Trường THCS – THPT Nguyễn Khuyến
Trường TH – THCS – THPT Lê Thánh Tông

ĐỀ KIỂM TRA THƯỜNG XUYÊN
Môn: Vật lí, lớp 12
Thời gian làm bài: ***50 phút*** *- Ngày 07/09/2025*

Họ và tên thí sinh:……Đỗ Huy Mạnh……

Số báo danh: ……TKKA2017……

Mã đề thi 4002

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: Chuyển động Brown là chuyển động của các hạt nhỏ trong các môi trường

A. Khí và lỏng. **B.** Lỏng và rắn. **C.** Rắn, lỏng và khí. **D.** Rắn và khí.

Câu 2: Trong hệ SI, nhiệt nóng chảy riêng có đơn vị là

A. J/kg. **B.** J/kg.K. **C.** J. **D.** J.kg.

Câu 3: Mỗi độ chia (1 K) trong thang Kelvin bằng ... của khoảng cách giữa nhiệt độ không tuyệt đối và nhiệt độ điểm ba của nước. Nội dung ở dấu... là

A. $\frac{1}{100}$. **B.** $\frac{1}{273,15}$. **C.** $\frac{1}{10}$. **D.** $\frac{1}{273,16}$.

Câu 4: Hai cái ly có cùng khối lượng và ở cùng nhiệt độ phòng, một ly bằng inox và một ly bằng nhôm. Nhiệt dung riêng của inox nhỏ hơn nhiệt dung riêng của nhôm. Rót vào mỗi ly cùng một lượng nước sôi. Coi như chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa nước và ly. Khi có cân bằng nhiệt giữa ly và nước trong ly thì

A. nhiệt độ của hai ly thấp hơn nhiệt độ phòng.

B. nhiệt độ của ly inox thấp hơn nhiệt độ của ly nhôm.

C. nhiệt độ của hai ly bằng nhau.

D. nhiệt độ của ly inox cao hơn nhiệt độ của ly nhôm.

Câu 5: Khi thả một thỏi kim loại đã được nung nóng vào một chậu nước lạnh thì nội năng của thỏi kim loại và của nước thay đổi như thế nào?

A. Nội năng của thỏi kim loại tăng, nội năng của nước giảm.

B. Nội năng của thỏi kim loại và của nước đều tăng.

C. Nội năng của thỏi kim loại và của nước đều giảm.

D. Nội năng của thỏi kim loại giảm, nội năng của nước tăng.

Câu 6: Khi nhiệt độ của một lượng khí xác định trong một bình kín tăng, thì áp suất của chất khí lên thành bình sẽ

A. không đổi. **B.** giảm. **C.** tăng. **D.** giảm rồi tăng.

Câu 7: Chọn phát biểu sai khi nói về mô hình động học phân tử.

A. Nhiệt độ các vật càng cao thì tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng nhỏ.

B. Giữa các phân tử có lực liên kết phân tử.

C. Các phân tử chuyển động không ngừng, gọi là chuyển động nhiệt.

D. Vật chất luôn được cấu tạo từ các hạt có kích thước rất nhỏ gọi là phân tử.

Câu 8: Cho các chất sau: đồng (copper); nitrogen; vàng (gold); nước; oxygen; dầu hỏa; sắt (iron). Số chất ở thể rắn trong điều kiện thường là

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 9: Một chất lỏng có khối lượng m, nhiệt hóa hơi riêng của khối chất lỏng là L. Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa hơi hoàn toàn khối chất lỏng ở nhiệt độ sôi là

A. $\frac{L}{m}$. **B.** m.L. **C.** $\frac{m}{L}$. **D.** m^2L.

Câu 10: Đệm hơi cứu nạn sử dụng tính chất nào của chất khí để giảm thiểu sức va chạm?

A. Có khối lượng riêng nhỏ. **B.** Khi nhiệt độ tăng thì áp suất tăng.

C. Dễ bị nén. **D.** Dẫn nhiệt tốt.

Câu 11: Thép trong điều kiện thường ở thể rắn, nhưng khi đưa vào nấu trong lò luyện kim thì chuyển sang thể lỏng. Quá trình chuyển thể này gọi là gì?

