

附錄一

常用係數表：

A. 固體之物性常數

| 物質 | 密度 (g/cm ³) | 楊氏係數 ×10 ¹¹ (dyne/cm ²) | 線膨脹 係數 (β×10 ⁻⁶) | 比熱 (cal/g°C) | 電阻係數 at 20°C (μΩ-cm) | 電阻 溫度係數 (10 ⁻³ [K ⁻¹]) |
|------------------------|----------------------------|--|------------------------------------|-----------------|----------------------------|--|
| 鋅 | 7.14 | 12.5 | 29.76 | 0.0925 | 5.8 | 4.2 |
| 鋁 | 2.69 | 7.05 | 22.20 | 0.211 | 2.83 | 4.2 |
| 玻璃 (Crown) | 2.4-2.5 | 6.5-7.8 | 8.97 | | | |
| 玻璃 (Flint) | 2.9-4.5 | 5.0-6.0 | 7.88 | | | |
| 金 | 19.3 | 8.0 | 14.70 | 0.0309 | 2.44 | 4.0 |
| 銀 | 10.50 | 7.0 | 18.90 | 0.0560 | 1.59 | 3.1 |
| 膠皮 | 0.91- 0.96 | 0.048-0.052 | 65.7-68.6 | 0.4 | | |
| 黃銅 ¹ | 8.56 | 9.7-10.2 | 19.06 | 0.0925 | 5.0-7.0 | 1.42-2.0 |
| 青銅 ² | 8.7 | 8.08 | 18.44 | | 13.0-18.0 | |
| 白銅 ³ | 8.5 | 11.6 | 19.36 | 0.0946 | 17.0-41.0 | 0.04-0.38 |
| 銅 | 8.93 | 12.3-12.9 | 16.66 | 0.0919 | 1.72 | 4.3 |
| 鎢 | 19.30 | | 4.44 | 0.0321 | 5.5 | 5.3 |
| 銅錳鎳合 金 ⁴ | 8.15 | 12.4 | 18.1 | 0.097 | 44.0 | -0.03-0.02 |
| 鉛 | 11.34 | 1.62 | 27.09 | 0.0304 | 22.0 | 4.2 |
| 鉑 | 21.45 | 16.8 | 8.99 | 0.0316 | 10.6 | 3.8 |
| 鐵（鑄） | 7.8 | 10.0-13.0 | 10.61 | | 57.0- 114.0 | |
| 鐵（鍛） | 7.8 | 19.0-20.0 | 8.5 | | | |
| 鋼 | 7.8 | 19.5-50.6 | 11.4 | 0.11-0.13 | 10.0-20.0 | 5.0 |
| 鎳 (97%) | 8.9 | 20.2 | 12.79 | 0.1032 | 7.8 | 6.7 |

¹ 66%Cu, 34%Zn

² 85.7%Cu, 7.2%Zn, 7.1%Sn

³ 60%Cu, 15%Ni, 25%Zn

⁴ 84%Cu, 12%Mn, 4%Ni

B. 液體之物性常數

| 物質 | 密度 (g/cm ³) | 表面張力 (dyne/cm) | 體膨脹 係數 at 20°C ×10 ⁻⁴ | 比熱 (cal/g°C) | 溶解熱 (cal/g) | 折射率 |
|-----|----------------------------|-------------------|---|-----------------|----------------|--------|
| 甲醇 | 0.782 | 22.6 | 11.99 | 0.824 | | 1.3290 |
| 乙醇 | 0.789 | 22.3 | 11.2 | 0.570 | 24 | 1.3625 |
| 乙醚 | 0.715 | 16.5 | 11.56 | 0.551 | | 1.3538 |
| 橄欖油 | 0.918 | 32.0 | | | | 1.4763 |
| 丙三醇 | 1.260 | 63.4 | 48.95 | 0.576 | | 1.4730 |
| 水銀 | 13.55 (20°C) | 487.0 | 1819 | 0.033 | 28 | |
| 石油 | 0.878 | 26.0 | | 0.511 | | ~1.4 |
| 水 | 0.998 (20°C) | 72.75 | 3.02 (20-40°C) | 1.00 | 79.7 | 1.3332 |

