

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi B02

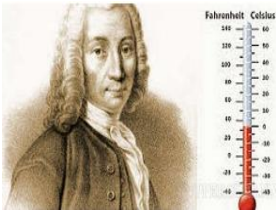
Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Trên thang đo nhiệt độ nào mà nhiệt độ không bao giờ âm?
A. Celsius ($^{\circ}\text{C}$). B. Fahrenheit (F). C. Kelvin (K). D. không có.
- Câu 2:** Nhiệt kế dầu là một dụng cụ được chế tạo dựa trên nguyên tắc nào sau đây?
A. Sự nở vì nhiệt của chất rắn. B. Sự nở vì nhiệt của chất lỏng.
C. Sự nở vì nhiệt của chất khí. D. Cả 3 đều đúng
- Câu 3:** Đại lượng vật lý đặc trưng cho mức độ chuyển động nhiệt của các phân tử vật chất cấu tạo nên vật là
A. nhiệt độ. B. nhiệt năng. C. nhiệt giai. D. nhiệt dung.
- Câu 4:** Dụng cụ nào sau đây không dùng để đo nhiệt độ?



- A. Nhiệt kế thủy ngân B. Nhiệt kế rượu C. Nhiệt kế điện tử D. Tốc kế
- Câu 5:** Mối liên hệ giữa nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Celsius và nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Kelvin là
A. $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C})/273,15$. B. $t(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273,15$.
C. $t(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K})/273,15$. D. $t(^{\circ}\text{C}) = 273,15 - T(\text{K})$.
- Câu 6:** Kết luận nào dưới đây là không đúng với thang nhiệt độ Celsius?
A. Kí hiệu của nhiệt độ là t.
B. Đơn vị đo nhiệt độ là $^{\circ}\text{C}$.
C. Chọn mốc nhiệt độ nước đá đang tan ở áp suất 1 atm là 0°C .
D. 1°C tương ứng với 273 K.



Câu 7: Nối nhiệt độ phù hợp với các tình huống sau đây.

(1) Nhiệt độ của cơ thể người	a) 1085°C
(2) Nhiệt độ nước đá	b) 37°C
(3) Nhiệt độ nóng chảy của đồng	c) 0°C

- A. (1) – b, (2) – a, (3) – c B. (1) – b, (2) – c, (3) – a
C. (1) – a, (2) – b, (3) – c D. (1) – c, (2) – b, (3) – a
- Câu 8:** Lí do chính khiến người ta chỉ chế tạo nhiệt kế rượu mà không chế tạo nhiệt kế nước là vì
A. nước dẫn nở vì nhiệt kém rượu.
B. nhiệt kế nước không đo được những nhiệt độ trên 100°C
C. nhiệt kế nước không đo được những nhiệt độ 100°C
D. nước dẫn nở vì nhiệt một cách đặc biệt, không đều.

Câu 9: Khi nói đến nhiệt độ của một vật ta thường nghĩ đến cảm giác "nóng" và "lạnh" của vật nhưng đó chỉ là tương đối vì cảm giác mang tính chủ quan. Cảm giác nóng, lạnh mà chúng ta cảm nhận được khi tiếp xúc với vật liên quan đến

- A.** năng lượng nhiệt của các phân tử. **B.** khối lượng của vật.
C. trọng lượng riêng của vật. **D.** động năng chuyển động tịnh tiến của vật.

Câu 10: Đặt một thìa nhôm vào một cốc nước nóng thì nhiệt năng của thìa nhôm và của nước trong cốc thay đổi như thế nào?

- A.** Nhiệt năng của thìa tăng, của nước trong cốc giảm.
B. Nhiệt năng của thìa giảm, của nước trong cốc tăng.
C. Nhiệt năng của thìa và của nước trong cốc đều giảm.
D. Nhiệt năng của thìa và của nước trong cốc đều tăng.

Câu 11: Cho hai nhiệt kế rượu và thủy ngân. Dùng nhiệt kế nào có thể đo được nhiệt độ của nước đang sôi? Cho biết nhiệt độ sôi của rượu và thủy ngân lần lượt là 80°C và 357°C .

