

**Chuyên:**

- ✓ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ✓ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ✓ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ✓ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

CHỦ ĐỀ 2. ĐIỆN NĂNG. CÔNG SUẤT ĐIỆN**TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

- + Điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện và thời gian dòng điện chạy qua đoạn mạch đó: $A = UIt$.
- + Công suất điện của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó: $P = UI$.
- + Công suất tỏa nhiệt ở vật dẫn khi có dòng điện chạy qua được xác định bằng nhiệt lượng tỏa ra ở vật dẫn đó trong một đơn vị thời gian: $P = RI^2 = U^2/R$.
- + Công của nguồn điện bằng điện năng tiêu thụ trong toàn mạch: $A_{ng} = \xi It$.
- + Công suất của nguồn điện bằng công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch: $P_{ng} = \xi I$.

TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT**Câu 1.** Điện năng được đo bằng

- A. Vôn kế. B. Công tơ điện. C. Ampe kế. D. Tĩnh điện kế

Câu 2. Công suất điện được đo bằng đơn vị nào sau đây?

- A. Niu ton (N). B. Jun (J). C. Oát(W). D. Cu lông (C)

Câu 3. Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở dụng cụ hay thiết bị điện nào dưới đây khi chúng hoạt động?

- A. Bóng đèn dây tóc. B. Quạt điện.
C. Ấm điện. D. Acquy đang được nạp điện.

Câu 4. Công suất của nguồn điện được xác định bằng?

- A. Lượng điện tích mà nguồn điện sản ra trong một giây.
B. Công mà lực lạ thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương ngược chiều
C. Lượng điện tích chạy qua nguồn điện trong một giây.
D. Công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương chạy trong mạch điện kín trong một giây

Câu 5. Khi một động cơ điện đang hoạt động bình thường thì điện năng được biến đổi thành?

- A. năng lượng cơ học.
B. Năng lượng cơ học và năng lượng nhiệt.
C. Năng lượng cơ học năng lượng nhiệt và năng lượng điện trường
D. Năng lượng cơ học, năng lượng nhiệt và năng lượng ánh sáng.

Câu 6. Đặt hiệu điện thế U vào hai đầu một điện trở R thì dòng điện chạy có cường độ I. Công suất tỏa nhiệt ở điện trở này không thể tính theo bằng công thức nào?

- A. $P = I^2 R$. B. $P = UI$ C. $P = UI^2$. D. $P = U^2/R$

Câu 7. Nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn khi có dòng điện chạy qua?

- A. Tỷ lệ thuận với cường độ dòng điện B. Tỷ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện.
C. Tỷ lệ nghịch với bình phương cường độ dòng điện. D. Tỷ lệ thuận với bình phương điện trở của dây dẫn.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

1.B	2.C	3.C	4.D	5.B	6.C	7.B			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--

CÁC DẠNG BÀI TẬP

+ Công và công suất của dòng điện:
$$\begin{cases} A = UIt \\ P = UI \end{cases}$$

+ Điện trở của dây kim loại hình trụ đồng chất: $R = \rho \frac{\ell}{S}$.

+ Định luật Jun - Len-xơ: $Q = UIt = I^2 R t = \frac{U^2}{R} t$

+ Suất điện động của nguồn điện: $\xi = \frac{A}{q} = \frac{A}{It}$.

+ Công và công suất nguồn điện:
$$\begin{cases} A = \xi q = \xi It \\ P = \frac{A}{t} = \xi I \end{cases}$$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Một acquy thực hiện công là 12 J khi di chuyển lượng điện tích 1 C trong toàn mạch. Từ đó có thể kết luận là

- A. suất điện động của acquy là 6 V.
- B. hiệu điện thế giữa hai cực của nó luôn luôn là 6V
- C. Công suất của nguồn điện này là 6W.
- D. Hiệu điện thế giữa hai cực để hở của acquy là 24V

Câu 1. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

+ $\xi = \frac{A}{q} = \frac{12(J)}{2(C)} = 6(V)$

- + Khi để hở thì hiệu điện thế hai cực đúng bằng suất điện động và bằng 6V, còn khi nối kín thì $U < 6V$
- + Công suất của nguồn $P = \xi I$ chưa biết I nên chưa tính được.

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Một acquy có suất điện động là 12V. Tính công mà acquy này thực hiện khi dịch chuyển một electron bên trong acquy từ cực dương tới cực âm của nó

- A. $1,92 \cdot 10^{-18} J$
- B. $1,92 \cdot 10^{-17}$
- C. $1,32 \cdot 10^{-18} J$
- D. $1,32 \cdot 10^{-17} J$

Câu 2. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

+ $A = \xi q = 12 \cdot |-1,6 \cdot 10^{-19}| = 1,92 \cdot 10^{-18} (J)$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 3. Một acquy có suất điện động là 12V. Công suất của acquy này là bao nhiêu nếu có $3,4 \cdot 10^{18}$ electron dịch chuyển bên trong acquy từ cực dương đến cực âm của nó trong một giây?

- A. 6,528 W.
- B. 65,28W
- C. 7,528 W
- D. 6,828W

Câu 3. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

+ $P = \frac{A}{t} = \frac{\xi q}{t} = \frac{\xi \Delta n \cdot |-1,6 \cdot 10^{-19}|}{t} = \frac{12 \cdot 3,4 \cdot 10^{18} \cdot |-1,6 \cdot 10^{-19}|}{1} = 6,528(W)$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 4. Tính điện năng tiêu thụ và công suất điện khi dòng điện có cường độ 1 A chạy qua dây dẫn trong 1 giờ. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn này là 6 V.

- A. 18,9 kJ và 6W.
- B. 21,6 kJ và 6 W.
- C. 18,9 kJ và 9 W.
- D. 21,6 kJ và 9 W.

Câu 4. Chọn đáp án B

✎ **Lời giải:**

+
$$\begin{cases} A = UIt = 6 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 60 = 43200 (J) \\ P = UI = 6 \cdot 1 = 6 (W) \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 5. Một nguồn điện có suất điện động 12 V. Khi mắc nguồn điện này với một bóng đèn để tạo thành mạch điện kín thì dòng chạy qua có cường độ 0,8 A. Công của nguồn điện sản ra trong thời gian 15 phút và công suất của nguồn điện lần lượt là

- A. 8,64 kJ và 6 W. B. 21,6 kJ và 6 W. C. 8,64 kJ và 9,6 W. D. 21,6 kJ và 9,6 W.

Câu 5. Chọn đáp án C

✎ **Lời giải:**

$$\begin{cases} P = E.I = 12.0,8 = 9,6(W) \\ A = EIt = 12.0,8.15.60 = 8640(J) \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 6. Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ là 5A. Điện năng bàn là tiêu thụ trong 1h là:

- A. 2,35 kWh B. 2,35 MJ C. 1,1kWh D. 0,55kWh

Câu 6. Chọn đáp án D

✎ **Lời giải:**

$$\begin{cases} P = UI.220.5 = 1100(W) = 1,1(kW) \\ Q = A = P.t = 1100.30.60 = 1,98.10^6(J) \\ Q = A = Pt = 1,2(kW).0,5(h) = 0,55(kWh) \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 7. Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ là 5 A. Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng bàn là này trong 30 ngày, mỗi ngày 20 phút, cho rằng giá tiền điện là 1500 đ/(kWh).

- A. 13500 đ. B. 16500 đ. C. 135000 đ. D. 165000 đ.

Câu 7. Chọn đáp án B

✎ **Lời giải:**

$$\begin{aligned} &+ \text{ Công suất tiêu thụ: } P = UI = 220.5 = 1100(W) = 1,1(kW) \\ &+ \text{ Điện năng tiêu thụ: } A = Pt = 1,1(kW).30.\frac{1}{3}(h) = 11(kWh) \\ &+ \text{ Tiền điện: } M = 11(kWh).1500 = 16500(VN\text{Đ}) \end{aligned}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 8. Một đèn ống loại 40 W được chế tạo để có công suất chiếu sáng bằng đèn dây tóc loại 100 W. Hỏi nếu sử dụng đèn ống này trung bình mỗi ngày 5 giờ thì trong 30 ngày sẽ giảm được bao nhiêu tiền điện so với sử dụng đèn dây tóc nói trên? Cho rằng giá tiền điện là 1500 đ/(kWh).

- A. 13500 đ. B. 16200 đ. C. 135000 đ. D. 165000 đ.

