Nhiệt độ. Thang nhiệt độ – nhiệt kế

Họ và tên: _____ Ngày: _____

DẠNG 1. Đổi giữa độ C và kelvin

Gợi ý: $T(\text{K}) = t(^\circ\text{C}) + 273$; ngược lại $t = T - 273$. Độ chênh nhiệt độ thì $\Delta T(\text{K}) = \Delta t(^\circ\text{C})$.

Bài 1. Đổi các nhiệt độ sau.

a) Thân nhiệt người khoẻ 37 °C sang kelvin.

.....

.....

b) Lò nung gốm ở 1000 K: đổi sang độ C.

.....

.....

c) Heli lỏng sôi ở −269 °C: đổi sang kelvin.

.....

.....

Bài 2. Ở một sa mạc, nhiệt độ ban ngày là 47 °C, ban đêm là 2 °C.

a) Nhiệt độ ngày và đêm chênh nhau bao nhiêu độ C? Bao nhiêu kelvin?

.....

.....

.....

b) Bạn An viết: "chênh 45 + 273 = 318 K". An sai ở đâu?

.....

.....

Bài 3. Mỗi phát biểu sau đúng hay sai? Giải thích ngắn.

a) Có những vật lạnh tới –10 K.

.....

.....

b) Khi nước nóng từ 10 °C lên 20 °C thì nhiệt độ kelvin của nó tăng gấp đôi.

.....

.....

.....

DẠNG 2. Đổi giữa độ C và độ F

Gợi ý: $t_F = 1{,}8\,t + 32$; ngược lại $t = (t_F - 32) : 1{,}8$. Độ chênh: $\Delta t_F = 1{,}8\,\Delta t$ (không cộng 32).

Bài 4. Đổi các nhiệt độ sau.

a) Nhiệt độ phòng 20 °C sang độ F.

.....

.....

b) Một ngày đông ở Chicago lạnh 5 °F: đổi sang độ C.

.....

.....

c) Công thức bánh của Mỹ ghi "nướng ở 350 °F". Bạn nên đặt lò khoảng bao nhiêu độ C?

.....

.....

Bài 5. Trong một ngày, nhiệt độ ngoài trời tăng thêm 25 °C.

a) Độ tăng đó bằng bao nhiêu độ F?

.....

.....

b) Ngược lại, nhiệt độ tăng 9 °F thì tăng bao nhiêu độ C?

.....

.....

Bài 6. Ở nhiệt độ nào, số đo theo độ F gấp đôi số đo theo độ C?

.....

.....

.....

DẠNG 3. Nhiệt kế khắc lệch, thang nhiệt độ tự đặt

Gợi ý: cùng một nhiệt độ thì nằm ở cùng một phần của đoạn từ nước đá tan tới nước sôi: $\frac{X - X_{\text{đá}}}{X_{\text{sôi}} - X_{\text{đá}}} = \frac{t}{100}$.

Bài 7. Một nhiệt kế có vạch chia đều nhưng khắc lệch: cắm vào nước đá đang tan nó chỉ −2°, cắm vào nước đang sôi (áp suất tiêu chuẩn) nó chỉ 103°.

a) Khi nhiệt kế chỉ 61° thì nhiệt độ thật là bao nhiêu?

.....

.....

.....

b) Phòng đang 20 °C thì nhiệt kế này chỉ bao nhiêu?

.....

.....

.....

Bài 8. Bạn Mai đặt thang "độ X": nước đá tan là 10 °X, nước sôi là 160 °X.

a) 40 °C ứng với bao nhiêu độ X?

.....

.....

.....

b) Một cốc nước chỉ 115 °X. Đổi ra độ C.

.....

.....

.....

Bài 9. (Vận dụng) Một nhiệt kế tắm cho em bé mua từ Mỹ chỉ ghi độ F. Nước tắm em bé nên ở khoảng 37–38 °C. Nhiệt kế đang chỉ 99,5 °F. Nước có vừa không? Nhiệt độ đó bằng bao nhiêu kelvin?

.....

.....

.....

.....

Nhiệt độ. Thang nhiệt độ – nhiệt kế

DẠNG 1. Đổi giữa độ C và kelvin

Cách làm. Đổi *một nhiệt độ*: cộng hoặc trừ 273 (chính xác là 273,15, bài tập thường làm tròn).
Đổi *độ chênh* (tăng, giảm, chênh lệch): giữ nguyên con số, chỉ đổi đơn vị, vì mỗi độ chia của hai thang bằng nhau. Kelvin viết là K, không có dấu độ, và không bao giờ âm.