- A.** Cả nhiệt kế thủy ngân và nhiệt kế rượu
B. Không thể dùng nhiệt kế thủy ngân và nhiệt kế rượu
C. Nhiệt kế rượu
D. Nhiệt kế thủy ngân

Câu 12: Nhúng tay trái vào bình nước lạnh, tay phải vào bình nước ấm rồi rút hai tay ra, cùng nhúng vào bình đựng nước nguội thì các bàn tay có cảm giác nóng, lạnh như thế nào?

- A.** Cảm giác về độ "nóng", "lạnh" ở các ngón tay khi nhúng vào cốc nước nguội khác nhau
B. Ngón tay trái sẽ có cảm giác nóng, ngón tay phải có cảm giác lạnh hơn
C. A và B đều đúng
D. A và B đều sai

Câu 13: Khi thảo luận nhóm về nội dung nhiệt và nhiệt động học, các sinh viên gặp giản đồ nhiệt độ điểm ba của nước, tại điểm đó nước tồn tại ở cả ba trạng thái rắn, lỏng hơi. Như vậy "Điểm ba" của một chất là điểm mà nhiệt độ và áp suất sao cho:

- A.** Chất rắn, lỏng và hơi đều ở trạng thái cân bằng
B. Chỉ có chất lỏng và hơi ở trạng thái cân bằng
C. Chỉ có chất rắn và hơi ở trạng thái cân bằng
D. Nhiệt độ, áp suất và khối lượng riêng bằng nhau

Câu 14: Thang nhiệt độ Celsius có nhiệt độ dùng làm mốc là

- A.** nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất tiêu chuẩn.
- B.** nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể đạt được và nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời cả ba thể rắn, lỏng và hơi.
- C.** nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời cả ba thể rắn, lỏng và hơi.
- D.** nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể đạt được và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất tiêu chuẩn.

Câu 15: Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang Fahrenheit là

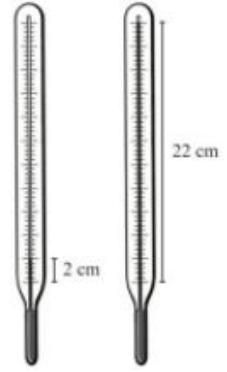
- A.** 0°F và 100°F . **B.** 100°F và 200°F . **C.** 32°F và 212°F . **D.** 22°F và 202°F

Câu 16: Độ chênh lệch 25°C sẽ tương ứng với

- A.** 45°F. **B.** 77°F. **C.** 32°F **D.** 25°F

Câu 17: Chiều dài của phần thủy ngân trong nhiệt kế là 2 cm ở 0°C và 22 cm ở 100°C (hình vẽ). Chiều dài của phần thủy ngân sẽ là bao nhiêu nếu nhiệt độ là 50°C .

- A. 10 cm
- B. 12 cm
- C. 14 cm
- D. 16 cm



Câu 18: Cho các phát biểu sau về nhiệt kế thủy ngân

- (1) Trước khi sử dụng nhiệt kế thủy ngân cần rửa sạch nhiệt kế bằng nước sôi
- (2) Hiệu chỉnh nhiệt kế về số 0 trước khi đo.
- (3) Khi nhiệt kế thủy ngân bị vỡ ta dùng chổi để quét sạch thủy ngân.
- (4) Nhiệt kế thủy ngân không thể đo được nhiệt độ cơ thể người.
- (5) Nhiệt kế thủy ngân có thể dùng để đo nhiệt độ lò luyện kim.
- (6) Thủy ngân là một chất lỏng dễ bay hơi, gây độc cao vì vậy cần chú ý khi sử dụng.

Số phát biểu không đúng là

- A. 6.
- B. 4.
- C. 2.
- D. 5.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự truyền năng lượng nhiệt từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp hơn hay ngược lại, có thể thực hiện thí nghiệm với bộ dụng cụ ở hình bên (cả hai cốc đều chưa chứa nước). Họ đã thực hiện các nội dung sau:



(I) Chuẩn bị dụng cụ: Cốc thủy tinh (1), cốc kim loại (2) và nhiệt kế (3) như hình bên.