Câu 8. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

$$\begin{aligned} &+ \text{ Công suất tiết kiệm được: } \Delta P = 100 - 40 = 60(W) = 0,06(kW) \\ &+ \text{ Điện năng tiết kiệm được: } \Delta A = \Delta P.t = 0,06(kW).30,5(h) = 9(kWh) \\ &+ \text{ Tiền tiết kiệm được: } 9(kWh).1500 = 13500(VN\text{Đ}) \end{aligned}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 9. Trên nhãn của một ấm điện có ghi 220 V – 1000 W. Sử dụng ấm điện với hiệu điện thế 220 V để đun sôi 3 lít nước từ nhiệt độ 25°C. Tính thời gian đun nước, biết hiệu suất của ấm là 90% và nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/(kgK).

- A. 698 phút. B. 11,6 phút. C. 23,2 phút. D. 17,5 phút.

Câu 9. Chọn đáp án D

✎ **Lời giải:**

$$\begin{aligned} &+ Q_{\text{thu}} = 0,9.Q_{\text{toa}} \Leftrightarrow cm(t_2^0 - t_1^0) = 0,9Pt \Leftrightarrow 4190.3(100 - 25) = 0,9.1000t \\ &\Rightarrow t = 1047,5(s) = 17,5(\text{phút}) \end{aligned}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 10. Một ấm điện được dùng với hiệu điện thế 220 V thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ 20° c trong 10 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/(kg.K), khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m³ và hiệu suất của ấm là 90 %. Công suất và điện trở của ấm điện lần lượt là

- A. 931 W và 52 Ω. B. 981W và 52 Ω. C. 931 W và 72 Ω. D. 981W và 72 Ω.

Câu 10. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

$$+ Q_{\text{thu}} = 0,9.Q_{\text{toa}} \Leftrightarrow cm(t_2^0 - t_1^0) = 0,9Pt \Leftrightarrow 4190.1,5(100 - 20) = 0,9.P.10.60$$

$$\Rightarrow P = 931(\text{W})$$

$$+ \text{Từ } P = UI = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} = 52(\Omega)$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 11. Trên một bóng đèn dây tóc có ghi 12 V – 1,25 A. Kết luận nào dưới đây là sai?

- A. Bóng đèn này luôn có công suất là 15 W khi hoạt động.
B. Bóng đèn này chỉ có công suất 15 W khi mắc nối vào hiệu điện thế 12 V.
C. Bóng đèn này tiêu thụ điện năng 15 J trong 1 giây khi hoạt động bình thường.
D. Bóng đèn này có điện trở 9,6 Ω khi hoạt động bình thường.

Câu 11. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

+ Khi mắc vào hiệu điện thế 12V nó mới hoạt động đúng định mức:

$$\begin{cases} R = \frac{U}{I} = \frac{12}{1,25} = 9,6(\Omega) \\ P = UI = 12.1,25 = 15(\text{W}) \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 12. Một bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 220V – 110W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220V – 22W. Điện trở các bóng đèn lần lượt là R₁ và R₂. Mắc song song hai bóng đèn này vào hiệu điện thế 220V thì cường độ dòng điện qua các đèn lần lượt là I₁ và I₂. Chọn phương án đúng

- A. R₂ – R₁ = 1860Ω B. R₁ + R₂ = 2640 Ω C. I₁ + I₂ = 0,8A D. I₁ – I₂ = 0,3A

Câu 12. Chọn đáp án B

✎ **Lời giải:**

$$+ P = UI \Rightarrow I = \frac{P}{U} \begin{cases} I_1 = \frac{110}{220} = 0,5\text{A} \\ I_2 = \frac{22}{220} = 0,1\text{A} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 + I_2 = 0,6(\text{A}) \\ I_1 - I_2 = 0,4(\text{A}) \end{cases}$$

$$+ P = UI = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} \begin{cases} R_1 = \frac{220^2}{110} = 440(\Omega) \\ R_2 = \frac{220^2}{22} = 2200(\Omega) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_1 + R_2 = 2640(\Omega) \\ R_2 - R_1 = 1760(\Omega) \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 13. Bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 220 V – 100 W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220 V – 25 W. Mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 220 V thì công suất tiêu thụ của các đèn lần lượt là P₁ và P₂. Cho rằng điện trở của mỗi đèn có giá trị không đổi. Chọn phương án đúng.

- A. Đèn 1 sáng hơn đèn 2. B. P₁ = 4P₂
C. P₂ = 4P₁ D. Cả hai đèn đều sáng bình thường

Câu 13. Chọn đáp án C

✎ **Lời giải:**

$$+ \text{Khi các đèn sáng bình thường: } P = UI = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{100}{25} = 4$$

$$+ \text{Khi mắc nối tiếp, dòng điện như nhau và } P = I^2 R \xrightarrow{R_2=4R_1} P_2 = 4P_1$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 14. Giả sử hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có ghi 220V – 110W đột ngột tăng lên tới 240V trong khoảng thời gian ngắn. Hỏi công suất điện của bóng đèn khi đó tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm (%) so với công suất định mức của nó? Cho biết rằng điện trở của bóng đèn không thay đổi so với khi hoạt động ở chế độ định mức

- A. Giảm 19% B. tăng 19% C. tăng 29% D. giảm 9%

Câu 14. Chọn đáp án B

✎ **Lời giải:**

+ Khi đèn sáng bình thường: $P = UI = \frac{U^2}{R}$

+ Khi điện áp tăng: $P' = \frac{U'^2}{R} \Rightarrow \frac{P'}{P} = \left(\frac{U'}{U}\right)^2 = \left(\frac{240}{220}\right)^2 = 1,19 = 100\% + 19\%$

✓ **Chọn đáp án C**

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM LUYỆN TẬP CHỦ ĐỀ 2. ĐIỆN NĂNG. CÔNG SUẤT ĐIỆN

Câu 1. Cho mạch điện gồm hai điện trở mắc nối tiếp nhau và mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế $U = 9V$. Cho $R_1 = 1,5 \Omega$ Biết hiệu điện thế hai đầu R_2 là 6V. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 2 phút?

- A. 720J. B. 1440J. C. 2160J. D. 24J.

Câu 2. Có hai điện trở mắc giữa hai điểm có hiệu điện thế 12 V. Khi R_1 nối tiếp R_2 thì công suất của mạch là 4 W. Khi R_1 mắc song song R_2 thì công suất mạch là 18 W. Hãy xác định R_1 và R_2 ?

- A. $R_1 = 12\Omega$; $R_2 = 24 \Omega$ B. $R_1 = 24\Omega$; $R_2 = 12\Omega$.
C. $R_1 = R_2 = 18\Omega$. D. Cả A và B đều đúng.

Câu 3. Hai bóng đèn Đ1 ghi 6V – 3 W và Đ2 ghi 6V – 4,5 W được mắc vào mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có hiệu điện thế U không thay đổi.

a) Biết ban đầu biến trở R_b ở vị trí sao cho 2 đèn sáng bình thường. Tìm điện trở của biến trở lúc này? Trên mạch điện, đâu là Đ1, đâu là Đ2 ?

- A. 24Ω. B. 12Ω C. 36Ω. D. 48Ω.

b) Giả sử từ vị trí ban đầu ta di chuyển biến trở con chạy sang phải một chút thì độ sáng các đèn thay đổi thế nào?

Câu 4. Cho mạch điện thắp sáng đèn như hình, nguồn có suất điện động 12 V. Đèn loại 6 V – 3 W. Điều chỉnh R để đèn sáng bình thường. Tính công của nguồn điện trong khoảng thời gian 1h? Tính hiệu suất của mạch chứa đèn khi sáng bình thường?

- A. 21600J và 50%. B. 10800J và 75%. C. 21600J và 75%. D. 10800J và 50%.

Câu 5. Để loại bóng đèn loại 120 V – 60 W sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế 220V, người ta mắc nối tiếp với nó một điện trở phụ R . Tính R ?

- A. 2400. B. 2000 C. 2200 D. 2600

Câu 6. Cho mạch điện như hình với $U = 9V$, $R_1 = 1,5 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$. Biết cường độ dòng điện qua R_3 là 1A.

a) Tìm R_3 ?

- A. 60. B. 30 C. 90 D. 120

b) Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 2 phút?

