中三科學練習卷：密度與浮力、速度與加速度、壓強與功率、能量與比熱容、電阻串並聯、溶液濃度與酸鹼、顯微鏡放大率（100 分）

年級：中三　｜　科目：科學　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　題數：24　｜　答案版

甲部　密度、質量與浮力（16 分）

回答下列各題，須列出計算步驟。

#	題目	答案	分數
1	一塊金屬塊質量 156.0 g，體積 20.0 cm³。求該金屬的密度。	密度 = 質量 ÷ 體積 = 156.0 ÷ 20.0 = 7.8 g/cm³	4
2	木塊密度 0.60 g/cm³、體積 250 cm³，浮於水面。求木塊質量及排開水的體積（水密度 1.0 g/cm³）。	質量 = 0.60 × 250 = 150 g；浮體排開水重等於木塊重，排開體積 = 150 ÷ 1.0 = 150 cm³	4
3	某液體密度 1.2 g/cm³。求 500 cm³ 該液體的質量。	質量 = 密度 × 體積 = 1.2 × 500 = 600 g	4
4	鋁的密度為 2.70 g/cm³。有一鋁塊質量 540 g，求其體積。	體積 = 質量 ÷ 密度 = 540 ÷ 2.70 = 200 cm³	4

乙部　速度、加速度與力（16 分）

全部題目假設勻加速運動，g 取 10 m/s²。

#	題目	答案	分數
5	汽車於 5.0 s 內由靜止均勻加速至 20 m/s。求其加速度。	a = (v − u) ÷ t = (20 − 0) ÷ 5.0 = 4 m/s²	4
6	運動員以 25 s 跑畢 150 m。求其平均速度。	平均速度 = 距離 ÷ 時間 = 150 ÷ 25 = 6 m/s	4
7	質量 4.0 kg 的物體受 12 N 淨力作用。求其加速度。	F = ma，a = 12 ÷ 4.0 = 3 m/s²	4
8	汽車以 30 m/s 行駛，剎車後 6.0 s 均勻減速至靜止。求減速度及剎車距離。	減速度 = 30 ÷ 6.0 = 5 m/s²；距離 = 平均速度 × 時間 = (30 + 0) ÷ 2 × 6.0 = 90 m	4

丙部　壓強、功與功率（16 分）

寫出所用公式及單位。

#	題目	答案	分數
9	40 N 的力垂直作用於 0.020 m² 的面積上。求壓強。	壓強 = 力 ÷ 面積 = 40 ÷ 0.020 = 2000 Pa	4
10	水深 0.50 m，水密度 1000 kg/m³。求該處水壓（g = 10 m/s²）。	p = ϱgh = 1000 × 10 × 0.50 = 5000 Pa	4
11	以 250 N 水平推力使木箱沿地面移動 8.0 m。求所作功。	W = F × s = 250 × 8.0 = 2000 J	4

12	某機器於 5.0 s 內作功 2000 J。求其功率。	$P = W \div t = 2000 \div 5.0 = 400$ W	4

丁部　能量、熱與比熱容（16 分）

水的比熱容為 4200 J/(kg·℃)。

#	題目	答案	分數
13	2.0 kg 水溫度升高 25 °C。求水吸收的能量。	$E = mc\Delta T = 2.0 \times 4200 \times 25 = 210000$ J（2.1×10^5 J）	4
14	功率 1500 W 的電熱水壺通電 300 s。求消耗的電能。	$E = P \times t = 1500 \times 300 = 450000$ J（4.5×10^5 J）	4
15	20 kg 物體被提升 3.0 m。求重力位能增加量（$g = 10$ m/s²）。	$\Delta E_p = mgh = 20 \times 10 \times 3.0 = 600$ J	4
16	60 W 燈泡連續使用 5.0 h。求耗電量（以 kWh 表示）。	$E = 60 \times 5.0 \div 1000 = 0.3$ kWh	4

戊部　電路與電阻（20 分）

每題 5 分，須寫出公式。

#	題目	答案	分數
17	12 V 電源接上 4.0 Ω 電阻。求通過電阻的電流。	$I = V \div R = 12 \div 4.0 = 3$ A	5
18	兩個 6.0 Ω 電阻串聯。求總電阻。	串聯 $R = R_1 + R_2 = 6.0 + 6.0 = 12$ Ω	5
19	6.0 Ω 與 3.0 Ω 電阻並聯。求總電阻。	並聯 $1/R = 1/6.0 + 1/3.0$，$R = (6.0 \times 3.0) \div (6.0 + 3.0) = 2$ Ω	5
20	2.0 A 電流通過 5.0 Ω 電阻歷時 3.0 min。求電阻產生的能量。	$t = 3.0 \times 60 = 180$ s；$E = I^2Rt = 2.0^2 \times 5.0 \times 180 = 3600$ J	5

己部　溶液、酸鹼與生物數據（16 分）

答案須附單位。

#	題目	答案	分數
21	250 cm³ 溶液中含有 10 g 溶質。求溶液濃度（g/dm³）。	體積 $= 250 \div 1000 = 0.250$ dm³；濃度 $= 10 \div 0.250 = 40$ g/dm³	4
22	某強酸溶液 pH 為 3，加水稀釋 100 倍。求稀釋後的 pH。	稀釋 100 倍使 $[H^+]$ 變為 1/100，pH 上升 2，新 pH = 3 + 2 = 5	4
23	顯微鏡目鏡為 10×、物鏡為 40×。求總放大率。	總放大率 $= 10 \times 40 = 400\times$	4
24	某細胞直徑 0.05 mm。在總放大率 400× 下，其影像直徑為多少 mm？	影像大小 $= 0.05 \times 400 = 20$ mm	4