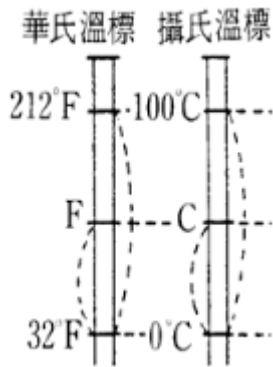


zfang 溫度與熱補充講義

5.1 溫度與溫度計

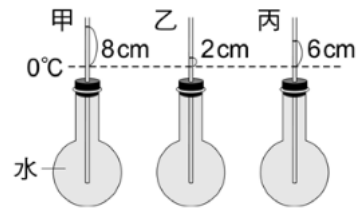
1. 已知酒精和水銀凝固點分別為 -114°C 及 -37°C ，沸點分別為 78°C 及 357°C ，欲測量 -20°C 的冰，如何選用溫度計？
2. 已知一大氣壓下，水結冰的溫度為 0°C (32°F)，沸騰的溫度為 100°C (212°F)，
 - (1) 25°C 相當於() $^{\circ}\text{F}$
 - (2) 140°F 相當於攝氏() $^{\circ}\text{C}$
 - (3) 華氏 100 度算發燒嗎？

**公式法與二條線法



3. 自設溫標，以水的冰點為 120°X 、水的沸點為 520°X ，則 $220^{\circ}\text{X} = ()^{\circ}\text{C}$
4. 一大氣壓下，某自製酒精溫度計在 0°C 時，液面位於刻度 2 公分，在 100°C 時液面位於刻度 12 公分，則當此溫度計插入某液體後，
 - (1) 液面刻度 5 公分，某液溫度多少 $^{\circ}\text{C}$ ？
 - (2) 60°C 相當於刻度()公分

5. 某生利用燒瓶及水製作簡易溫度計，觀察管內水面在不同溫度時如圖甲、乙、丙三種情形，試回答下列問題：



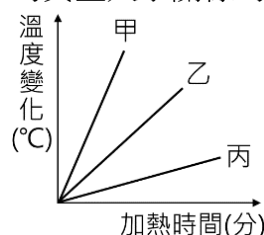
- (1) 三種情形中溫度最高的是何者？
- (2) 若已知圖中虛線位置代表 0°C ，且甲之溫度為 72°C ，則乙之溫度為幾 $^{\circ}\text{C}$ ？
- (3) 若將此溫度計之玻璃管更換成較細的玻璃管，則甲情形中水面高度變化為何？

5.2 熱量與比熱(1)

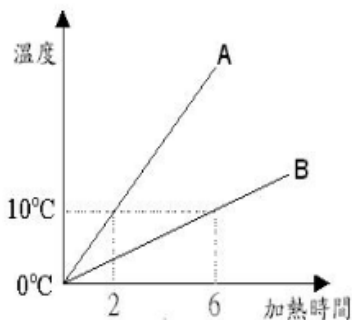
熱量計算公式

$$H = (\quad)$$

6. 50 公克的水吸熱後，溫度由 25°C 上升至 50°C ，則該杯水吸熱多少卡？
7. 250 卡可以使 5 公克的水上升多少 $^{\circ}\text{C}$ ？
8. 要使 100 公克的水由 20°C 加熱到沸騰，需吸收熱量()卡；若使用每分鐘提供熱量 400 卡的穩定熱源加熱，需加熱()分鐘才會沸騰。
9. 以同一穩定的熱源分別加熱甲、乙、丙三杯不同質量的水，得到溫度變化與加熱時間的關係圖如附圖所示，試問甲、乙、丙的質量大小關係為何？



10. 取相同的兩個燒杯 A、B 盛水後在相同的爐火上加熱，獲得溫度變化與加熱時間的關係圖如右圖(燒杯吸收熱量不計)：



- (1) 加熱 2 分鐘後哪一杯吸熱較多？
 (2) 加熱 6 分鐘後，哪一杯上升的溫度差較大？
 (3) 哪一杯水的質量較多？
 (4) 若 A 杯中水的質量為 50g，則該杯在 2 分鐘內共吸熱多少卡？

(5) B 杯中水的質量為()g。

11. 將溫度分別為 20°C 及 80°C 的兩杯冷、熱水混合之後，下列何者不可能為混合後的水溫？
 (A) 25°C (B) 40°C (C) 75°C (D) 85°C

12. 將一杯 30 公克、90°C 的水倒入另一杯 70 公克、20°C 的水中，假設無熱量散失，則達到熱平衡時的水溫為多少°C？

13. 在隔熱良好的情況下，欲將 60°C、500mL 的水調成 40°C 的溫水時，須加入 15°C 的冷水()克

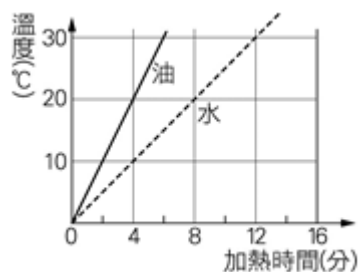
14. 25 公克 80°C 的熱水與 100 公克 15°C 的冷水混合後，最終溫度為 25°C，求散失的熱量是多少？