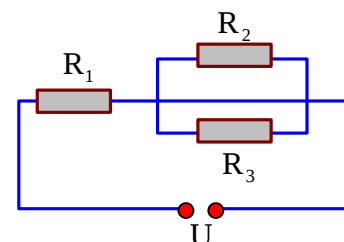
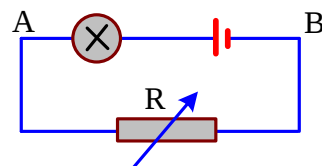
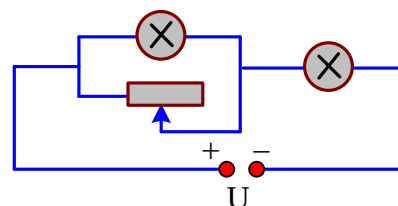
- A. 360J. B. 720J. C. 540J. D. 900J.

c) Tính công suất của đoạn mạch chứa R_1 ?

- A. 3W. B. 6W. C. 9W. D. 12W.

Câu 7. Một quạt điện được sử dụng dưới hiệu điện thế 220 V thì dòng điện chạy qua quạt có cường độ là 5 A.

a) Tính nhiệt lượng mà quạt tỏa ra trong 30 phút theo đơn vị Jun?



A. 1980000J.

B. 1980J.

C. 19800J.

D. 33000J.

b) Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng quạt trong 30 ngày, mỗi ngày sử dụng 30 phút, biết giá điện là 600 đồng/kWh. (Biết $1\text{Wh} = 3600\text{J}$, $1\text{kWh} = 3600\text{kJ}$).

A. 9900 đồng.

B. 9600 đồng.

C. 10000 đồng.

D. 11000 đồng.

Câu 8. Một ấm điện có hai dây dẫn R_1 và R_2 để đun nước. Nếu dùng dây R_1 thì nước trong ấm sẽ sôi sau khoảng thời gian 40 phút. Còn nếu dùng dây R_2 thì nước sẽ sôi sau 60 phút. Vậy nếu dùng cả hai dây đó mắc song song thì ấm nước sẽ sôi sau khoảng thời gian là bao nhiêu? (Coi điện trở của dây thay đổi không đáng kể theo nhiệt độ)

A. 100 phút.

B. 24 phút.

C. 60 phút.

D. 40 phút.

Câu 9. Ba điện trở giống nhau được mắc như hình, nếu công suất tiêu thụ trên điện trở (1) là 3 W thì công suất toàn mạch là bao nhiêu?

A. 18W.

B. 36W.

C. 3W.

D. 9W.

Câu 10. Ba điện trở có trị số R , $2R$, $3R$ mắc như hình vẽ. Nếu công suất của điện trở (1) là 8 W thì công suất của điện trở (3) là bao nhiêu?

A. 45W.

B. 54W.

C. 36W.

D. 63W.

Câu 11. Một bộ pin của một thiết bị điện có thể cung cấp một dòng điện 2 A liên tục trong 1 giờ thì phải nạp lại.

a) Nếu bộ pin trên được sử dụng liên tục trong 4 giờ ở chế độ tiết kiệm năng lượng thì phải nạp lại. Tính cường độ dòng điện mà bộ pin này có thể cung cấp?

A. 0,5A.

B. 2A.

C. 1,5A.

D. 1A.

b) Tính suất điện động của bộ pin này nếu trong thời gian 1 giờ nó sinh ra một công là 72 kJ.

A. 10V.

B. 20V.

C. 5V.

D. 12V.

Câu 12. Mạch điện gồm điện trở $R = 2\Omega$ mắc thành mạch điện kín với nguồn $\xi = 3\text{V}$, $r = 1\Omega$ thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài R là:

A. 2W

B. 3W

C. 18W

D. 4,5W

Câu 13. Một nguồn có $\xi = 3\text{V}$, $r = 1$ nối với điện trở ngoài $R = 1\Omega$ thành mạch điện kín. Công suất của nguồn điện là:

A. 2,25W

B. 3W

C. 3,5W

D. 4,5W

Câu 14. Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động $\xi = 6\text{V}$, điện trở trong $r = 1\Omega$ nối với mạch ngoài là biến trở R , điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Công suất đó là:

A. 36W

B. 9W

C. 18W

D. 24W

Câu 15. Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động $\xi = 3\text{V}$, điện trở trong $r = 1\Omega$ nối với mạch ngoài là biến trở R , điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Khi đó R có giá trị là:

A. 1Ω

B. 2Ω

C. 3Ω

D. 4Ω

Câu 16. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12\text{V}$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R biết $R > 2\Omega$, công suất mạch ngoài là 16W

A. 3Ω

B. 4Ω

C. 5Ω

D. 6Ω

Câu 17. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12\text{V}$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Tính cường độ dòng điện và hiệu suất nguồn điện, biết $R > 2\Omega$, công suất mạch ngoài là 16W:

A. $I = 1\text{A}$, $H = 54\%$

B. $I = 1,2\text{A}$, $H = 76,6\%$

C. $I = 2\text{A}$, $H = 66,6\%$

D. $I = 2,5\text{A}$, $H = 56,6\%$

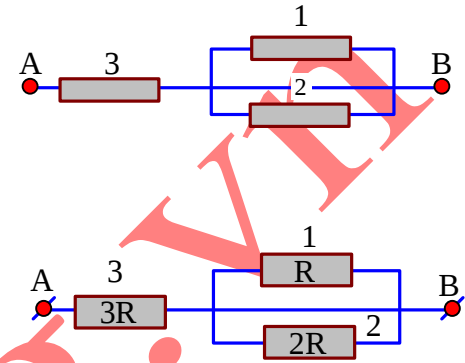
Câu 18. Hai điện trở mắc song song vào nguồn điện nếu $R_1 < R_2$ và R_{12} là điện trở tương đương của hệ mắc song song thì:

A. R_{12} nhỏ hơn cả R_1 và R_2 . Công suất tiêu thụ trên R_2 nhỏ hơn trên R_1 .

B. R_{12} nhỏ hơn cả R_1 và R_2 . Công suất tiêu thụ trên R_2 lớn hơn trên R_1 .

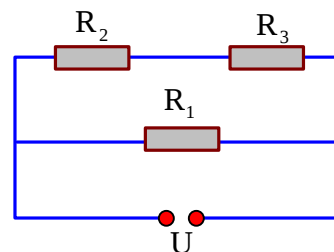
C. R_{12} lớn hơn cả R_1 và R_2 .

D. R_{12} bằng trung bình nhân của R_1 và R_2 .



Câu 19. Ba điện trở bằng nhau $R_1 = R_2 = R_3$ mắc như hình vẽ. Công suất tiêu thụ:

- A. lớn nhất ở R_1
- B. nhỏ nhất ở R_1
- C. bằng nhau ở R_1 và hệ nối tiếp R_{23}
- D. bằng nhau ở R_1, R_2, R_3



Câu 20. Hai bóng đèn có hiệu điện thế định mức lần lượt là $U_1 = 110V, U_2 = 220V$. Chúng có công suất định mức bằng nhau, tỉ số điện trở của chúng bằng:

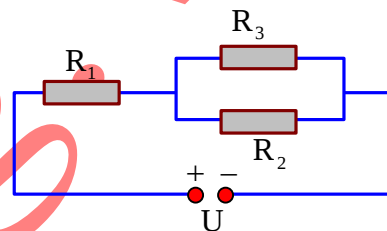
- A. $\frac{R_2}{R_1} = 2$
- B. $\frac{R_2}{R_1} = 3$
- C. $\frac{R_2}{R_1} = 4$
- D. $\frac{R_2}{R_1} = 8$

Câu 21. Để bóng đèn $120V - 60W$ sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế $220V$ người ta mắc nối tiếp nó với điện trở phụ R . R có giá trị:

- A. 1200
- B. 180Ω
- C. 200Ω
- D. 240Ω

Câu 22. Ba điện trở bằng nhau $R_1 = R_2 = R_3$ nối vào nguồn như hình vẽ. Công suất tiêu thụ:

- A. lớn nhất ở R_1
- B. nhỏ nhất ở R_1
- C. bằng nhau ở R_1 và bộ hai điện trở mắc song song
- D. bằng nhau ở R_1, R_2 và R_3



Câu 23. Khi hai điện trở giống nhau mắc song song và mắc vào nguồn điện thì công suất tiêu thụ là $40W$. Nếu hai điện trở này mắc nối tiếp vào nguồn thì công suất tiêu thụ là:

