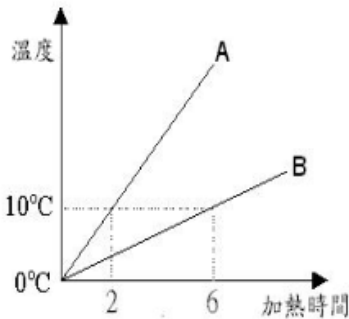


## zfang 溫度與熱補充講義~比熱

熱量計算公式

$$H = ( \quad )$$

- 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？
- 250 卡可以使 5 公克的水上升多少°C？
- 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)：



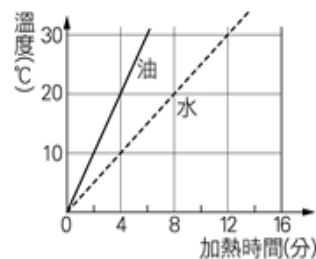
- 加熱 2 分鐘後，哪杯吸熱較多？
  - 加熱 6 分鐘後，哪杯上升的溫度差較大？
  - 哪一杯水的質量較多？
  - 若 A 杯中水的質量為 50g，則該杯在 2 分鐘內共吸熱多少卡？
  - B 杯中水的質量為( )g。
- 將一杯 30 公克、90°C 的水倒入另一杯 70 公克、20°C 的水中，假設無熱量散失，則達到熱平衡時的水溫為多少°C？
  - 25 公克 80°C 的熱水與 100 公克 15°C 的冷水混合後，最終溫度為 25°C，求散失的熱量是多少？

- 利用右表中甘油的相關資訊，計算出 100mL 的甘油由 25°C 加熱至 55°C 所吸收的熱量為多少？(算式那兒錯?)

$$H = 100 \times 0.58 \times 30 = 1740 \text{ (Cal)}$$

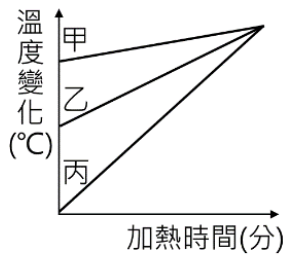
性質 \ 物質	甘油
比熱 (cal/g·°C)	0.58
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.26
熔點 (°C)	18
沸點 (°C)	290

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



(解說影片)

11. 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？



12. 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  $200^{\circ}\text{C}$ 、乙溫度  $100^{\circ}\text{C}$ 、丙溫度  $150^{\circ}\text{C}$ ，何者比熱最大？

13. 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）

14. 甲、乙、丙、丁四種金屬，取相同質量加熱至  $100^{\circ}\text{C}$  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- $^{\circ}\text{C}$ )	0.031	0.056	0.093	0.113

15. 絕熱杯內盛  $20^{\circ}\text{C}$ 、100 公克的水，今將 100 公克的鋁塊加熱至  $98^{\circ}\text{C}$  後投入杯內，測得混合後水溫為  $33.5^{\circ}\text{C}$ 。求鋁的比熱？

16. 高溫之鐵塊質量 100 公克，投入 1000 公克  $20^{\circ}\text{C}$  的冷水中，經 1 分鐘後測得冷水之末溫為  $30^{\circ}\text{C}$ ，求鐵之初溫為( )  $^{\circ}\text{C}$ 。（鐵比熱為  $0.1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ）

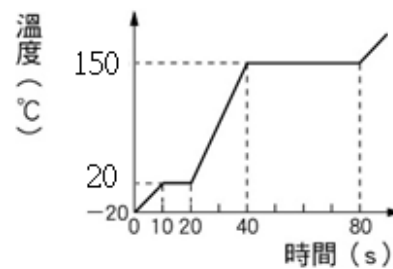
1. 將均為 20 克、 $25^{\circ}\text{C}$  之金、銅、鋁三球，置於正在加熱的水中，經一段時間後，溫度停留在  $100^{\circ}\text{C}$ 。已知金、銅、鋁比熱分別為  $0.031$ 、 $0.092$ 、 $0.211 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ，試回答下列問題：



- (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  $20^{\circ}\text{C}$  水的相同塑膠杯中（設熱量無損失），則裝入何球之水溫最低？

#### 熱對物質的影響

19.  $-20^{\circ}\text{C}$  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( ) $^{\circ}\text{C}$
  - (C) 在  $10^{\circ}\text{C}$  時，此物質狀態為( )態
  - (D) 此物質在  $120^{\circ}\text{C}$  時應為( )態



20. 表為四種物質在一大氣壓下的熔點及沸點。在一大氣壓下，下列何者的溫度最高？
- (A) 液態的鐵
  - (B) 液態的氮
  - (C) 固態的水
  - (D) 固態的鋁。

	熔點( $^{\circ}\text{C}$ )	沸點( $^{\circ}\text{C}$ )
鐵	1535	2750
氮	-210	-196
水	0	100
鋁	660	2467