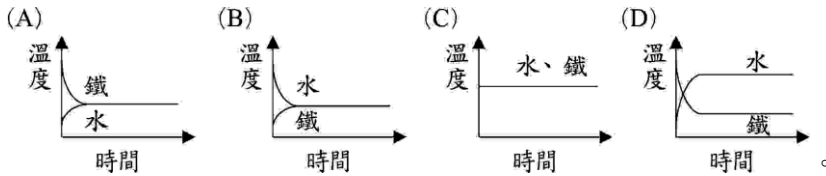


() 1.(北市石牌) 質量相同，初溫也相同的鐵塊與水，先使兩者吸收相同的熱量後，再把鐵塊投入水中，則鐵塊和水達熱平衡的過程，哪一個關係圖最正確？



【答案】：(A)

【解析】：提供相同的熱量，同質量的鐵與水，由於鐵的比熱小，因此鐵的溫度較高，水溫度較低。再將鐵塊投入水中，則鐵因溫度高，因此放熱，使溫度下降，而水因低溫，因此吸熱，使溫度上升，當兩者的溫度相等時，即達成平衡。

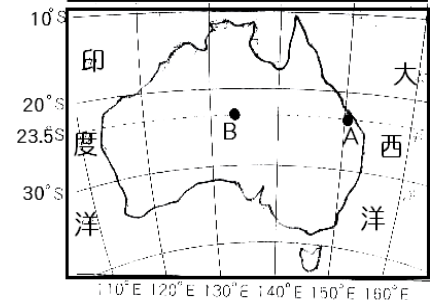
() 2.(北市石牌) 右圖中的A和B分別為澳洲的兩個城市，兩者所在緯度相似，由右表的月平均溫度可知，A市年平均溫差小於B市，最可能的原因是什麼？

(A)陸地的比熱大 (B)海水的比熱大 (C)陸地散熱較慢 (D)海水吸熱較快。

【答案】：(B)

【解析】：A為沿海，B為內陸，沿海地區因海水的比熱大，溫度不容易變化，因此溫差較小，而內陸因比熱較大，溫度易升易降，所以溫差較大。

城市	月均溫	
	1月	7月
A市	26.9	16.2
B市	28.8	11.6



() 3.(北市石牌) 有甲、乙兩物體，當甲和乙接觸時，熱會由甲流向乙；若改成把乙放入水中，則水溫將會升高，下列敘述何者正確？

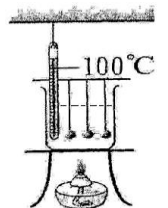
(A)甲所含的熱量比乙多 (B)乙的溫度比水低 (C)甲的溫度一定比水高 (D)水溫升高是因為熱由水流向乙。

【答案】：(C)

【解析】：熱會由高溫流至低溫，因此當熱由甲流至乙時，表示甲為高溫，乙為低溫。

() 4.(北市石牌) 三個質量相等，初溫相同的銅球、鐵球、鋁球，用絕熱繩綁住，一起放入持續加熱的沸水中，如右圖，放入一段時間後，下列敘述何者正確？(銅比熱 $0.09\text{cal/g}^\circ\text{C}$ ，鐵比熱 $0.11\text{cal/g}^\circ\text{C}$ ，鋁比熱 $0.22\text{cal/g}^\circ\text{C}$)

(A)三球溫度高低：銅>鐵>鋁 (B)銅球會先達到 100°C (C)先達到 100°C 的球吸收熱量最多 (D)若放在沸水中太久，水未蒸乾，三球溫度可能超過 100°C 。



【答案】：(B)

【解析】：質量相等的銅、鐵、鋁球投沸水中，因銅比熱最小，溫度上升最快，因此銅球最先到達 100°C ，經一段時間後達到平衡後，末溫則都為 100°C 。上升最快的銅球，比熱最小，吸熱最少，沸水最多只有 100°C ，無法超越 100°C 。

() 5.(新北板橋) 關於質量100公克，溫度 20°C 的水，下列敘述何者錯誤？

(A)具有2000卡的熱能 (B)溫度上升到 40°C ，需要吸收2大卡熱量 (C)將其加熱到沸騰，需要吸收8000卡熱量 (D)比100公克、 0°C 的水，熱量多出2大卡。