- A. $10W$
- B. $80W$
- C. $20W$
- D. $160W$

Câu 24. Mắc hai điện trở $R_1 = 10\Omega, R_2 = 20\Omega$ vào nguồn có hiệu điện thế u không đổi. So sánh công suất tiêu thụ trên các điện trở này khi chúng mắc nối tiếp và mắc song song thấy:

- A. nối tiếp $P_1/P_2 = 0,5$; song song $P_1/P_2 = 2$
- B. nối tiếp $P_1/P_2 = 1,5$; song song $P_1/P_2 = 0,75$
- C. nối tiếp $P_1/P_2 = 2$; song song $P_1/P_2 = 0,5$
- D. nối tiếp $P_1/P_2 = 1$; song song $P_1/P_2 = 2$

Câu 25. Một bếp điện gồm hai dây điện trở R_1 và R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì thời gian đun sôi nước là 10 phút, nếu chỉ dùng R_2 thì thời gian đun sôi nước là 20 phút. Hỏi khi dùng R_1 nối tiếp R_2 thì thời gian đun sôi nước là bao nhiêu:

- A. 15 phút
- B. 20 phút
- C. 30 phút
- D. 10 phút

Câu 26. Một bếp điện gồm hai dây điện trở R_1 và R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì thời gian đun sôi nước là 15 phút, nếu chỉ dùng R_2 thì thời gian đun sôi nước là 30 phút. Hỏi khi dùng R_1 song song R_2 thì thời gian đun sôi nước là bao nhiêu:

- A. 15 phút
- B. $22,5$ phút
- C. 30 phút
- D. 10 phút

Câu 27. Một bàn là dùng điện $220V$. Có thể thay đổi giá trị điện trở của cuộn dây trong bàn là như thế nào để dùng điện $110V$ mà công suất không thay đổi:

- A. tăng gấp đôi
- B. tăng 4 lần
- C. giảm 2 lần
- D. giảm 4 lần

Câu 28. Hai bóng đèn có công suất định mức là $P_1 = 25W, P_2 = 100W$ đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế $110V$. So sánh cường độ dòng điện qua mỗi bóng và điện trở của chúng:

- A. $I_1 > I_2; R_1 > R_2$
- B. $I_1 > I_2; R_1 < R_2$
- C. $I_1 < I_2; R_1 < R_2$
- D. $I_1 < I_2; R_1 > R_2$

Câu 29. Hai bóng đèn có công suất định mức là $P_1 = 25W, P_2 = 100W$ đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế $110V$. Khi mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế $220V$ thì:

- A. đèn 1 sáng yếu, đèn 2 quá sáng dễ cháy
- B. đèn 2 sáng yếu, đèn 1 quá sáng dễ cháy
- C. cả hai đèn sáng yếu
- D. cả hai đèn sáng bình thường

Câu 30. Hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp vào nguồn điện hiệu điện thế u thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là $20W$. Nếu chúng mắc song song vào nguồn này thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là:

- A. $5W$
- B. $40W$
- C. $10W$
- D. $80W$

Câu 31. Khi một tải R nối vào nguồn suất điện động ξ , và điện trở trong r , thấy công suất mạch ngoài cực đại thì:

A. $\xi = Ir$

B. $r = R$

C. $P_R = \xi I$

D. $I = \frac{\xi}{r}$

Câu 32. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12V$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại, tính công suất cực đại đó:

A. $R = 1\Omega, P = 16W$

B. $R = 2\Omega, P = 18W$

C. $R = 3\Omega, P = 17,3W$

D. $R = 4\Omega, P = 21W$

Câu 33. Một bộ acquy có suất điện động $6V$ có dung lượng là $15Ah$. Acquy này có thể sử dụng thời gian bao lâu cho tới khi phải nạp lại, tính điện năng tương ứng dự trữ trong acquy nếu coi nó cung cấp dòng điện không đổi $0,5A$.

A. $30h; 324kJ$

B. $15h; 162kJ$

C. $60h; 648kJ$

D. $22h; 489kJ$

Câu 34. Một acquy có suất điện động $E = 2V$, có dung lượng $q = 240A.h$. Tính điện năng của acquy.

A. $480J$

B. $1728kJ$

C. $480KJ$

D. $120J$

Câu 35. Một bóng đèn dây tóc có ghi $220V - 110W$ và một bàn là có ghi $220V - 250W$ cùng được mắc vào ổ lấy điện $220V$ của gia đình.

1/ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch này.

A. $633,6\Omega$

B. $134,44\Omega$

C. $316,8\Omega$

D. $2,88\Omega$

2/ Nếu đem bóng đèn trên mắc vào hiệu điện thế $U = 110V$ thì công suất tỏa nhiệt của bóng là bao nhiêu?

A. $55W$

B. $110W$

C. $27,5W$

D. $4W$

Câu 36. Một bóng đèn dây tóc có ghi $24V - 2,4W$,

1/ Điện trở của bóng đèn có giá trị bằng bao nhiêu?

A. $240A$

B. 10Ω

C. 100Ω

D. 240Ω

2/ Cường độ dòng điện qua bóng đèn khi đèn sáng bình thường có giá trị bằng bao nhiêu?

A. $1A$

B. $0,1A$

C. $2,4A$

D. $10A$

Câu 37. Ba điện trở giống nhau được mắc theo sơ đồ $[(R_1 // R_2) \text{ nt } R_3]$. Nếu công suất tiêu thụ trên điện trở R_1 là $3W$ thì công suất toàn mạch là bao nhiêu?

A. $18W$

B. $12W$

C. $9W$

D. $27W$

Câu 38. Một điện trở R nhúng vào nhiệt lượng kế dùng nước chảy, cho dòng điện một chiều có cường độ $1,5A$ chạy qua điện trở. Người ta điều chỉnh lưu lượng của dòng nước sao cho sự chênh lệch nhiệt độ của nước chảy ra so với nước chảy vào là $1,8^\circ$. Biết lưu lượng của dòng nước là $L = 800 (cm^3/phút)$, nhiệt dung riêng của nước là $4,2 (J/g.K)$ và khối lượng riêng của nước $1 (g/cm^3)$. Bỏ qua mọi hao phí ra môi trường xung quanh. Xác định giá trị của điện trở.

A. $48,4 m\Omega$

B. $4,84 \Omega$

C. $0,484 \Omega$

D. $48,4 \Omega$

Câu 39. Một ấm nước dùng với hiệu điện thế $220V$ thì đun sôi được $1,5$ lít nước từ nhiệt độ $20^\circ C$ trong thời gian 10 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200 J/(kg.K)$, khối lượng riêng của nước $d = 1000 kg/m^3$ và hiệu suất của ấm là 90% .

1/ Điện trở của ấm điện gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 52Ω

B. $5,2\Omega$

C. $0,52\Omega$

D. 5200Ω

2/ Công suất điện của ấm gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $933,33 kW$

B. $93,33 W$

C. $9333,33 W$

D. $933,33 W$

3/ Số tiền điện phải trả cho việc sử dụng ấm này trong thời gian 30 ngày, mỗi ngày 20 phút gần nhất với giá trị nào sau đây? Biết giá điện là 1000 đồng/(kW.h).

A. 9330 đồng

B. 93300 đồng

C. 933000 đồng

D. 27990 đồng

Câu 40. Một máy bơm điện hoạt động với hiệu điện thế $U = 360V$ và dòng $I = 25A$, bơm nước lên độ cao $h = 4m$ qua một ống có tiết diện $S = 0,01m^2$, mỗi giây được 80 lít.

1/ Tính hiệu suất của máy bơm. Cho $g = 10m/s^2$

A. 64%

B. 75%

C. 80%

D. 85%

2/ Giả sử ma sát làm tiêu hao 16% công suất của động cơ và phần công suất hao phí còn lại là do hiệu ứng Jun – Lenxơ. Hãy tính điện trở trong của động cơ.

A. $43,5\Omega$

B. 435Ω

C. $4,35\Omega$

D. $5,184\Omega$

Câu 41. Để đun sôi một ấm nước người ta dùng hai dây dẫn R_1, R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì sau 10 phút nước sôi, chỉ dùng R_2 thì sau 15 phút nước sôi. Biết rằng hiệu điện thế của nguồn điện không đổi, bỏ qua sự tỏa nhiệt từ ấm ra môi trường. Hỏi thời gian đun sẽ là bao nhiêu nếu:

1/ Dùng hai dây trên ghép song song.