A. Sự thăng hoa. **B.** Sự nóng chảy. **C.** Sự ngưng tụ. **D.** Sự đông đặc.

Câu 12: Cho các phát biểu sau về nhiệt kế thủy ngân dùng trong y tế (dùng đo nhiệt độ cơ thể người):

(1) Trước khi sử dụng nhiệt kế thủy ngân, ta cần rửa sạch nhiệt kế bằng nước sôi.

(2) Hiệu chỉnh nhiệt kế về vạch 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 phải chú ý khi sử dụng.

Có bao nhiêu phát biểu sai?

A. 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 13: Số mol của một mẫu vật chất có khối lượng m và khối lượng mol M được tính theo công thức nào sau đây?

A. $\frac{m}{M}$. **B.** m + M. **C.** m. M. **D.** $\frac{M}{m}$.

$A > 0$ $Q < 0$

Câu 14: Cung cấp cho vật một công là 250 J nhưng nhiệt lượng bị thất thoát ra môi trường bên ngoài là 170 J. Nội năng của vật thay đổi thế nào?

A. Tăng 80 J. **B.** Giảm 420 J. **C.** Giảm 80 J. **D.** Tăng 420 J.

$\Delta U = A + Q = 250 + (-170) = +80\ (J)$

Câu 15: Một khối khí chứa $1{,}2.10^{24}$ phân tử. Nếu khối lượng mol của khí đó là $40\ g/mol$, số Avogadro $6{,}02.10^{23}\ mol^{-1}$, khối lượng của khối khí xấp xỉ bằng

A. 60 g. **B.** 80 g. **C.** 45 g. **D.** 30 g.

$m = n.M = D.V$

$= \frac{N}{N_A}.M = \frac{1{,}2.10^{24}}{6{,}02.10^{23}}.40 \approx 79{,}7\ (g)$

Câu 16: Biết nhiệt nóng chảy riêng của bạc là $1{,}05.10^5$ J/kg. Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn khối bạc có khối lượng 300 kg bằng

A. 350 kJ. **B.** 350 J. **C.** $3{,}15.10^4$ kJ. **D.** 31,5 kJ.

$Q_{nc} = m.\lambda = 300.1{,}05.10^5 = 3{,}15.10^7\ (J)$

$= 3{,}15.10^4\ (kJ)$

Câu 17: Người ta phơi nắng một chậu chứa 5 lít nước. Sau 10 phút, nhiệt độ của nước tăng từ 25°C lên 30°C. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kgK), khối lượng riêng của nước là $1000\ kg/m^3$. Nhiệt lượng mà nước thu được từ Mặt Trời trong mỗi giây là

A. 175 J. **B.** 150 kJ. **C.** 105 kJ. **D.** 150 J.

Trong 10 phút, 25°C → 30°C ⇒ $Q_{thu} = m.c.\Delta t = 5.4200.(30-25)$

Trong 1 giây → $x\ (J) \Rightarrow x = \frac{1.Q_{thu}}{10.60} = 175\ (J)$

Câu 18: Khi thực hành trong phòng thí nghiệm, một học sinh cho một lượng hơi nước ở 100°C ngưng tụ trong một nhiệt lượng kế chứa 0,35 kg nước ở 10°C. Kết quả là nhiệt độ của nước tăng lên đến 42°C và khối lượng nước trong nhiệt lượng kế tăng thêm 0,020 kg. Biết nhiệt dung riêng của nước là $c_n = 4200$ J/kg. K. Nhiệt hoá hơi riêng của nước trong thí nghiệm này bằng

A. 23.10^6 J/kg. **B.** $2{,}1.10^6$ J/kg. **C.** $2{,}3.10^6$ J/kg. **D.** 21.10^6 J/kg.

Nước: 0,35 kg, 10°C
Hơi nước: 100°C, ? → 42°C.