Bài 1.

a) $T = 37 + 273 = 310$ K. Đáp án: **310 K**

b) $t = 1000 - 273 = 727\,^\circ$C. Đáp án: **727 °C**

c) $T = -269 + 273 = 4$ K, rất gần độ không tuyệt đối. Đáp án: **4 K**

Bài 2.

a) $\Delta t = 47 - 2 = 45\,^\circ$C. Mỗi độ chia hai thang bằng nhau nên $\Delta T = 45$ K. (Kiểm: $320 - 275 = 45$ K.) Đáp án: **45 °C và 45 K**

b) An đã cộng 273 cho một *độ chênh*. Chỉ cộng 273 khi đổi một nhiệt độ; độ chênh giữ nguyên số: 45 K. Đáp án: **Không cộng 273 cho độ chênh**

Bài 3.

a) Sai. 0 K là độ không tuyệt đối, nhiệt độ thấp nhất có thể; thang Kelvin không có số âm. Đáp án: **Sai**

b) Sai. T tăng từ 283 K lên 293 K, chỉ tăng khoảng 3,5 %. Gấp đôi số độ C không có nghĩa là "nóng gấp đôi". Đáp án: **Sai (283 → 293 K)**

DẠNG 2. Đổi giữa độ C và độ F

Cách làm. Sang °F: *nhân trước* (đổi cỡ độ chia), *cộng sau* (dời mốc). Về °C: làm ngược lại theo thứ tự ngược: *trừ 32 trước*, rồi chia 1,8.
Kiểm nhanh bằng hai mốc: 0 °C = 32 °F, 100 °C = 212 °F.

Bài 4.

a) $t_F = 1{,}8 \cdot 20 + 32 = 36 + 32 = 68\,^\circ$F. Đáp án: **68 °F**

b) $t = (5 - 32) : 1{,}8 = -27 : 1{,}8 = -15\,^\circ$C. Đáp án: **−15 °C**

c) $t = (350 - 32) : 1{,}8 = 318 : 1{,}8 \approx 177\ ^\circ\text{C}$ (đặt lò khoảng 175–180 °C). Đáp án: $\boxed{\approx 177\ ^\circ\mathbf{C}}$

Bài 5.

a) Độ chênh chỉ nhân 1,8, không cộng 32: $\Delta t_F = 1{,}8 \cdot 25 = 45\ ^\circ\text{F}$. Đáp án: $\boxed{45\ ^\circ\mathbf{F}}$

b) $\Delta t = 9 : 1{,}8 = 5\ ^\circ\text{C}$. Đáp án: $\boxed{5\ ^\circ\mathbf{C}}$

Bài 6. Gọi t là số đo độ C: $1{,}8\,t + 32 = 2t \Rightarrow 0{,}2\,t = 32 \Rightarrow t = 160\ ^\circ\text{C}$, khi đó $t_F = 320\ ^\circ\text{F}$.
Đáp án: $\boxed{160\ ^\circ\mathbf{C} = 320\ ^\circ\mathbf{F}}$

DẠNG 3. Nhiệt kế khắc lệch, thang nhiệt độ tự đặt

Cách làm. Vẽ hai thước cạnh nhau, nối hai mốc (nước đá tan, nước sôi) của hai thước. Đoạn giữa hai mốc trên mỗi thước dài bao nhiêu vạch thì một độ C ứng với bấy nhiêu phần trăm của đoạn đó.
Lập tỉ lệ ở trên rồi giải ra số cần tìm. Kiểm lại bằng một mốc đã biết.

Bài 7.

a) Đoạn mốc trên nhiệt kế: 103–(–2) = 105 vạch. Số 61 cách vạch nước đá 61–(–2) = 63 vạch. $t = \dfrac{63}{105} \cdot 100 = 60\ ^\circ\text{C}$. Đáp án: $\boxed{60\ ^\circ\mathbf{C}}$

b) 20 °C là $\dfrac{20}{100} = 0{,}2$ đoạn. Trên nhiệt kế: $-2 + 0{,}2 \cdot 105 = -2 + 21 = 19^\circ$. Đáp án: $\boxed{19^\circ}$

Bài 8.

a) 100 °C ứng với 150 °X nên 1 °C ứng với 1,5 °X. $X = 10 + 40 \cdot 1{,}5 = 70\ ^\circ\text{X}$. Đáp án: $\boxed{70\ ^\circ\mathbf{X}}$

b) $t = \dfrac{115 - 10}{150} \cdot 100 = \dfrac{105}{150} \cdot 100 = 70\ ^\circ\text{C}$. Đáp án: $\boxed{70\ ^\circ\mathbf{C}}$

Bài 9. $t = (99{,}5 - 32) : 1{,}8 = 67{,}5 : 1{,}8 = 37{,}5\ ^\circ\text{C}$: nằm trong khoảng 37–38 °C, nước vừa. $T = 37{,}5 + 273 = 310{,}5$ K.
Đáp án: $\boxed{37{,}5\ ^\circ\mathbf{C}\ \textbf{(vừa)},\ 310{,}5\ \mathbf{K}}$