A. 6 phút

B. 25 phút

C. $12,5$ phút

D. 5 phút

2/ Dùng hai dây trên ghép nối tiếp.

A. 6 phút

B. 25 phút

C. $12,5$ phút

D. 5 phút

Câu 42. Dùng một bếp điện loại 200V – 1000W hoạt động ở hiệu điện thế $u = 150V$ để đun sôi ấm nước. Bếp có hiệu suất là 80%. Sự tỏa nhiệt từ ấm ra không khí như sau: Nếu thử ngắt điện thì sau 1 phút nước hạ xuống $0,5^{\circ}C$. Ấm có $m_1 = 100g$, $C_1 = 600J/kg.K$, nước có $m_2 = 500g$, $C_2 = 4200J/kg.K$, nhiệt độ ban đầu là $20^{\circ}C$. Tìm thời gian cần thiết để đun sôi.

- A. 6 phút 40 giây B. 6 phút 24 giây C. 5 phút 7,2 giây D. 9 phút 4 giây

Câu 43. Người ta đun sôi một ấm nước bằng một bếp điện. Ấm tỏa nhiệt ra không khí trong đó nhiệt lượng hao phí tỉ lệ với thời gian đun. Khi hiệu điện thế $U_1 = 200V$ thì sau 5 phút nước sôi, khi hiệu điện thế $U_2 = 100V$ thì sau 25 phút nước sôi. Hỏi nếu khi hiệu điện thế $U_3 = 150V$ thì sau bao lâu nước sôi ?

- A. 3,75 phút B. 37,5 phút C. 9,375 phút D. 10 phút

Câu 44. Điện thoại iPhone 6 Plus 16 GB sử dụng pin Li-Ion. Trên cục pin có ghi các thông số kỹ thuật: dung lượng 2915 mAh và điện áp tối đa của một pin khi sạc đầy là 4,2V. Tính thời gian đàm thoại liên tục từ lúc pin sạc đầy đến lúc sử dụng hết pin, biết rằng công suất tiêu thụ điện toàn mạch của điện thoại iPhone 6 Plus khi đàm thoại là 6,996 W.

- A. 3,4 giờ B. 1,75 giờ C. 12,243 giờ D. 8 giờ

GIẢI CHI TIẾT

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM LUYỆN TẬP CHỦ ĐỀ 2. ĐIỆN NĂNG. CÔNG SUẤT ĐIỆN

Câu 1. Cho mạch điện gồm hai điện trở mắc nối tiếp nhau và mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế $U = 9V$. Cho $R_1 = 1,5 \Omega$ Biết hiệu điện thế hai đầu R_2 là 6V. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 2 phút?

- A. 720J. B. 1440J. C. 2160J. D. 24J.

Câu 1. Chọn đáp án B

Lời giải:

$$+ \text{ Vì } R_1 \text{ nt } R_2 \Rightarrow U_1 = U - U_2 = 3V \Rightarrow I_1 = I_2 = \frac{U_1}{R_1} = 2A$$

$$+ \text{ Điện trở } R_2 \text{ là } R_2 = R - R_1 = \frac{9}{2} - 1,5 = 3\Omega$$

+ Nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong thời gian 2 phút (120 giây) là:

$$Q_2 = I_2^2 R_2 t = 2^2 \cdot 3 \cdot 120 = 1440(J)$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 2. Có hai điện trở mắc giữa hai điểm có hiệu điện thế 12 V. Khi R_1 nối tiếp R_2 thì công suất của mạch là 4 W. Khi R_1 mắc song song R_2 thì công suất mạch là 18 W. Hãy xác định R_1 và R_2 ?

- A. $R_1 = 12\Omega$; $R_2 = 24 \Omega$ B. $R_1 = 24\Omega$; $R_2 = 12\Omega$.
C. $R_1 = R_2 = 18\Omega$. D. Cả A và B đều đúng.

Câu 2. Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ P = \frac{U^2}{R_{td}} \Rightarrow P \sim \frac{1}{R_{td}} \Rightarrow \frac{P_{nt}}{R_{ss}} = \frac{R_1 + R_2}{\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}} = \frac{18}{4}$$

$$\Rightarrow 2(R_1 + R_2)^2 = 9R_1 R_2 \Rightarrow 2(R_1^2 + R_2^2) - 5R_1 R_2 = 0$$

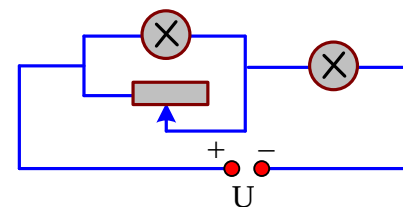
$$\Rightarrow (2R_1 - R_2)(2R_2 - R_1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} R_2 = 2R_1 \\ R_1 = 2R_2 \end{cases}$$

$$+ \text{ Nếu } R_2 = 2R_1 \Rightarrow P = 4 = \frac{12^2}{R_1 + R_2} = \frac{144}{3R_1} \Rightarrow R_1 = 12\Omega; R_2 = 24\Omega$$

$$+ \text{ Nếu } R_1 = 2R_2 \text{ tương tự ta tính được } R_2 = 12\Omega; R_1 = 24\Omega$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 3. Hai bóng đèn Đ1 ghi 6V – 3 W và Đ2 ghi 6V – 4,5 W được mắc vào mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có hiệu điện thế U không thay đổi.



a) Biết ban đầu biến trở R_b ở vị trí sao cho 2 đèn sáng bình thường. Tìm điện trở của biến trở lúc này? Trên mạch điện, đâu là Đ1, đâu là Đ2 ?

- A. 24Ω. B. 12Ω C. 36Ω. D. 48Ω.

b) Giả sử từ vị trí ban đầu ta di chuyển biến trở con chạy sang phải một chút thì độ sáng các đèn thay đổi thế nào?

Câu 3. Hướng dẫn

Lời giải:

a) Mạch gồm (Đ // R_b) nt Đ

+ Cường độ dòng điện định mức của các đèn là: $I_{dm1} = \frac{P_1}{U_1} = 0,5A$; $I_{dm2} = \frac{P_2}{U_2} = 0,75A$

+ Khi đèn sáng bình thường thì cường độ dòng điện qua các đèn chính bằng cường độ dòng điện định mức.

+ Dựa vào mạch điện và do $I_{dm2} > I_{dm1}$ nên đèn 2 là đèn bên phải, đèn 1 là đèn bên trái.

Ta có: $R_b = \frac{U_1}{I_2 - I_1} = \frac{6}{0,25} = 24\Omega$

✓ **Chọn đáp án A**

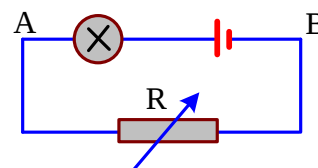
b) Mạch gồm: (Đ1 // R_b) nt Đ2.

Di chuyển biến trở sang phải thì R_b tăng làm cho R toàn mạch tăng nên h giảm nên đèn 2 tối và U_{d1} tăng khiến đèn 1 sáng hơn.

Câu 4. Cho mạch điện thắp sáng đèn như hình, nguồn có suất điện động 12 V.

Đèn loại 6 V – 3 W. Điều chỉnh R để đèn sáng bình thường. Tính công của

nguồn điện trong khoảng thời gian 1h? Tính hiệu suất của mạch chứa đèn khi sáng bình thường?



- A. 21600J và 50%. B. 10800J và 75%. C. 21600J và 75%. D. 10800J và 50%.

Câu 4. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Theo đề bài $r = 0$; $R_d = \frac{U^2}{R} = 12\Omega$

+ Để đèn sáng bình thường thì $U_d = 6 \Rightarrow U_R = E - U_d = 6V$

+ Cường độ qua đèn và qua R chính là cường độ dòng điện trong mạch chính, ta có:

$I_d = I_R = I = \frac{E}{R_d + R} = 0,5 \Rightarrow R = 12\Omega$

+ Công của dòng điện trong 1h là: $A = EIt = 12 \cdot 0,5 \cdot 3600 = 21600J$

+ Hiệu suất $H = \frac{U_d}{E} = \frac{6}{12} = 50\%$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 5. Để loại bóng đèn loại 120 V – 60 W sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế 220V, người ta mắc nối tiếp với nó một điện trở phụ R. Tính R?

