8 m/s 垂直撞向牆壁，反彈後以 6 m/s 沿相反方向離開，接觸時間為 0.05 s。以原方向為正。(a) 求球的動量變化（衝量）。(b) 求牆壁對球的平均力。（6 分）

乙部：拋體、斜面與圓周運動（第 5 至 8 題，共 32 分）

向量題須指明方向，並以正負號表示相反方向。

5. 一個小球從 20 m 高的水平桌面邊緣以 15 m/s 水平射出，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$，不計空氣阻力。(a) 求小球在空中運動的時間。(b) 求小球落地的水平距離。(c) 求小球落地時的速度大小。（8 分）

6. 一個質量 4 kg 的木塊沿 30° 斜面下滑，木塊與斜面之間的動摩擦係數為 0.25，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。(a) 求斜面對木塊的支持力。(b) 求摩擦力。(c) 求木塊沿斜面下滑的加速度。（8 分）

7. 一個質量 2 kg 的物體以 6 m/s 在光滑水平面上運動，與一個靜止的 4 kg 物體碰撞後黏在一起。(a) 求碰撞後的共同速度。(b) 求碰撞前後的動能變化，並判斷碰撞的性質。（8 分）

8. 一輛質量 1 000 kg 的汽車以 15 m/s 駛過半徑 50 m 的水平彎路。(a) 求汽車所需的向心力。(b) 若輪胎與路面之間的靜摩擦係數為 0.6，求汽車能安全通過該彎路的最大速率。（8 分）

丙部：功、能量、功率與實驗分析（第 9 至 12 題，共 44 分）

實驗題須說明誤差來源及減低誤差的方法。

9. 一個質量 60 kg 的學生沿樓梯在 4 秒內垂直上升 5 m，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。(a) 求學生克服重力所作的功。(b) 求學生的平均功率。(c) 另一名質量 75 kg 的學生以相同功率上升 5 秒，求他上升的垂直高度。（10 分）

10. 一個質量 20 kg 的木箱在水平地面上被 150 N 的力沿與水平成 30° 的方向拉動 8 m，動摩擦係數為 0.2，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。(a) 求拉力所作的功。(b) 求摩擦力所作的功。(c) 若木箱由靜止開始，求 8 m 後的速率。（10 分）

11. 一列火車由靜止開始以 $2\ \text{m/s}^2$ 均勻加速 10 秒，然後以等速行駛 30 秒，最後均勻減速並在 15 秒內停下。(a) 求火車的最大速率。(b) 求全程行駛的距離。(c) 求全程的平均速率。(d) 說明速率－時間圖下面積的物理意義。（12 分）

12. 在實驗室用電子計時器測量當地的重力加速度：一個鋼球由靜止從 1.8 m 高處下墜，測得下墜時間為 0.60 s。(a) 由數據計算 g。(b) 寫出兩項誤差來源及如何減低。(c) 若鋼球改由 3.2 m 高處下墜，預測下墜時間。（12 分）

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。