

() 1.(北市石碑) 柚子、橘子與花媽媽三人到礁溪泡溫泉，三人想知道這池溫泉的溫度，於是花媽媽將溫度計直接放入池水中測量，橘子是取100毫升的溫泉水測量，柚子則是取出1滴(約0.5毫升)的溫泉水測量，請問哪一個人測到的溫度比較準確？

(A)花媽媽 (B)橘子 (C)柚子 (D)三個人測量結果都一樣。

【答案】：(A)

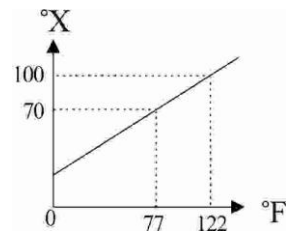
【解析】：溫泉的水量愈大，測量愈準確，溫度變化愈小，愈接近實際的溫度。

() 2. (北市石碑) 小清有一支自製溫度計，此溫度計的溫標與華氏溫標的關係如右圖，若此溫度計顯示當時氣溫 $76^{\circ}X$ 時，相當於多少 $^{\circ}F$ ？

(A)68 (B)80 (C)86 (D)92。

【答案】：(C)

$$\begin{aligned} \text{【解析】：} \frac{122-77}{X-77} &= \frac{100-70}{76-70} & \frac{45}{X-77} &= \frac{30}{6} & \frac{3}{X-77} &= \frac{2}{6} &= \frac{1}{3} \\ X-77 &= 9 & X &= 86^{\circ}F \end{aligned}$$



() 3.(新北新埔) 有關溫度與熱量的概念，下列三位同學的說法，何者正確？

小顏：溫度高的物體一定比另一個溫度低的物體含有較多的熱能

詔傑：物體吸收熱量後，溫度一定上升

阿寰：100g、 $40^{\circ}C$ 的水所含有的熱量是它在 $20^{\circ}C$ 時的2倍

(A)小顏 (B)詔傑 (C)阿寰 (D)三人說法都不正確。

【答案】：(D)

【解析】：不同物質、不同質量的熱含量多寡無法估計比較。

物體在熔化或氣化時，需要吸熱，但是溫度不會改變。

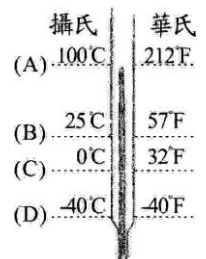
同質量的物體，溫度升高，熱量較多，但 $40^{\circ}C$ 的熱量不是 $20^{\circ}C$ 的2倍，無法比較。

() 4. (北市石碑) 右圖的溫度計，把攝氏和華氏溫標都標示出來，則圖中哪一個溫度標示的大小有錯？

(A)A (B)B (C)C (D)D。

【答案】：(B)

$$\text{【解析】：攝氏} 25^{\circ}C = 25 \times \frac{9}{5} + 32 = 45 + 32 = 77^{\circ}F$$



() 5. (北市石碑) 在1大氣壓，有一支溫度計，測量冰水共存的溫度為 $-2^{\circ}C$ ，測量水沸騰時的溫度為 $103^{\circ}C$ ，顯示此溫度計的刻度有誤差，若此溫度計測量某液體的溫度為 $61^{\circ}C$ ，該液體正確的溫度應為多少 $^{\circ}C$ ？

(A)58 (B)59 (C)60 (D)62。

【答案】：(C)

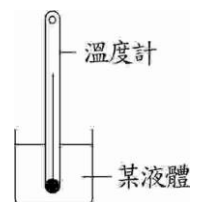
$$\text{【解析】：} \frac{103-(-2)}{61-(-2)} = \frac{100-0}{X-0} \quad \frac{105}{63} = \frac{10}{X} \quad \frac{21}{63} = \frac{2}{X} \quad \frac{1}{3} = \frac{2}{X} \quad X = 60^{\circ}C$$

() 6.(北市石碑) 藤野用酒精溫度計測量一杯10毫升的水溫，溫度計原本讀數為 $19^{\circ}C$ ，放入水中一段時間後，讀數為 $6^{\circ}C$ ，下列敘述何者錯誤？

(A)在測量水溫時，熱由溫度計流向水 (B)溫度計內的酒精，體積變小 (C)10毫升的水溫在未測量前是低於 $6^{\circ}C$ (D)10毫升的水溫在測量中一直維持 $6^{\circ}C$ 。

【答案】：(D)