(II) Họ cho rằng năng lượng nhiệt được truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn.

(III) Họ đã làm thí nghiệm như sau:

Bước 1: Đổ nước từ trong cùng một bình chứa vào hai cốc (1) và (2). Đo nhiệt độ nước ở hai cốc (nhiệt độ ban đầu).

Đặt cốc (2) và cốc (1). Sau hai phút, đo nhiệt độ của nước ở hai cốc (nhiệt độ sau). Kết quả thu được ở tất cả các lần đo nhiệt độ đều là $22,5^{\circ}\text{C}$

Bước 2: Giữ nguyên nước trong cốc (1). Đưa cốc (2) ra khỏi cốc (1) và thay nước trong cốc này bằng nước nóng.

Đo nhiệt độ nước ở hai cốc (nhiệt độ ban đầu).

Đặt cốc (2) chứa nước nóng vào trong cốc (1). Sau hai phút, đo nhiệt độ của nước ở hai cốc (nhiệt độ sau).

Kết quả thu được là nhiệt độ nước ở cốc (1) tăng và cốc (2) giảm.

(IV) Họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung (II)

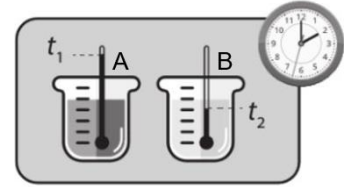
a) Nội dung (I) nhóm học sinh không cần kiểm tra các thiết bị trước khi tiến hành thí nghiệm.

b) Nội dung (II) là kết luận của nhóm học sinh.

c) Nội dung (III) thể hiện việc thực hiện một phần kế hoạch nghiên cứu.

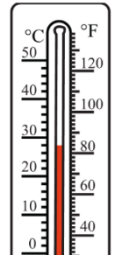
d) Trong thí nghiệm ở nội dung (III), nhiệt độ của cốc (1) tăng là do năng lượng nhiệt sẽ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

Câu 2: Có hai cốc nước A và B chứa cùng một lượng nước ở nhiệt độ phòng. Người ta thả một viên nước đá vào cốc A và nhúng cốc B vào một bình chứa nước nóng.



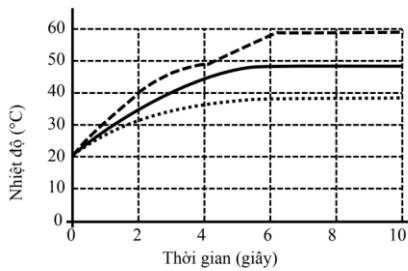
- Cốc B nhận nhiệt lượng từ nước ở bình, và nhiệt độ nước trong cốc tăng lên.
- Nhiệt độ nước ở cốc A giảm vì nhận nhiệt lượng từ nước đá.
- Nhiệt lượng không thể tự truyền từ nước ở cốc B vào nước ở bình chứa nó.
- Khi nhiệt độ nước ở cốc B là $t_2 = 62^\circ\text{C}$ (theo thang nhiệt Celsius) thì theo thang nhiệt Kelvin là $T_2 \approx 335\text{ K}$.

Câu 3: Hình vẽ bên là một nhiệt kế.



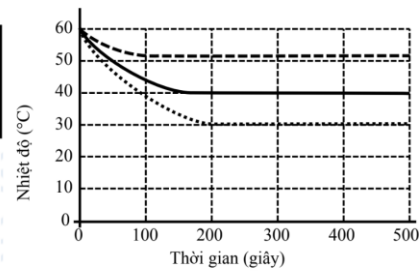
- Nhiệt độ của vật hiện tại là 28°F
- Dùng nhiệt kế này có thể đo được nước đang sôi
- Tại nhiệt độ -40°C thì giá trị trên hai thang đo bằng nhau
- Khi độ biến thiên nhiệt độ là 80°C ở thang Celsius thì ở thang Fahrenheit thì nhiệt độ biến thiên 144°F