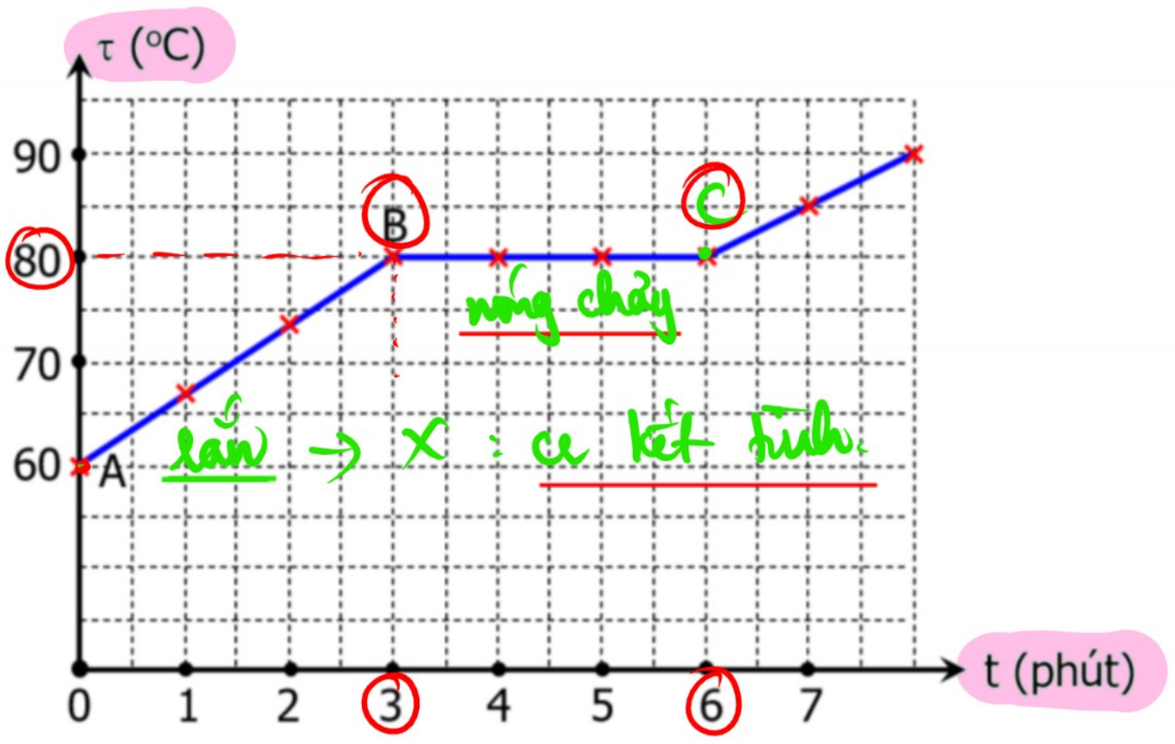
$Q_{thu} = 0{,}35.4200.(42-10) = 47040\ (J)$

$Q_{toả} = \Delta m.L + \Delta m.c.\Delta t = 0{,}02.(L + 4200.58)$ (Δt = 100 − 42)

$L = 2108400\ (J/kg) \approx 2{,}1.10^6\ (J/kg)$

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: Khi tiến hành đun nóng một lượng chất X ở thể rắn, người ta đã vẽ được đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của X theo thời gian như hình dưới.



a) Chất X nóng chảy ở nhiệt độ 80°C.

b) Trong khoảng thời gian từ thời điểm 3 phút đến thời điểm 6 phút, nhiệt độ của chất X không tăng chứng tỏ trong thời gian này chất X không nhận nhiệt lượng.

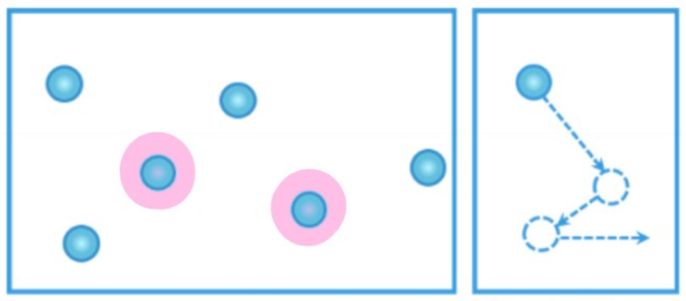
c) Chất rắn X là chất rắn vô định hình.

d) Đoạn AB trên đồ thị cho biết chất X đang tan chảy.