C. 物質的導熱係數 (cal/cm-deg-sec)

| 物質 | 係數 | 物質 | 係數 | 物質 | 係數 | 物質 | 係數 |
|----|-------|----|--------|-------------|---------|-----|---------|
| 鋁 | 0.504 | 鎳 | 0.142 | 石英 (0 軸) | 0.030 | 生棉 | 0.00004 |
| 黃銅 | 0.260 | 鉑 | 0.166 | 石英 (1 軸) | 0.016 | 軟土 | 0.0013 |
| 銅 | 0.918 | 銀 | 0.974 | 絲 | 0.00022 | 混凝土 | 0.0022 |
| 金 | 0.700 | 鋅 | 0.265 | 木屑 | 0.00012 | 空氣 | 0.00005 |
| 鐵 | 0.144 | 錫 | 0.155 | 橡皮 | 0.0006 | | |
| 鉛 | 0.083 | 玻璃 | 0.0024 | 地殼 | 0.004 | | |

D. 水的表面張力 T (與空氣相接) (dyne/cm)

| 溫度 (°C) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T | 75.64 | 74.92 | 74.22 | 73.49 | 72.75 | 71.97 | 71.18 | 69.59 | 66.18 | 62.61 | 58.85 |

E. 水之黏滯係數 η (dyne-sec/cm²)

| 溫度 (°C) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 黏滯係數 | 0.01792 | 0.01308 | 0.01005 | 0.00801 | 0.00656 | 0.00549 |

F. 液體之黏滯係數 (dyne-sec/cm², at 20°C)

| 物質 | 酒精 | 乙醚 | 甘油 | 石油 |
|------|--------|---------|--------|--------|
| 黏滯係數 | 0.0172 | 0.00233 | 14.560 | 0.1274 |

G. 空氣的密度 (Kg/m³)

| mmHg | 690 | 700 | 710 | 720 | 730 | 740 | 750 | 760 | 770 | 780 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 °C | 1.174 | 1.191 | 1.208 | 1.225 | 1.242 | 1.259 | 1.276 | 1.293 | 1.310 | 1.327 |
| 5 °C | 1.153 | 1.169 | 1.186 | 1.203 | 1.220 | 1.236 | 1.253 | 1.270 | 1.286 | 1.303 |
| 10 °C | 1.132 | 1.149 | 1.165 | 1.182 | 1.198 | 1.214 | 1.231 | 1.247 | 1.264 | 1.280 |
| 15 °C | 1.113 | 1.129 | 1.145 | 1.161 | 1.177 | 1.193 | 1.209 | 1.226 | 1.242 | 1.258 |
| 20 °C | 1.094 | 1.109 | 1.125 | 1.141 | 1.157 | 1.173 | 1.189 | 1.205 | 1.220 | 1.236 |
| 25 °C | 1.075 | 1.091 | 1.106 | 1.122 | 1.138 | 1.153 | 1.169 | 1.184 | 1.200 | 1.215 |
| 30 °C | 1.057 | 1.073 | 1.088 | 1.103 | 1.119 | 1.134 | 1.149 | 1.165 | 1.180 | 1.195 |

