中三物理練習卷：速率與加速度、力與牛頓運動定律、力矩與壓強、功與能量、熱傳遞與綜合應用

中三　物理　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分：速率、加速度與運動圖象（16 分）

回答下列各有關運動的問題，須列出計算步驟。

1. 一輛汽車在 3 分鐘內行駛 2.7 km。求其平均速率，以 m/s 及 km/h 表示。

2. 汽車由靜止起均勻加速，8 秒後速率達 20 m/s。求加速度及該 8 秒內行駛的距離。

3. 小球由 20 m 高處自由落下（不計空氣阻力，$g = 10\ \text{m/s}^2$）。求落地時間及落地速率。

4. 某車的速度－時間圖如下：0 至 4 s 由 0 均勻加速至 12 m/s；4 至 10 s 保持 12 m/s；10 至 15 s 均勻減速至靜止。求該 15 s 內總行駛距離。

第二部分：力與牛頓運動定律（16 分）

取 $g = 10\ \text{m/s}^2$，回答下列各有關力的問題。

5. 質量 5 kg 的木箱在水平面上受 20 N 的水平推力，同時受 5 N 的摩擦力。求木箱所受的合力及加速度。

6. 質量 60 kg 的人站在體重計上。求該人所受的重力（重量）。

7. 質量 10 kg 的物體同時受 30 N 及 10 N 兩個方向相反的力作用。求合力及加速度。

8. 以牛頓第三定律解釋人走路時為何能向前推進，並另舉一個日常例子。

第三部分：力矩、壓強與浮力（18 分）

取 $g = 10\ \text{m/s}^2$、水密度 $= 1000\ \text{kg/m}^3$，回答下列各題。

9. 用撬棍舉起重物：在距支點 0.2 m 處施力 200 N，負載位於距支點 0.8 m 處。求可舉起的負載重量（不計撬棍本身重量）。

10. 重 600 N 的人雙腳站立，雙腳與地面的總接觸面積為 $0.03\ \text{m}^2$。求人對地面的壓強，以 Pa 及 kPa 表示。

11. 水箱水深 3 m。求箱底的壓強；若箱底有一個面積 $0.02\ \text{m}^2$ 的水閥，求水對水閥的力。

12. 體積 $0.002\ \text{m}^3$ 的石塊完全浸沒在水中（石塊密度大於水）。求水對石塊的浮力，並說明石塊視重會減少多少。

第四部分：功、功率與能量（18 分）

取 $g = 10\ \text{m/s}^2$，回答下列各有關功與能量的問題。

13. 用 250 N 的水平力把箱子沿水平方向推動 4 m，力與位移方向相同。求所作的功。

14. 某機器在 20 s 內完成 3000 J 的功。求該機器的功率。

15. 質量 2 kg 的物體由 5 m 高處自由落下（不計空氣阻力）。求物體損失的位能及落地時的速率。

16. 某電動機輸入 500 J 電能，輸出 400 J 有用功。求該電動機的效率，並說明其餘能量去了哪裡。

第五部分：熱與能量轉移（16 分）

水的比熱容量為 $4200\ \text{J kg}^{-1}\ \text{K}^{-1}$，回答下列各題。

17. 把 2 kg 水由 20°C 加熱至 30°C。求水所吸收的熱量，以 J 及 kJ 表示。

18. 把 0.5 kg、80°C 的水與 0.5 kg、20°C 的水混合（不計熱損失）。求混合後的水溫。

19. 用功率 2 kW 的電熱水煲把 2 kg 水由 20°C 加熱至 100°C（不計熱損失）。求所需能量及加熱時間。

20. 分別說明熱傳導、對流及輻射三種傳熱方式，並各舉一個生活例子。

第六部分：綜合應用（16 分）

回答下列各題，須列出計算步驟。

21. 汽車以 20 m/s 行駛，司機的反應時間為 0.5 s，之後以 $5\ \text{m/s}^2$ 均勻減速至停止。求反應距離、剎車距離及總停車距離。

22. 起重機以 500 N 的力把貨物勻速提升 6 m，用時 10 s。求起重機所作的功及功率。

23. 質量 0.5 kg 的石塊由 20 m 高處自由落下（不計空氣阻力）。求落地時的動能及速率。

24. 某電動機輸入 2400 J 電能，把 30 kg 貨物勻速提升 6 m。求有用功及該電動機的效率。

TutorZone 中三物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。