Câu 2: Cho hình vẽ trong đó:

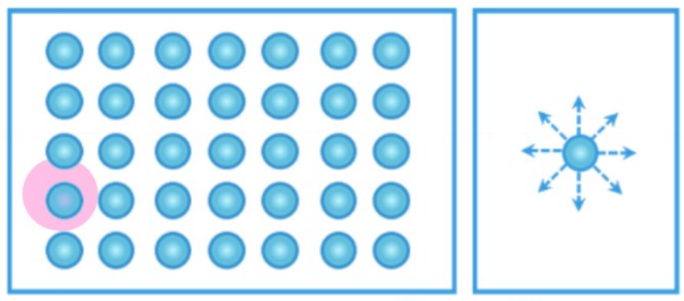
(a) mô tả khoảng cách và sự sắp xếp các phân tử ở các thể khác nhau;

(b) mô tả chuyển động của phân tử ở các thể khác nhau; Hình cầu là phân tử, mũi tên là hướng chuyển động của phân tử.



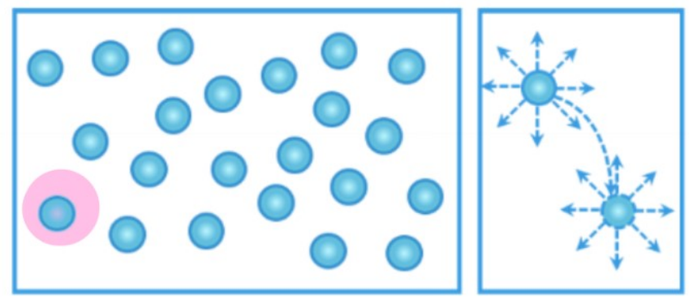
a) chất khí b)

Hình 1



a) chất rắn b)

Hình 2



a) chất lỏng b)

Hình 3

Đ **a)** Hình 1b mô tả chuyển động của các phân tử ở thể khí.

S **b)** Ở hình 3a, các phân tử sắp xếp có trật tự, chặt chẽ.

Đ **c)** Hình 2a mô tả khoảng cách và sự sắp xếp của các phân tử ở thể rắn.

S. **d)** Quá trình chuyển từ thể ở hình 2 sang thể ở hình 1 khi được đun nóng gọi là sự ngưng kết.

rắn khí

Câu 3: Một nhóm học sinh làm thí nghiệm để xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước như sau: nối oát kế với một ấm siêu tốc chứa nước, đặt ấm lên một cân điện tử, cấp điện cho ấm siêu tốc; khi nước đã sôi nhóm học sinh mở nắp ấm để hơi nước thoát ra, và ghi lại số chỉ của oát kế, của cân theo thời gian thì thu được bảng số liệu sau:

Thời gian (phút)	0	1	2	3
Số chỉ oát kế (W)	1000	1000	1001	999
Số chỉ cân (gam)	2500	2318	2138	1960

Lịch live: 20h00 Thứ 6 hàng tuần

a) Lượng hơi nước thoát ra trong 3 phút khảo sát bằng 540 g. $\Delta m_3 = m_0 - m_3 = 2500 - 1960 = 540$

b) Công suất trung bình của ấm điện bằng 1000 W. $= \frac{1}{4}(1000 + 1000 + 1001 + 999) = 1000\ (W)$

c) Trong khoảng thời gian nước sôi, nhiệt độ của nước không đổi.

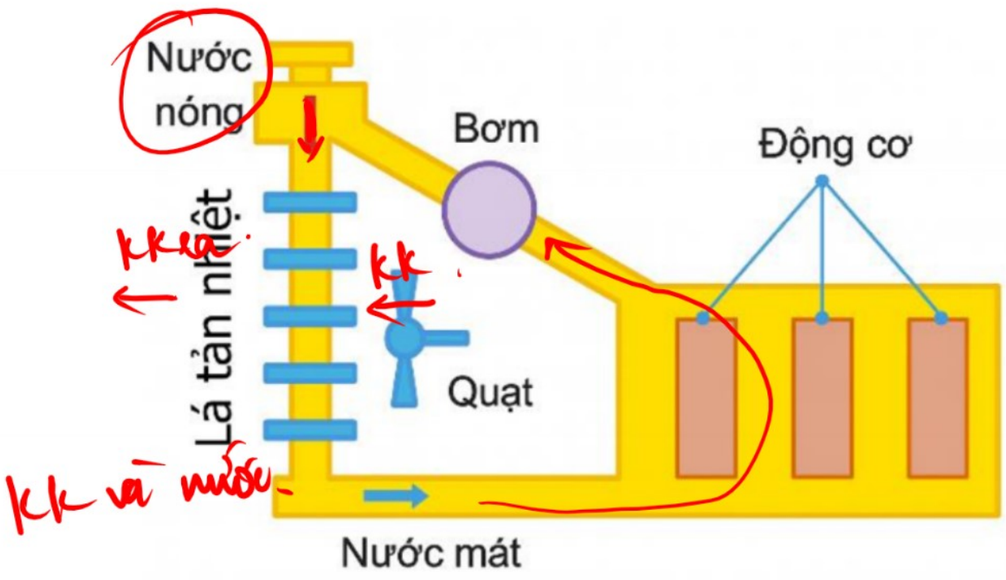
d) Coi rằng mất mát nhiệt ra môi trường không đáng kể, từ bảng số liệu trên nhóm học sinh tính toán được nhiệt hóa hơi riêng của nước trong thí nghiệm khoảng $3,3.10^5$ J/kg.