【答案】：(A)

【解析】：(A)物質的熱含量無法求得，因此不知水的熱含量。

(B)水溫由 20°C 升至 40°C 時，吸熱 $=100 \times 1 \times (40 - 20) = 100 \times 20 = 2000\text{卡} = 2\text{大卡}$ 。

(C)加熱至沸騰需吸熱 $=100 \times 1 \times (100 - 20) = 100 \times 80 = 8000\text{卡}$ 。

(D)由 0°C 至 20°C 需吸熱 $=100 \times 1 \times (20 - 0) = 100 \times 20 = 2000\text{卡}$ ，

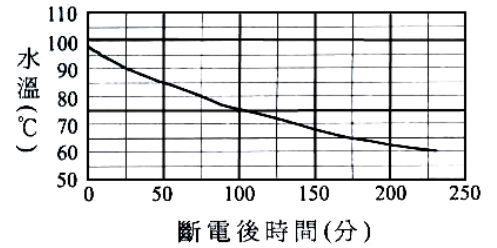
100克、 20°C 的水比 0°C 的水熱量多2000卡。

- () 6.(新北新埔) 在室溫下(25°C)，加熱質量40克的鐵塊(比熱0.113卡/克°C)，使其溫度上升至50°C，則此鐵塊需要吸收多少的熱量？
 (A)2000卡 (B)2260卡 (C)226卡 (D)113卡。

【答案】：(D)

【解析】：吸熱 = $40 \times 0.113 \times (50 - 25) = 113$ 卡。

- () 7.(北市石牌) 一個裝有3公升水的電熱式保溫瓶，當通電時可使水溫一直維持在98°C，若拔掉電源則如右圖，瓶內水溫隨時間下降，請問在斷電後100分鐘，瓶內熱水損失約多少卡的熱量？
 (A)69 (B)75 (C)69000 (D)75000。



【答案】：(C)

【解析】：3公升的水質量 = 3公斤 = 3000克

$$H = 3000 \times 1 \times (98 - 75) = 3000 \times 23 = 69000 \text{ 卡。}$$

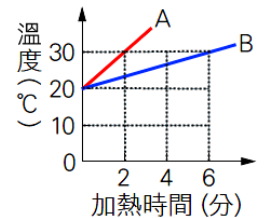
- () 8.(新北新埔) 實驗5-2，若酒精燈每分鐘提供的熱量相同，且熱量全部被水吸收，200g、20°C的水加熱10分鐘後，水溫變為50°C，求此酒精燈每分鐘提供給水的熱量有多少卡？
 (A)200 (B)300 (C)500 (D)600。

【答案】：(D)

【解析】： $H = 200 \times 1 \times (50 - 20) = 200 \times 30 = 6000$ 卡

$$\text{每分鐘提供熱量} = 6000 \text{ 卡} / 10 \text{ 分} = 600 \text{ 卡} / \text{分。}$$

- () 9.(新北板橋) 取相同質量A、B兩液體，在供熱穩定的火爐上加熱，測得溫度變化與加熱時間的關係如右圖，則A、B兩液體的比熱比為何？
 (A)1 : 3 (B)3 : 2 (C)3 : 1 (D)1 : 1。



【答案】：(A)

【解析】：加熱時間比 = 吸收熱量比

$$H_A : H_B = 1 \times A \times (30 - 20) : 1 \times B \times (30 - 20) = 2 : 6$$

$$10A : 10B = A : B = 1 : 3$$

- () 10.(新北新埔) 關於質量10公克，溫度25°C的水，下列敘述何者正確？
 (A)具有250卡的熱能 (B)溫度上升到30°C，需要吸收300卡熱量 (C)將其加熱到沸騰，需要吸收1000卡熱量 (D)比10公克、0°C的水，熱量高出250卡。

【答案】：(D)