Câu 4: Một nhiệt kế thủy ngân, nhiệt độ ban đầu là 20°C , được đặt trong nước có nhiệt độ 40°C , và nhiệt độ này được ghi lại theo thời gian. Quy trình này được lặp lại bằng cách sử dụng các mẫu nước ở 50°C và 60°C (xem Hình 1). Tiếp theo, cùng một nhiệt kế, ở nhiệt độ ban đầu là 60°C , được đặt trong mẫu không khí ở 50°C , và nhiệt độ được ghi lại theo thời gian. Quy trình này được lặp lại bằng cách sử dụng các mẫu không khí ở 30°C và 40°C (xem Hình 2).



Hình 1: Nhiệt độ của các mẫu nước trong quy trình 1

Chú thích
 --- 60°C
 — 50°C
 40°C



Hình 2: Nhiệt độ của các mẫu nước trong quy trình 2

Chú thích
 --- 50°C
 — 40°C
 30°C

Dựa vào các thông tin trên, cho biết các nhận xét sau đúng hay sai?

- Theo thời gian, số chỉ của nhiệt kế sẽ thay đổi dần về giá trị nhiệt độ của môi trường xung quanh nhiệt kế.
- Theo Hình 2, cho nhiệt độ không khí là 30°C , trong khoảng thời gian từ 0 đến 100 s, nhiệt độ đo được bởi nhiệt kế biến động ít nhất.
- Khi nhiệt kế ở trong nước 40°C , trong khoảng thời gian từ 0 đến 2 giây, tốc độ thay đổi nhiệt độ được đo bởi nhiệt kế có giá trị khoảng $5^\circ\text{C}/\text{giây}$.
- Dựa trên Hình 2, nếu nhiệt kế, nhiệt độ ban đầu là 60°C được đặt trong một mẫu không khí ở 20°C thì sau khoảng thời gian từ 10 đến 50 giây số chỉ nhiệt kế đạt 20°C .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Độ không tuyệt đối ứng với nhiệt độ bao nhiêu K?

Câu 2: Mỗi độ chia (1K) trong thang Kelvin bằng $x \cdot 10^{-5}$ của khoảng cách giữa nhiệt độ không tuyệt đối và nhiệt độ mà nước tinh khiết tồn tại đồng thời ở thể rắn, lỏng và hơi. Giá trị của x là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 3: Ở nhiệt độ bao nhiêu $^\circ\text{C}$ thì số chỉ trên thang nhiệt độ Fahrenheit gấp đôi số chỉ trên thang nhiệt độ Celsius?

- Câu 4:** Các nhà khoa học đã tìm ra mối liên hệ giữa A là số tiếng kêu của một con đê trong một phút và T_F là nhiệt độ cơ thể của nó bởi công thức $A = 5,6T_F - 275$, trong đó nhiệt độ T_F tính theo độ F. Nếu con đê kêu 106 tiếng trong một phút thì nhiệt độ của nó khoảng bao nhiêu độ C (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?
- Câu 5:** Giả thiết bạn gặp một ghi chú khoa học cổ mô tả nhiệt giai gọi là Z, trong đó băng điểm là $-14,0^\circ\text{Z}$ và điểm sôi của nước là $65,0^\circ\text{Z}$. Hỏi độ biến thiên nhiệt độ ΔZ trong nhiệt giai Z ứng với độ biến thiên 53 K là bao nhiêu $^\circ\text{Z}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?
- Câu 6:** Thang đo của nhiệt kế thuỷ ngân trong thuỷ tinh là thang đo tuyến tính, nghĩa là độ giãn nở của thuỷ ngân dọc theo thang tỉ lệ thuận với độ tăng nhiệt độ. Một nhiệt kế như vậy có thang đo kéo dài từ -10°C đến 110°C và có chiều dài thang đo là 240 mm . Khi nhiệt độ của nhiệt kế thuỷ ngân tăng từ 0°C đến 1°C thì quãng đường mà thuỷ ngân dịch chuyển được bằng bao nhiêu mm?