- A. 2400. B. 2000 C. 2200 D. 2600

Câu 5. Chọn đáp án B

Lời giải:

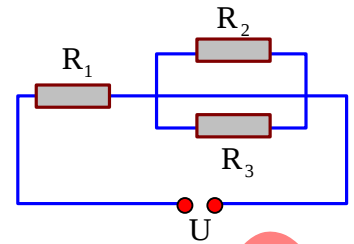
+ Điện trở của đèn $R_D = \frac{U_D^2}{P_D} = \frac{120^2}{60} = 240\Omega$

Vì đèn sáng bình thường nên cường độ dòng điện qua đèn bằng cường độ dòng điện định mức của đèn là $60/120 = 0,5 A$.

Vì R nối tiếp đèn nên cường độ dòng điện mạch chính cũng là 0,5 A.

$$\text{Điện trở tương đương } R_{td} = R + R_D = \frac{U}{I} = \frac{220}{0,5} = 440\Omega \text{ suy ra } R = 440 - 240 = 200 \Omega$$

✓ Chọn đáp án B



Câu 6. Cho mạch điện như hình với $U = 9V$, $R_1 = 1,5 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$. Biết cường độ dòng điện qua R_3 là $1A$.

a) Tìm R_3 ?

- A. 60. B. 30 C. 90 D. 120
b) Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 2 phút?
A. 360J. B. 720J. C. 540J. D. 900J.
c) Tính công suất của đoạn mạch chứa R_1 ?
A. 3W. B. 6W. C. 9W. D. 12W.

Câu 6. Hướng dẫn

✍ **Lời giải:**

a) Mạch gồm R_1 nt $(R_2 // R_3) \Rightarrow I_1 = I_{23} = I_2 + I_3 = I$

+ Đặt $U_3 = a \Rightarrow R_3 = a \Rightarrow U_2 = U_3 = a(V)$

$$+ \begin{cases} U_1 + U_{23} = U_1 + U_2 = 9 = 1,5I_1 + a \\ I_1 - I_2 = 1 = I_1 - \frac{a}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 2A \\ a = 6V \end{cases} \Rightarrow R_3 = 6\Omega$$

✓ Chọn đáp án A

b) Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R_2 trong 2 phút là: $Q = I_2^2 R_2 t = \left(\frac{I_1}{2}\right)^2 R_2 t = 6.120 = 420J$

✓ Chọn đáp án B

c) Công suất của đoạn mạch chứa R_1 là: $P_1 = U_1 I_1 = 3.2 = 6W$

✓ Chọn đáp án B

Câu 7. Một quạt điện được sử dụng dưới hiệu điện thế $220 V$ thì dòng điện chạy qua quạt có cường độ là $5 A$.

a) Tính nhiệt lượng mà quạt tỏa ra trong 30 phút theo đơn vị Jun?

- A. 1980000J. B. 1980J. C. 19800J. D. 33000J.

b) Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng quạt trong 30 ngày, mỗi ngày sử dụng 30 phút, biết giá điện là 600 đồng/kWh. (Biết $1Wh = 3600J$, $1kWh = 3600 kJ$).

- A. 9900 đồng. B. 9600 đồng. C. 10000 đồng. D. 11000 đồng.

Câu 7. Hướng dẫn

✍ **Lời giải:**

a) Nhiệt lượng mà quạt tỏa ra trong 30 phút là: $Q = UIt = 220.5.30.60 = 1980000J$

✓ Chọn đáp án A

b) Điện năng tiêu thụ: $Q = 1980000.30 = 59400000J = 16,5 kWh$

Vậy số tiền điện phải đóng là $T = 600.16,5 = 9900$ đồng.

✓ Chọn đáp án A

Câu 8. Một ấm điện có hai dây dẫn R_1 và R_2 để đun nước. Nếu dùng dây R_1 thì nước trong ấm sẽ sôi sau khoảng thời gian 40 phút. Còn nếu dùng dây R_2 thì nước sẽ sôi sau 60 phút. Vậy nếu dùng cả hai dây đó mắc song song thì ấm nước sẽ sôi sau khoảng thời gian là bao nhiêu? (Coi điện trở của dây thay đổi không đáng kể theo nhiệt độ)

- A. 100 phút. B. 24 phút. C. 60 phút. D. 40 phút.

Câu 8. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

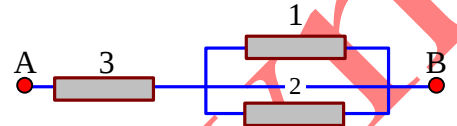
+ Gọi U là hiệu điện thế, Q là nhiệt lượng cần thiết để đun sôi ấm nước, ta có: $Q = \frac{U^2}{R_1} t_1 = \frac{U^2}{R_2} t_2$ (1)

+ Gọi t_3 là thời gian đun sôi ấm nước khi mắc 2 dây song song: $Q = \frac{U^2}{\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}} t_3$ (2)

+ Từ (1) và (2) $t_3 = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = 24$ phút

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 9. Ba điện trở giống nhau được mắc như hình, nếu công suất tiêu thụ trên điện trở (1) là 3 W thì công suất toàn mạch là bao nhiêu?



- A. 18W. B. 36W.
C. 3W. D. 9W.

Câu 9. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Mạch gồm R_3 nt ($R_1 // R_2$)

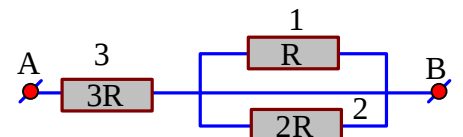
+ Công suất tiêu thụ trên toàn mạch: $P_1 = I^2 R = 3W$

$$\begin{cases} R_b = R + \frac{R \cdot R}{R + R} = 1,5R \\ I_3 = I_1 + I_2 = I_b \Rightarrow I_b = 2I_1 \\ U_1 = U_2 \Rightarrow I_1 = I_2 \end{cases}$$

+ Công suất tiêu thụ trên điện trở (1) là $P_m = I_b^2 R_b = 4I_1^2 \cdot 1,5R = 6P_1 = 18W$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 10. Ba điện trở có trị số $R, 2R, 3R$ mắc như hình vẽ. Nếu công suất của điện trở (1) là 8 W thì công suất của điện trở (3) là bao nhiêu?



- A. 45W. B. 54W.
C. 36W. D. 63W.

Câu 10. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ U_1 = U_2 \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2 \Rightarrow I_2 = \frac{1}{2} I_1 \Rightarrow I_3 = 1,5I_1 \end{cases}$$

+ Công suất tiêu thụ trên điện trở (3) là: $P_3 = I_3^2 R_3 = (1,5I_1)^2 \cdot 3R = 6,75P_1 = 54W$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 11. Một bộ pin của một thiết bị điện có thể cung cấp một dòng điện 2 A liên tục trong 1 giờ thì phải nạp lại.

a) Nếu bộ pin trên được sử dụng liên tục trong 4 giờ ở chế độ tiết kiệm năng lượng thì phải nạp lại. Tính cường độ dòng điện mà bộ pin này có thể cung cấp?

- A. 0,5A. B. 2A. C. 1,5A. D. 1A.
b) Tính suất điện động của bộ pin này nếu trong thời gian 1 giờ nó sinh ra một công là 72 kJ.
A. 10V. B. 20V. C. 5V. D. 12V.