d) $Q_{toả} = P.t.H = P.t$

$Q_{thu} = \Delta m.L$ → đơn vị hệ SI: giây (s)

$\Rightarrow L = \frac{Pt}{\Delta m} = \frac{1000.3.60}{0,54} \approx 3,3.10^5\ (J/kg)$

Câu 4: Hình vẽ bên biểu diễn hệ thống làm mát của động cơ ô tô. Nước làm mát sẽ hấp thụ nhiệt tỏa ra từ động cơ, sau đó được bơm qua các lá tản nhiệt. Tại đây, nước được làm mát bởi luồng khí từ quạt để hạ về nhiệt độ ban đầu. Trong một lần thử nghiệm hệ thống này, các số liệu được thống kê ở bảng. Cho rằng, khi nhiên liệu bị đốt cháy hoàn toàn thì 30% nhiệt năng từ nhiên liệu sẽ chuyển hóa thành cơ năng có ích.



Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ	0,08 kg
Năng suất toả nhiệt của nhiên liệu	$4,6.10^7$ J/kg
Lưu lượng dòng nước làm mát	0,22 kg/s
Nhiệt độ của nước làm mát	30°C
Nhiệt độ của nước nóng	80°C
Lưu lượng không khí qua các lá tản nhiệt	1,25 kg/s
Nhiệt độ ban đầu của không khí	20°C
Nhiệt dung riêng của nước	4200 J/kg. K
Nhiệt dung riêng của không khí	760 J/kg. K

a) Dung dịch làm mát nên dùng các chất có nhiệt dung riêng nhỏ để dễ hấp thụ nhiệt lượng tỏa ra từ động cơ.

b) Phần nhiệt năng từ nhiên liệu chuyển thành công có ích khoảng $1,1.10^6$ J.

c) Khi 1 kg nước tăng thêm 1°C thì nó tỏa ra một nhiệt lượng là 4,2 kJ.

d) Nhiệt độ của dòng không khí sau khi đi qua các cánh tản nhiệt là 68,6°C.

Fanpage: CHU VĂN BIÊN

b) $H = 30\% \Rightarrow A_{ci} = A_{tp}.H = Q_{nhiên\ liệu}.30\% = 0,08.4,6.10^7.30\%$
$\approx 1,1.10^6$ (J)

d) Xét trong 1 giây,

$Q_{toả} = Q_{nước} = m_n.c_n.\Delta t_n^\circ = 0,22.4200.(80-20)$

$Q_{thu} = Q_{kk} = m_{kk}.c_{kk}.\Delta t_{kk}^\circ = 1,25.760.(t-20)$

$\Rightarrow 0,22.4200.50 = 1,25.760.(t-20)$

$\Rightarrow t \approx 68,6\,^\circ C$.

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

Sử dụng thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2: Một khối chì có khối lượng 100 g , khi nhận một nhiệt lượng 260 J thì tăng nhiệt độ từ 15°C lên đến 35°C.

Câu 1: Theo thang nhiệt độ Kelvin, độ tăng nhiệt độ của khối chì bằng bao nhiêu K? 20

Câu 2: Nhiệt dung riêng của chì bằng bao nhiêu J/kgK ? 130

① $\Delta K = \Delta °C = 35 - 15 = 20\ (K)$.