15. [比熱] 將 5 公克 80°C 的某物體 (比熱為 0.5 cal/(g · °C)) 降溫至 10°C，則會放出多少卡的熱量？

16. 600 卡可以使 200 公克的物體 (比熱 0.2 cal/(g · °C)) 上升多少°C？

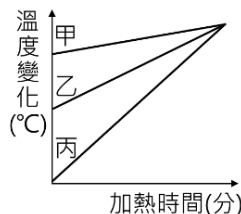
17. 取相同質量的甲、乙、丙三種物質，已知其比熱分別為 0.2、0.6、1.0 卡 / (公克 · °C)，若欲使三物體升高相同的溫度，則所需熱量多寡的比較為何？

18. 在絕緣良好的裝置內，以相同的穩定熱源分別加熱 10 g 的水和 10 g 的油，得到溫度與時間的關係如右圖，試問
 * 加熱 20 分鐘，熱源提供()卡
 * 油的比熱為()卡 / (公克 · °C)



19. 以一穩定熱源加熱質量相同的兩物質時，比熱大的物質溫度改變速度()；比熱小的物質溫度改變速度()。

20. 以同一穩定的熱源分別加熱相同質量、不同初溫的甲、乙、丙三種物質，如附圖所示，試問甲、乙、丙的比熱大小關係？



21. 相同質量的甲、乙兩物體，若甲物體比熱為乙物體的 2 倍，吸收等量的熱量後，甲所增高的溫度為乙的()倍。(假設無熱量散失)

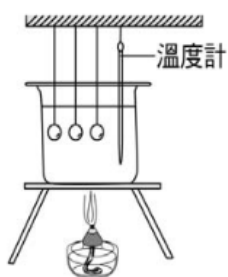
22. 三相同燒杯各加入質量與初溫相同的甲、乙、丙不同液體，以相同穩定熱源同時加熱。加熱 5 分鐘後，甲溫度 200°C、乙溫度 100°C、丙溫度 150°C，何者比熱最大？

23. 將鋁、鉛、鐵三個同體積的金屬塊丟入一裝水燒杯中，以穩定熱源加熱 15 分鐘，若燒杯內已呈熱平衡，此時何者的溫度最低？(比熱大小：鋁 > 鐵 > 鉛)

24. 甲、乙、丙、丁四種金屬，取相同質量加熱至 100°C 後，分別投入四個完全相同的絕熱容器中，容器內均裝有等量且同溫度的冷水，當熱平衡後，此四種金屬溫度高低？

物質	甲	乙	丙	丁
比熱 (cal/g·°C)	0.031	0.056	0.093	0.113

25. 將均為 20 克、25°C 之金、銅、鋁三球，置於正在加熱的水中，經一段時間後，溫度停留在 100°C。已知金、銅、鋁比熱分別為 0.031、0.092、0.211 卡/克·°C，試回答下列問題：



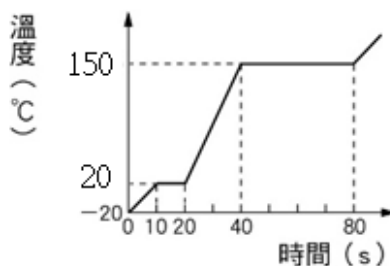
- (1) 剛放入熱水時，哪球溫度上升最快？
- (2) 此三球之溫度何者最高？
- (3) 三球中何者吸收熱量最多？
- (4) 自熱水中取出三球，分別置入三個裝有等質量 20°C 水的相同塑膠杯中 (設熱量無損失)，則裝入何球之水溫最低？

26. 絕熱杯內盛 20°C、100 公克的水，今將 100 公克的鋁塊加熱至 98°C 後投入杯內，測得混合後水溫為 33.5°C。求鋁的比熱？

27. 高溫之鐵塊質量 100 公克，投入 1000 公克 20°C 的冷水中，經 1 分鐘後測得冷水之末溫為 30°C，求鐵之初溫為()°C。(鐵比熱為 0.1 cal/g·°C)

5.3 熱對物質的影響

22. -20°C 的固態物質，以一穩定熱源加熱。
- (A) 此物質在()秒時為液態、氣態共存
 - (B) 此物質的熔點為()°C
 - (C) 在 10°C 時，此物質狀態為()態
 - (D) 此物質在 120°C 時應為()態



23. 以每分鐘提供 50 卡熱量的穩定熱源對 10 克 0°C 某固態物質加熱。
- (1) 此物質的熔點為()°C。
 - (2) 常溫 25 °C 時，此物質為()態。
 - (3) 此物質液態時的比熱為()。