【解析】：(A)物質的熱含量無法求得，因此不知水的熱含量。

(B)水溫由25°C升至30°C時，吸熱 = $10 \times 1 \times (30 - 25) = 10 \times 5 = 50$ 卡。

(C)加熱至沸騰需吸熱 = $10 \times 1 \times (100 - 25) = 10 \times 75 = 750$ 卡。

(D)由0°C至25°C需吸熱 = $10 \times 1 \times (25 - 0) = 10 \times 25 = 250$ 卡，

10克、25°C的水比0°C的水熱量多250卡。

- () 11.(新北板橋) 將100公克、比熱0.1卡/克°C的銅塊加熱到500°C後，投入裝有200公克、25°C水的杯中，達熱平衡時水溫為45°C，求散失的熱量有多少？
 (A)350卡 (B)450卡 (C)550卡 (D)650卡。

【答案】：(C)

【解析】：散失 = 放熱 - 吸熱 = $100 \times 0.1 \times (500 - 45) - 200 \times 1 \times (45 - 25) = 10 \times 455 - 200 \times 20 = 4550 - 4000 = 550$ 卡。

- () 12.(新北新埔) 將同為100公克的銅球(比熱0.093卡/克°C)、鋁球(比熱0.217卡/克°C)、鉛球(比熱0.031卡/克°C)投入沸水中，何者溫度上升較快？
 (A)銅球 (B)鋁球 (C)鉛球 (D)一樣快。

【答案】：(C)

【解析】：質量相等的銅球、鋁球、鉛球，比熱最小的鉛球溫度上升最快。

- () 13.(新北新埔) 承上題，一段時間後，分別將此三球投入裝有500公克、25°C的水中，熱平衡時，哪一杯水溫度最高？

(A)銅球 (B)鋁球 (C)鉛球 (D)三杯溫度一樣。

【答案】：(B)

【解析】：質量相等的銅球、鋁球、鉛球投入25°C的水中，則鉛球比熱最小，溫度下降最大，因此平衡時的水溫最低；鋁球的比熱最大，溫度變化最慢，放熱最多，因此平衡時水溫最高。

- () 14. (新北板橋) 將同為200公克的鐵球(比熱0.113卡/克°C)、鋁球(比熱0.217卡/克°C)、鉛球(比熱0.031卡/克°C)投入沸水中，何者溫度上升較快？

(A)鐵球 (B)鋁球 (C)鉛球 (D)一樣快。

【答案】：(C)

【解析】：質量相等的鐵球、鋁球、鉛球，比熱最小的鉛球溫度上升最快。

- () 15. (新北板橋) 承上題，一段時間後，分別將此三球投入裝有600公克、25°C的水中，熱平衡時，哪一杯水溫度最低？

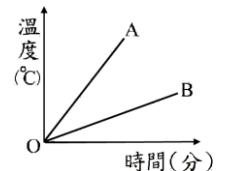
(A)鐵球 (B)鋁球 (C)鉛球 (D)三杯溫度一樣。

【答案】：(C)

【解析】：質量相等的鐵球、鋁球、鉛球投入25°C的水中，則鉛球比熱最小，溫度下降最大，因此平衡時的水溫最低；鋁球的比熱最大，溫度變化最慢，放熱最多，因此平衡時水溫最高。

- () 16.(北市石牌) 有A、B兩物質，用相同的酒精燈穩定加熱，得到溫度與時間的關係如右圖，則有關A和B的比較，何者正確？

(A)A的比熱較小 (B)B的質量較大 (C)加熱的時間相同時，A吸收的熱量較多 (D)欲得到相同的溫度差，B吸收的熱量較多。



【答案】：(D)

【解析】：A與B在相同時間內吸熱相同，A溫度上升較快，但因不知A、B質量大小，因此無法判斷比熱的大小。若加熱時間相同時，則吸收的熱量便會相同。

要得到相同的溫度差，B需較長的加熱時間，因此B吸收的熱量較多。

- () 17.(新北新埔) 肥樵端了一杯200g80°C的熱水，他覺得太燙了，於是加了若干公克20°C的冷水，使水溫降為40°C(若不考慮熱量散失的問題)，則他加入的冷水約有多少g？