【解析】：溫度計的溫度由 $19^{\circ}C$ 降至 $6^{\circ}C$ ，則水溫應上升至 $6^{\circ}C$ 達平衡，因此測量水溫比 $6^{\circ}C$ 低。



() 7.(新北板橋) 某物質溫度為 86°F ，等於多少 $^{\circ}\text{C}$ ？

(A) 20°C (B) 30°C (C) 40°C (D) 50°C 。

【答案】：(B)

【解析】： $(86-32)\times\frac{5}{9}=54\times\frac{5}{9}=30^{\circ}\text{C}$

() 8.(新北板橋) 小宇自製一溫度計，測量水的冰點為 20°X ，沸點為 80°X ，若將此溫度計測量一杯熱水，其水溫為 65°X ，試問此溫度約為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？

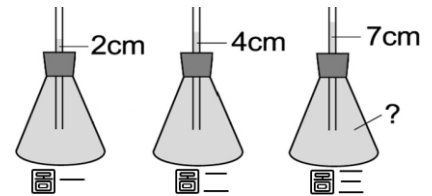
(A)75 (B)65 (C)55 (D)40。

【答案】：(A)

【解析】： $\frac{80-20}{65-20}=\frac{100-0}{X-0}$ $\frac{60}{45}=\frac{10}{X}$ $\frac{3}{15}=\frac{5}{X}$ $\frac{1}{5}=\frac{5}{X}$ $X=75^{\circ}\text{C}$

() 9.(新北板橋) 小淳在錐形瓶內盛紅墨水插入細玻璃管， 20°C 時管內水面高出瓶塞 2cm (如右圖(一))， 30°C 時管內水面高出瓶塞 4cm (如右圖(二))，若有一同樣的裝置，其水面高出瓶塞 7cm (如圖(三))，試問此紅墨水的溫度為：

(A) 25°C (B) 35°C (C) 45°C (D) 55°C 。



【答案】：(C)

【解析】： $\frac{30-20}{X-20}=\frac{4-2}{7-2}$ $\frac{10}{X-20}=\frac{2}{5}$ $\frac{5}{X-20}=\frac{1}{5}$ $X-20=25$ $X=45^{\circ}\text{C}$

() 10.(新北板橋) 關於「熱」的敘述，下列何者正確？

(A)吸收相同量的熱量，比熱愈大的物質，溫度的變化愈大 (B)烈日下，沙灘比海水溫度更易上升，這是因為沙灘的比熱比海水大 (C)兩物接觸時，熱量產生流動，最後兩者熱量相等 (D)兩物接觸時，熱量從溫度高流向溫度低，最後兩者溫度一致。

【答案】：(D)

【解析】：吸收熱量相同時，質量相同、比熱愈大的物質，溫度愈不容易變化，因此溫度變化愈小。沙灘的溫度容易變化，是因為沙灘的比熱小。兩不同溫度的物質相接處，熱油高溫傳至低溫，最後兩者的溫度相等，達到平衡。

() 11.(新北新埔) 甲物體溫度為 75°C ，乙物體溫度為 168°F ，則兩者溫度何者較高？

(A)溫標不同無法比較 (B)甲溫度較高 (C)乙溫度較高 (D)甲、乙溫度相等。

【答案】：(C)

【解析】： $75^{\circ}\text{C}=75\times\frac{9}{5}+32=135+32=167^{\circ}\text{F}<168^{\circ}\text{F}$ ，因此甲溫度比乙溫度低，乙溫度較高。

() 12.將未定溫標的水銀溫度計刻畫攝氏溫標時，發現冰點(0°C)和沸點(100°C)間水銀柱高度差為 20 公分，則在 60°C 時水銀柱最高點和冰點刻度的距離為多少？

(A)10公分 (B)12公分 (C)15公分 (D)16公分。

【答案】：(B)

【解析】： $\frac{100}{60}=\frac{20-0}{X-0}$ $\frac{5}{3}=\frac{20}{X}$ $\frac{1}{3}=\frac{4}{X}$ $X=12$ 公分

() 13.(新北新埔) 溫度計是測量下列何種物理性質？

(A)溫度的高低 (B)物質含熱量的多寡 (C)物質含熱量的變化 (D)物質的比熱

【答案】：(A)

【解析】：溫度計只能測量物體溫度的高低，無法測量熱量。

- ()14.(新北新埔) 實驗5-1中(裝置如右圖)，當玻璃管內水面較橡皮塞高1cm，水溫度為20°C，當玻璃管內水面較橡皮塞高11cm，水溫度為90°C，若將其放入某一個熱水中，發現玻璃管內水面較橡皮塞高9cm，求此時，試管內水的溫度約為多少°C？