Câu 11. Hướng dẫn*✍️ Lời giải:*

a) I mà bộ pin này có thể cung cấp khi hoạt động liên tục trong 4h là: $I_1 = \frac{I}{4} = \frac{2}{4} = 0,5A$

✓ **Chọn đáp án A**

b) Suất điện động của bộ pin này là $E = \frac{A}{It} = \frac{72 \cdot 10^3}{2 \cdot 3600} = 10V$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 12. Mạch điện gồm điện trở $R = 2\Omega$ mắc thành mạch điện kín với nguồn $\xi = 3V$, $r = 1\Omega$ thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài R là:

A. 2W

B. 3W

C. 18W

D. 4,5W

Câu 12. Chọn đáp án A*✍️ Lời giải:*

$$+ I = \frac{E}{R+r} = 1(A)$$

$$+ P_n = I^2 R = 2W$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 13. Một nguồn có $\xi = 3V$, $r = 1$ nối với điện trở ngoài $R = 1\Omega$ thành mạch điện kín. Công suất của nguồn điện là:

A. 2,25W

B. 3W

C. 3,5W

D. 4,5W

Câu 13. Chọn đáp án D*✍️ Lời giải:*

$$+ P = \frac{E^2}{R+r} = \frac{9}{2} = 4,5W$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 14. Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động $\xi = 6V$, điện trở trong $r = 1\Omega$ nối với mạch ngoài là biến trở R , điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Công suất đó là:

A. 36W

B. 9W

C. 18W

D. 24W

Câu 14. Chọn đáp án B*✍️ Lời giải:*

$$+ P_R = \frac{E^2}{(R+r)^2} R = \frac{E^2}{R + \frac{r^2}{R} + 2r}$$

+ Áp dụng BĐT Cauchy cho R và $\frac{r^2}{R}$ ta được; $R + \frac{r^2}{R} \geq 2r$

$$+ \text{Dấu “=” xảy ra khi } R = r \text{ và } P_{\max} = \frac{E^2}{4r} = \frac{6^2}{4} = 9W$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 15. Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động $\xi = 3V$, điện trở trong $r = 1\Omega$ nối với mạch ngoài là biến trở R , điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Khi đó R có giá trị là:

A. 1Ω B. 2Ω C. 3Ω D. 4Ω **Câu 15. Chọn đáp án A***✍️ Lời giải:*

+ Sử dụng kết quả câu 4 ta được: $R = r = 1\Omega$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 16. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12V$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R biết $R > 2\Omega$, công suất mạch ngoài là 16W

A. 3Ω B. 4Ω C. 5Ω D. 6Ω **Câu 16. Chọn đáp án B***✍️ Lời giải:*

$$+ P_n = \frac{E^2}{(R+r)^2} R = \frac{12^2 R}{(R+2)^2} = 16$$

$$\Rightarrow 16(R+2)^2 - 144 = 0 \Leftrightarrow 16R^2 - 80R + 64 = 0$$

$$\Leftrightarrow R^2 - 5R + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} R = 4\Omega \\ R = 1\Omega \end{cases}$$

Vậy $R = 4\Omega$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 17. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12V$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Tính cường độ dòng điện và hiệu suất nguồn điện, biết $R > 2\Omega$, công suất mạch ngoài là $16W$:

A. $I = 1A$, $H = 54\%$

B. $I = 1,2A$, $H = 76,6\%$

C. $I = 2A$, $H = 66,6\%$

D. $I = 2,5A$, $H = 56,6\%$

Câu 17. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Sử dụng kết quả câu 6 ta được: } R = 4\Omega \Rightarrow I = \frac{E}{R+r} = 2A$$

$$+ H = \frac{U_R}{E} = \frac{R}{R+r} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 66,67\%$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 18. Hai điện trở mắc song song vào nguồn điện nếu $R_1 < R_2$ và R_{12} là điện trở tương đương của hệ mắc song song thì:

A. R_{12} nhỏ hơn cả R_1 và R_2 . Công suất tiêu thụ trên R_2 nhỏ hơn trên R_1 .

B. R_n nhỏ hơn cả R_1 và R_2 . Công suất tiêu thụ trên R_2 lớn hơn trên R_1 .

C. R_{12} lớn hơn cả R_1 và R_2 .

D. R_{12} bằng trung bình nhân của R_1 và R_2 .

Câu 18. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Mắc song song thì } R_{12} < R_1, R_2, P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow P_2 < P_1$$

✓ **Chọn đáp án A**

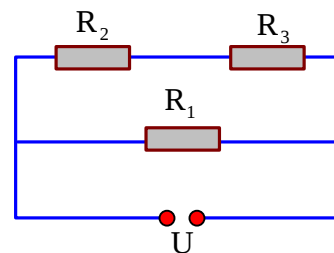
Câu 19. Ba điện trở bằng nhau $R_1 = R_2 = R_3$ mắc như hình vẽ. Công suất tiêu thụ:

A. lớn nhất ở R_1

B. nhỏ nhất ở R_1

C. bằng nhau ở R_1 và hệ nối tiếp R_{23}

D. bằng nhau ở R_1, R_2, R_3



Câu 19. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$+ R_1 // (R_2 \text{ nt } R_3) \Rightarrow \begin{cases} I_1 + I_{23} = I \\ U_1 = U_{23} = U \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I = 4I_2 \\ I_1 = I_{23} = 2I_2 = 2I_3 \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 20. Hai bóng đèn có hiệu điện thế định mức lần lượt là $U_1 = 110V$, $U_2 = 220V$. Chúng có công suất định mức bằng nhau, tỉ số điện trở của chúng bằng:

A. $\frac{R_2}{R_1} = 2$

B. $\frac{R_2}{R_1} = 3$

C. $\frac{R_2}{R_1} = 4$

D. $\frac{R_2}{R_1} = 8$

Câu 20. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

$$+ \frac{U_1^2}{R_1} = \frac{U_2^2}{R_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{U_2^2}{U_1^2} = 4$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 21. Đèn bóng đèn 120V – 60W sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế 220V người ta mắc nối tiếp nó với điện trở phụ R. R có giá trị:

A. 1200

B. 180Ω

C. 200Ω

D. 240Ω

Câu 21. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Đèn bóng đèn sáng bình thường thì: } U_d = U_{dm} = 120V \Rightarrow R_d = \frac{U^2}{P} = 240\Omega$$

$$+ U_R = U - U_d = 220 - 120 = 100V; I_R = I_d = \frac{U_d}{R_d} = 0,5A$$

$$+ R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{100}{0,5} = 200\Omega$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 22. Ba điện trở bằng nhau $R_1 = R_2 = R_3$ nối vào nguồn như hình vẽ.

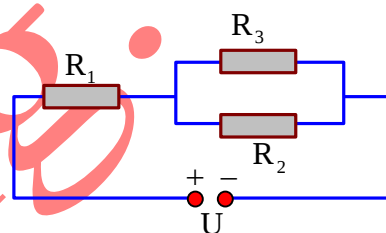
Công suất tiêu thụ:

A. lớn nhất ở R_1

B. nhỏ nhất ở R_1

C. bằng nhau ở R_1 và bộ hai điện trở mắc song song

D. bằng nhau ở R_1 ; R_2 và R_3



Câu 22. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$+ R_1 // (R_2 \text{ nt } R_3) \Rightarrow \begin{cases} I_1 + I_{23} = I \\ U_1 = U_{23} = U \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I = 4I_2 \\ I_2 = I_{23} = 2I_2 = 2I_3 \end{cases}$$

+ Từ đây ta suy ra được công suất lớn nhất là ở điện trở R_1

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 23. Khi hai điện trở giống nhau mắc song song và mắc vào nguồn điện thì công suất tiêu thụ là 40W. Nếu hai điện trở này mắc nối tiếp vào nguồn thì công suất tiêu thụ là:

A. 10W

B. 80W

C. 20W

D. 160W

Câu 23. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$+ \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_{b1}}{R_{b2}} = \frac{\frac{R \cdot R}{R + R}}{R + R} = \frac{1}{4} \Rightarrow P_2 = \frac{P_1}{4} = 10W$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 24. Mắc hai điện trở $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 20\Omega$ vào nguồn có hiệu điện thế u không đổi. So sánh công suất tiêu thụ trên các điện trở này khi chúng mắc nối tiếp và mắc song song thấy:

A. nối tiếp $P_1/P_2 = 0,5$; song song $P_1/P_2 = 2$

B. nối tiếp $P_1/P_2 = 1,5$; song song $P_1/P_2 = 0,75$

C. nối tiếp $P_1/P_2 = 2$; song song $P_1/P_2 = 0,5$

D. nối tiếp $P_1/P_2 = 1$; song song $P_1/P_2 = 2$

Câu 24. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Mắc song song } I_1 = I_2 \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1}{R_2} = 0,5$$

$$+ \text{Mắc nối tiếp thì } U_1 = U_2 = U \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} = 2$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 25. Một bếp điện gồm hai dây điện trở R_1 và R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì thời gian đun sôi nước là 10 phút, nếu chỉ dùng R_2 thì thời gian đun sôi nước là 20 phút. Hỏi khi dùng R_1 nối tiếp R_2 thì thời gian đun sôi nước là bao nhiêu:

A. 15 phút

B. 20 phút

C. 30 phút

D. 10 phút

Câu 25. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Gọi U là hiệu điện thế Q là nhiệt lượng cần thiết để đun sôi ấm nước $\Rightarrow Q = \frac{U^2}{R_1} t_1 = \frac{U^2}{R_2} t_2$ (1)

+ Gọi t_3 là thời gian đun sôi ấm nước khi mắc 2 dây song song $\Rightarrow Q = \frac{U^2}{R_1 + R_2} t_3$ (2)

+ Từ (1) và (2) $t_3 = t_1 + t_2 = 30$ phút.