H. 折射率

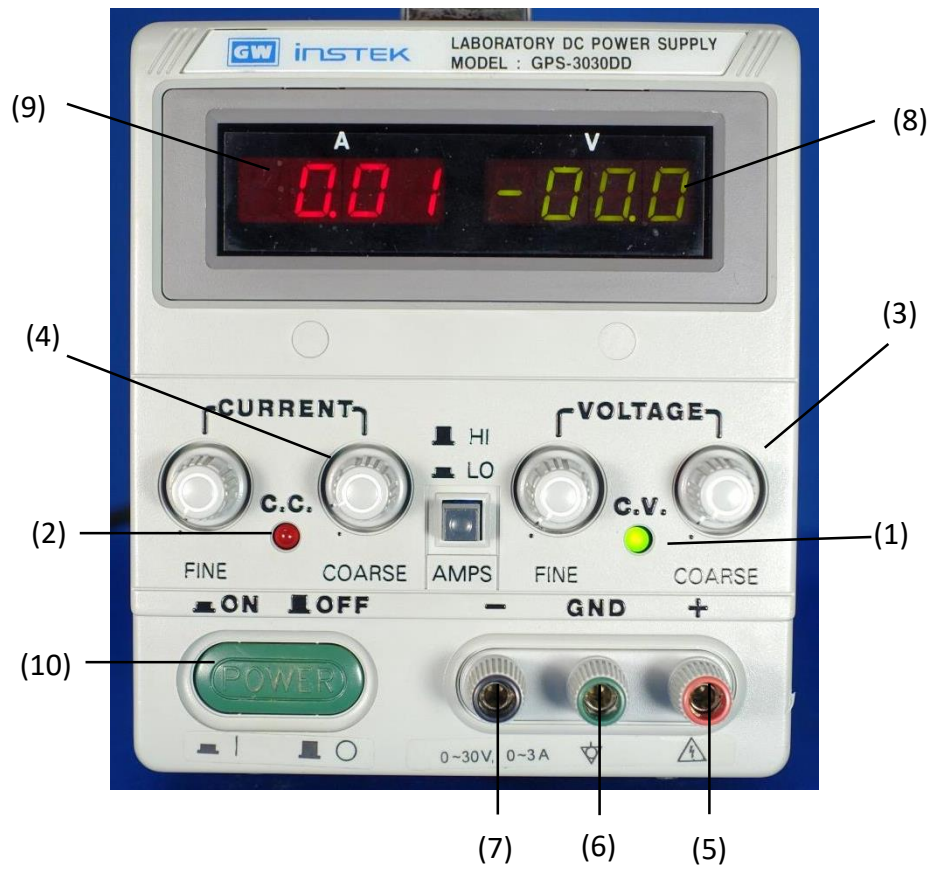
| 物質 | 波長 | 赤線 C (H _α) | 黃線 D (N _α) | 青線 E (H _β) |
|--------------|-----|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | 656.3 nm | 589.3 nm | 486.1 nm |
| 水 (18 °C) | | 1.3311 | 1.3332 | 1.3373 |
| 乙醇 (18 °C) | | 1.3609 | 1.3925 | 1.3665 |
| 二硫化碳 (18 °C) | | 1.6199 | 1.6291 | 1.6541 |
| 玻璃 (Crown) | 輕 | 1.5127 | 1.5153 | 1.5214 |
| | 重 | 1.6126 | 1.6152 | 1.6213 |
| 玻璃 (Flint) | 輕 | 1.6038 | 1.6085 | 1.6200 |
| | 重 | 1.7434 | 1.7515 | 1.7723 |
| 方解石 | 常光 | 1.6545 | 1.6585 | 1.6679 |
| | 異常光 | 1.4816 | 1.4864 | 1.4908 |
| 水晶 | 常光 | 1.5418 | 1.5442 | 1.5496 |
| | 異常光 | 1.5509 | 1.5533 | 1.5589 |

I. 常用物理係數表

| 名稱 | 符號 | 近似值 | SI 單位 |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|
| Avogadro's number | N_A | 6.022×10^{23} | mol^{-1} |
| Boltzmann's constant | $k = R / N_A$ | 1.381×10^{-23} | J/K |
| Coulomb-law constant | $k (=1/4 \pi \epsilon_0)$ | 9.00×10^9 | $\text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ |
| Electron mass | m_e | 9.109×10^{-31} | kg |
| Elementary charge | e | 1.602×10^{-19} | C |
| Permeability constant | μ_0 | $4\pi \times 10^{-7}$ | H/m |
| Permittivity constant | $\epsilon_0 (=1/\mu_0 c^2)$ | 8.854×10^{-12} | F/m |
| Planck's constant | h | 6.626×10^{-34} | J·s |
| Speed of light in vacuum | c | 3.00×10^8 | m/s |

附錄二

直流電源供應器面板說明：



1. 定壓指示燈
2. 定流指示燈
3. 電壓粗調
4. 電流粗調
5. 輸出端 (正極)
6. 接地端
7. 輸出端 (負極)
8. 電壓計
9. 電流計
10. 電源開關