(A)76 (B)81 (C)83 (D)86。

【答案】：(A)

【解析】： $\frac{90-20}{X-20} = \frac{11-1}{9-1}$ $\frac{70}{X-20} = \frac{10}{8}$ $\frac{7}{X-20} = \frac{1}{8}$ $X-20=56$ $X=76^\circ\text{C}$

- ()15.(新北海山) 在1大氣壓下，將一支未校正的溫度計放入正在熔化的冰中，溫度計讀數為-3°C；改放入正在沸騰的水中，讀數為87°C。若將此溫度計放入某液體中，讀數為24°C，則此液體實際溫度為若干°C？

(A)30°C (B)32°C (C)40°C (D)45°C

【答案】：(A)

【解析】： $\frac{87-(-3)}{24-(-3)} = \frac{100-0}{X-0}$ $\frac{90}{27} = \frac{10}{X}$ $\frac{9}{27} = \frac{10}{X}$ $\frac{1}{3} = \frac{10}{X}$ $X=30^\circ\text{C}$

- ()16.(新北海山) 有不同溫標之水銀溫度計，如右圖，為A、B兩相同高度裝置。若A溫標100°C到0°C之間，高度差為15公分，則B杯中在60°C以下4公分位置處的溫度是

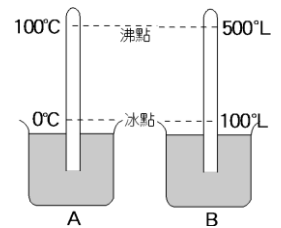
(A)22°C (B)33°C (C)44°C (D)50°C。

【答案】：(B)

【解析】： $\frac{100-0}{60-0} = \frac{15-0}{X-0}$ $\frac{100}{60} = \frac{15}{X}$ $\frac{5}{3} = \frac{15}{X}$ $\frac{1}{3} = \frac{3}{X}$ $X=9$ 公分

60°C下方4公分處，即為0°C上方5公分位置，

$\frac{100-0}{X-0} = \frac{15-0}{5-0}$ $\frac{100}{X} = \frac{15}{5}$ $\frac{100}{X} = \frac{3}{1}$ $3X=100$ $X=33.3^\circ\text{C}$



- ()17.(新北海山) 甲物體溫度為30°C，乙物體溫度為86°F，問兩物體溫度關係？

(A)甲>乙 (B)甲<乙 (C)相等 (D)無法比較。

【答案】：(C)

【解析】： $30^\circ\text{C} = 30 \times \frac{9}{5} + 32 = 54 + 32 = 86^\circ\text{F}$ 所以甲乙溫度相等。

- ()18.(高雄七賢) 有關熱量的敘述，下列何者正確？

(A)1克4°C的水含4卡的熱量 (B)1克4°C的水與4克1°C的水含熱量相同 (C)1克4°C的水比1克0°C的水多4卡熱量 (D)使1克的水溫度上升4°C所需熱量為4卡。

【答案】：(C)(D)

【解析】：物質無法求得熱含量。 不同物質無法比較熱含量。

1克水由0°C上升至4°C需吸熱 $1 \times 1 \times 4 = 4$ 卡，因此1克水升高4°C吸熱4卡。

1克4°C的水比0°C的水熱量多4卡。

- ()19.水銀常被用來做為溫度計的材料，是因為水銀具有下列何種特性？

(A)熱脹冷縮很均勻，且沸點較高 (B)不會黏在玻璃上 (C)密度較大 (D)安全無毒。

【答案】：(A)

【解析】：水銀的熱膨脹明顯，且熱漲冷縮均勻，容易觀察到溫度的變化。

且水銀為液態金屬，沸點較高，能測量較高的溫度。

() 20. 甲杯中的水溫度 60°C ，乙杯中的水溫度 130°F 。則甲、乙兩杯水的溫度何者較高？

(A) 甲較高 (B) 乙較高 (C) 一樣高 (D) 無法比較。

【答案】：(A)

【解析】： $60^{\circ}\text{C} = 60 \times \frac{9}{5} + 32 = 108 + 32 = 140^{\circ}\text{F} > 130^{\circ}\text{F}$ 因此甲 $>$ 乙。