② $Q_{thu} = m_c . c_c . \Delta t_c$.

$Q_{toả} = 260\ (J)$.

$\Rightarrow 0,1 . c_c . (35 - 15) = 260$

$\Rightarrow c_c = 130\ [J/(kg . K)]$.

Sử dụng thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Khi lắp đặt các thanh ray của đường sắt, người ta luôn để một khoảng hở giữa hai thanh ray để bù vào sự nở dài của nó khi nhiệt độ tăng lên. Mỗi thanh ray đường sắt có chiều dài ban đầu $\ell_0 = 10$ m ở nhiệt độ $t_0 = 20°C$. Biết chiều dài thanh ray ở nhiệt độ t là $\ell = \ell_0[1 + \alpha(t - t_0)]$, với $\alpha = 11.10^{-6}\ K^{-1}$ là hệ số nở của thép làm thanh ray.

Câu 3: Khi nhiệt độ của thanh ray tăng thêm một lượng $10°C$ thì tỉ số giữa độ nở dài so với chiều dài ban đầu của nó bằng x. 10^{-4}. Giá trị của x bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)? 1,1

Câu 4: Khoảng cách tối thiểu giữa hai thanh ray bằng bao nhiêu mm để khi nhiệt độ tăng lên đến $50°C$ thì vẫn còn đủ khoảng trống cho chúng nở ra (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)? 3,3

③ $\Delta l = l - l_0 = l_0[1 + \alpha(t - t_0)] - l_0$.

$\Delta l = l_0 . \alpha . (t - t_0)$

$\frac{\Delta l}{l_0} = \frac{l_0 . \alpha (t - t_0)}{l_0} = \alpha . (t - t_0) = 10 . 11 . 10^{-6} = 1,1 . 10^{-4}$

④

1 thanh dãn nở Δl → mỗi bên dãn nở $\frac{\Delta l}{2}$

$\Rightarrow h = \frac{\Delta l}{2} + \frac{\Delta l}{2} = \Delta l$.

$h = \Delta l = l_0 . \alpha . (t - t_0) = 10 . 11 . 10^{-6} . (50 - 20) = 3,3 . 10^{-3}$ (m)

$= 3,3$ (mm).

Sử dụng thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6: Bếp điện có ghi $220\ \text{V} - 800\ \text{W}$ được nối với điện áp không đổi $220\ \text{V}$, được dùng để đun sôi 2 lít nước ở $20°\text{C}$. Biết hiệu suất của bếp là $\text{H} = 80\%$, nhiệt dung riêng của nước là $4200\ \text{J/kgK}$, khối lượng riêng của nước là $1000\ \text{kg/m}^3$ và nước sôi ở $100°\text{C}$.

Câu 5: Thời gian đun nước bằng bao nhiêu phút? 17,5

Câu 6: Nhiệt lượng bếp tỏa ra là từ cuộn dây được quấn trên lõi sứ cách điện có đường kính $D = 2\ \text{cm}$. Biết dây quấn có đường kính $d = 0{,}4\ \text{mm}$; điện trở suất $\rho = 5.10^{-7}\ \Omega\ \text{m}$. Tính số vòng dây quấn của cuộn. 242

⑤ $Q_{tỏa} = P.t.H = 800.t.0,8$

$Q_{thu} = Q_{nc\uparrow 100°C} = m.c.\Delta t = 2.4200.(100-20)$

$\Rightarrow t = \dfrac{2.4200.80}{800.0,8} = 1050\ (s) = 17,5\ (\text{phút})$

⑥ $P = \dfrac{U^2}{R} \Leftrightarrow 800 = \dfrac{220^2}{R} \Rightarrow R = 60,5\ (\Omega)$.

$60,5 = R = \dfrac{\rho.l}{S} = \dfrac{5.10^{-7}.N.2\pi.0,02/2}{\pi.\left(\frac{0,4.10^{-3}}{2}\right)^2}$

Lõi sứ.

$\Rightarrow N = 242$ (vòng).

$l = N.\text{chu vi 1 vòng} = N.\dfrac{2\pi.R_{\text{lõi sứ}}}{}$

$S_{dây} = \pi.\dfrac{d^2}{4} = \pi.\left(\dfrac{d}{2}\right)^2$