(A)800 (B)400 (C)200 (D)100。

【答案】：(B)

【解析】： $200 \times 1 \times (80 - 40) = m \times 1 \times (40 - 20)$ $200 \times 40 = 20m$ $m = 400$ 克。

- () 18. (新北海山) 有100克的水，其熱量使水溫由20°C上升到50°C，若以相同的熱量可使60克的某液體(比熱為0.5卡/克°C)的溫度上升多少°C？

(A)25°C (B)50°C (C)75°C (D)100°C。

【答案】：(D)

【解析】： $100 \times 1 \times (50 - 20) = 60 \times 0.5 \times t$ $100 \times 30 = 30t$ $t = 100$ °C。

- () 19. (新北海山) 將200克20°C的水和300克65°C的水混合，若其平衡後的溫度為45°C，則散失多少熱量？

(A)250卡 (B)500卡 (C)750卡 (D)1000卡。

【答案】：(D)

【解析】：散失 = 放熱 - 吸熱 = $300 \times 1 \times (65 - 45) - 200 \times 1 \times (45 - 20)$
 $= 300 \times 20 - 200 \times 25 = 6000 - 5000 = 1000$ 卡。

- () 20. (新北海山) 相同質量的兩金屬塊，在沸水中加熱一段時間後，取出分別放置在質量相同的 0°C 冰塊上，則使冰塊熔化較多的那塊金屬具有：
 (A)較大的比熱 (B)較高的溫度 (C)較大的密度 (D)較多的熱量。

【答案】：(A)

【解析】：冰塊在 0°C 時熔化，金屬在沸水中則皆為 100°C ，降至 0°C 時，比熱愈大的物質，放出的熱量愈多，能使更多的冰塊熔化。

- () 21. (新北海山) 甲、乙兩物體質量比為 $2:3$ ，若以相同熱源加熱 5 分鐘後，其升高的溫度比為 $3:4$ ，則甲乙兩物體比熱比為多少？
 (A) $2:1$ (B) $3:1$ (C) $1:2$ (D) $3:4$ 。

【答案】：(A)

【解析】：加熱時間相同，則吸收熱量相同。

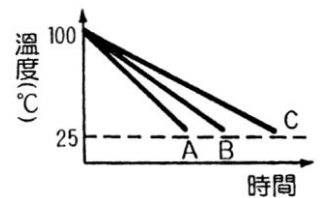
$$2xS_1 \times 3 = 3xS_2 \times 4$$

$$6S_1 = 12S_2$$

$$S_1 : S_2 = 2 : 1$$

- () 22. (高雄七賢) 三個金屬球 A、B、C 浸在沸水中片刻後，取出放在室溫 25°C 室內，其溫度隨時間變化的情形如右圖，則三個金屬球比熱大小順序為何？

(A) 無法比較 (B) $A > B > C$ (C) $C > B > A$ (D) $B > A > C$ 。



【答案】：(C)

【解析】：此題由於未說明 ABC 的質量大小，因此無法直接判斷 ABC 三者的比熱大小。

若 ABC 質量相等，則因 A 下降最快，因此比熱最小，三者的比熱大小為 $A < B < C$ 。

【題組】 甲、乙、丙三燒杯，分別裝入 100 克、400 克、800 克的 20°C 水，相同熱源加熱 5 分鐘，三杯水均未達沸騰，請回答下列 2 題：

- () 23. (新北海山) 三杯水中哪杯水吸收的熱量較多？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣多。

【答案】：(D)

【解析】：加熱時間相同，吸收熱量相同。

- () 24. (新北海山) 若無熱量散失，則三杯水溫的變化比如何？
 (A) $4:2:1$ (B) $8:2:1$ (C) $1:2:4$ (D) $1:4:8$ 。

【答案】：(B)

【解析】：加熱時間相同，吸收熱量相同。

$$100 \times 1 \times t_1 = 400 \times 1 \times t_2 = 800 \times 1 \times t_3 \quad t_1 = 4t_2 = 8t_3$$

$$t_1 : t_2 : t_3 = 1 : (1/4) : (1/8) = 8 : 2 : 1$$