() 21. (屏東中正) 已知水銀和酒精的凝固點和沸點如右表所列。若小明即將動身前往零下 42°C 的南極進行考察活動，則他應該攜帶何種溫度計最適合？

物質	熔點	沸點
水銀	-38.87°C	256.58°C
酒精	-114.1°C	78.5°C

(A) 水銀溫度計 (B) 酒精溫度計 (C) 兩者皆可以 (D) 兩者皆不適合。

【答案】：(B)

【解析】：水銀在 -38.87 即凝固成固體，因此 -42°C 時水銀已凝固，無法使用溫度計測量。酒精適合測量低溫，能測至 -114.1°C 。

() 22. (屏東中正) 甲杯的水溫 30°C ，乙杯的水溫 86°F 。則甲、乙兩杯中的水，何者溫度較高？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 一樣高 (D) 無法比較。

【答案】：(C)

【解析】： $30^{\circ}\text{C} = 30 \times \frac{9}{5} + 32 = 54 + 32 = 86^{\circ}\text{F}$ 所以甲乙溫度相等。

() 23. (高雄七賢) 在一大氣壓下，一支粗製濫造的溫度計，放在正在融化的冰上時，溫度計讀數為 -10°C ，改放在正在沸騰的水中時，溫度計讀數為 110°C ，若將此溫度計放進某液體中，溫度計讀數為 20°C ，則此液體的真正溫度為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？

(A) 20°C (B) 21°C (C) 23°C (D) 25°C 。

【答案】：(D)

【解析】： $\frac{100-0}{X-0} = \frac{110-(-10)}{20-(-10)}$ $\frac{100}{X} = \frac{120}{30}$ $\frac{100}{X} = \frac{4}{1}$ $\frac{25}{X} = \frac{1}{1}$ $X = 25^{\circ}\text{C}$ 。

() 24. (新北永和) 芸蓁自製一種新的溫標，將一大氣壓時水的冰點與沸點等分為200格，冰點定義為 -30°N ，沸點定義為 170°N ，今測量一杯水為 50°N 時，則相當於攝氏多少度？

(A) 20°C (B) 32°C (C) 40°C (D) 45°C 。

【答案】：(C)

【解析】： $\frac{170-(-30)}{50-(-30)} = \frac{100-0}{X-0}$ $\frac{200}{80} = \frac{100}{X}$ $\frac{2}{80} = \frac{1}{X}$ $\frac{1}{40} = \frac{1}{X}$ $X = 40^{\circ}\text{C}$ 。

() 25. (高雄七賢) 已知水冰點 0°C 或 32°F 、沸點 100°C 或 212°F ，則下列換算何者錯誤？

(A) 由 86°F 變成 140°F ，溫度上升 30°C (B) 由 104°F 變成 50°C ，溫度上升 30°C (C) 由 35°C 變成 86°F ，溫度下降 5°C (D) 40°C 高於 40°F 。

【答案】：(B)

【解析】： 86°F 變成 140°F ，華氏升高 $140 - 86 = 54^{\circ}\text{F} = 54 \times \frac{5}{9} = 30^{\circ}\text{C}$

$104^{\circ}\text{F} = (104 - 32) \times \frac{5}{9} = 72 \times \frac{5}{9} = 40^{\circ}\text{C}$ ， 104°F 變成 50°C ，即 40°C 變成 50°C ，升高 10°C 。

$86^{\circ}\text{F} = (86 - 32) \times \frac{5}{9} = 54 \times \frac{5}{9} = 30^{\circ}\text{C}$ $35 - 30 = 5^{\circ}\text{C}$ 。

$40^{\circ}\text{C} = 40 \times \frac{9}{5} + 32 = 72 + 32 = 104^{\circ}\text{F}$

() 26.(高雄七賢) 下列敘述何者正確？

(A)溫度計可以測量物質內部所含的熱量 (B)氣體、液體、固體等材質皆可製成溫度計 (C)甲溫度 20°C ，乙溫度 70°F ，乙溫度比甲溫度高 (D)若一液體是熱縮冷脹，則不能把它做成溫度計。

【答案】：(B)

【解析】：溫度計能測量溫度，無法測量熱含量。

固體液態氣體，皆可以做為製作溫度計的材料。

$$20^{\circ}\text{C} = 20 \times \frac{9}{5} + 32 = 36 + 32 = 68^{\circ}\text{F} < 70^{\circ}\text{F}，\text{因此乙較高。}$$

液體熱縮冷脹，仍可作為溫度計的材料，只是溫度愈高，液面會愈低。