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 26. Một bếp điện gồm hai dây điện trở R_1 và R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì thời gian đun sôi nước là 15 phút, nếu chỉ dùng R_2 thì thời gian đun sôi nước là 30 phút. Hỏi khi dùng R_1 song song R_2 thì thời gian đun sôi nước là bao nhiêu:

A. 15 phút

B. 22,5 phút

C. 30 phút

D. 10 phút

Câu 26. Chọn đáp án D

Lời giải:

+ Gọi U là hiệu điện thế Q là nhiệt lượng cần thiết để đun sôi ấm nước $\Rightarrow Q = \frac{U^2}{R_1} t_1 = \frac{U^2}{R_2} t_2$ (1)

+ Gọi t_3 là thời gian đun sôi ấm nước khi mắc 2 dây song song $\Rightarrow Q = \frac{U^2}{\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}} t_3$ (2)

+ Từ (1) và (2) $t_3 = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = 10$ phút.

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 27. Một bàn là dùng điện 220V. Có thể thay đổi giá trị điện trở của cuộn dây trong bàn là như thế nào để dùng điện 110V mà công suất không thay đổi:

A. tăng gấp đôi

B. tăng 4 lần

C. giảm 2 lần

D. giảm 4 lần

Câu 27. Chọn đáp án D

Lời giải:

+ $P = \frac{U_1^2}{R_1} = \frac{U_2^2}{R_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{U_2^2}{U_1^2} = \frac{1}{4}$ vậy phải giảm điện trở cuộn dây đi 4 lần.

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 28. Hai bóng đèn có công suất định mức là $P_1 = 25W$, $P_2 = 100W$ đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110V. So sánh cường độ dòng điện qua mỗi bóng và điện trở của chúng:

A. $I_1 > I_2$; $R_1 > R_2$

B. $I_1 > I_2$; $R_1 < R_2$

C. $I_1 < I_2$; $R_1 < R_2$

D. $I_1 < I_2$; $R_1 > R_2$

Câu 28. Chọn đáp án D

Lời giải:

+ $I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{25}{110} A$; $I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{100}{110} A \Rightarrow I_2 > I_1$; $R_2 < R_1$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 29. Hai bóng đèn có công suất định mức là $P_1 = 25 W$, $P_2 = 100W$ đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110V. Khi mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 220V thì:

A. đèn 1 sáng yếu, đèn 2 quá sáng dễ cháy

B. đèn 2 sáng yếu, đèn 1 quá sáng dễ cháy

C. cả hai đèn sáng yếu

D. cả hai đèn sáng bình thường

Câu 29. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Nếu nối tiếp vào hiệu điện thế 220V, $R = R_1 + R_2 = \frac{110^2}{25} + \frac{110^2}{100} = 605 \Omega$

$\Rightarrow I_1 = I_2 = I = \frac{220}{605} = 0,36A$ nó lớn hơn dòng định mức của bóng thứ nhất và nhỏ hơn của bóng thứ 2 nên đèn 2 sáng yếu, đèn 1 quá sáng nên dễ cháy.

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 30. Hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp vào nguồn điện hiệu điện thế U thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là 20W. Nếu chúng mắc song song vào nguồn này thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là:

- A. 5W B. 40W C. 10W D. 80W

Câu 30. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$$+ \frac{P_2}{P_1} = \frac{R+R}{\frac{R.R}{R+R}} = 4 \Rightarrow P_2 = 4P_1 = 80W$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 31. Khi một tải R nối vào nguồn suất điện động ξ , và điện trở trong r , thấy công suất mạch ngoài cực đại thì:

- A. $\xi = Ir$ B. $r = R$ C. $P_R = \xi I$ D. $I = \frac{\xi}{r}$

Câu 31. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Áp dụng kết quả làm ở trên công suất mạch ngoài cực đại khi $R = r$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 32. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12V$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại, tính công suất cực đại đó:

- A. $R = 1\Omega, P = 16W$ B. $R = 2\Omega, P = 18W$ C. $R = 3\Omega, P = 17,3W$ D. $R = 4\Omega, P = 21W$

Câu 32. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Áp dụng kết quả làm ở trên ta được } \begin{cases} R = r = 2\Omega \\ P_{\max} = \frac{E^2}{4r} = 18W \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 33. Một bộ acquy có suất điện động 6V có dung lượng là 15Ah. Acquy này có thể sử dụng thời gian bao lâu cho tới khi phải nạp lại, tính điện năng tương ứng dự trữ trong acquy nếu coi nó cung cấp dòng điện không đổi 0,5A.

- A. 30h; 324kJ B. 15h; 162kJ C. 60h; 648kJ D. 22h; 489kJ

Câu 33. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

+ Nếu nó cung cấp dòng điện không đổi 0,5A thì số giờ nó có thể sử dụng trước khi phải nạp lại là:

$$t = \frac{15}{0,5} = 30h$$

$$+ Q = 6.0,5.30.3600 = 324kJ$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 34. Một acquy có suất điện động $E = 2V$, có dung lượng $q = 240A.h$. Tính điện năng của acquy.

- A. 480J B. 1728 kJ C. 480 KJ D. 120 J

Câu 34. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$\text{Ta có: } A = qE = (240.3600).2 = 1728000J = 1728kJ$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 35. Một bóng đèn dây tóc có ghi 220V – 110W và một bàn là có ghi 220V – 250W cùng được mắc vào ổ lấy điện 220V của gia đình.

1/ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch này.

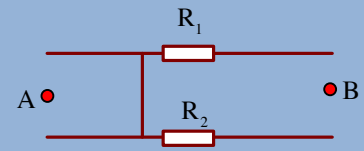
- A. 633,6 Ω B. 134,44 Ω C. 316,8 Ω D. 2,88 Ω

2/ Nếu đem bóng đèn trên mắc vào hiệu điện thế $U = 110V$ thì công suất tỏa nhiệt của bóng là bao nhiêu?
A. 55W B. 110W C. 27,5W D. 4W

Câu 35. Hướng dẫn:

1/ Gọi điện trở của bóng đèn và bàn là lần lượt là R_1 và R_2 .

+ Ta có:
$$\begin{cases} R_1 = \frac{U_D^2}{P_D} = \frac{220^2}{110} = 440(\Omega) \\ R_2 = \frac{U_{bl}^2}{P_{bl}} = \frac{220^2}{250} = 193,6(\Omega) \end{cases}$$



+ Vì bóng đèn và bàn là cùng mắc vào một nguồn nên chúng mắc song song. Vậy điện trở tương đương của mạch là: $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1210}{9} = 134,44(\Omega)$

2/ Nếu đem bóng đèn mắc vào hiệu điện thế $U = 110V$ thì dòng điện qua bóng đèn khi này là:

$$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{110}{440} = 0,25(A)$$

+ Công suất tỏa nhiệt của bóng đèn khi này là: $P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \frac{110^2}{440} = 27,5W$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 36. Một bóng đèn dây tóc có ghi $24V - 2,4W$,

1/ Điện trở của bóng đèn có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 240A B. 10Ω C. 100Ω D. 240Ω

2/ Cường độ dòng điện qua bóng đèn khi đèn sáng bình thường có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 1A B. 0,1 A C. 2,4 A D. 10 A

Câu 36. Hướng dẫn:

1/ Điện trở của bóng đèn: $R_d = \frac{U_d^2}{P_d} = \frac{24^2}{2,4} = 240(\Omega)$

2/ Khi đèn sáng bình thường $I_d = \frac{P_d}{U_d} = \frac{2,4}{24} = 0,1(A)$

Câu 37. Ba điện trở giống nhau được mắc theo sơ đồ $[(R_1 // R_2) \text{ nt } R_3]$. Nếu công suất tiêu thụ trên điện trở R_1 là 3 W thì công suất toàn mạch là bao nhiêu?

A. 18 W B. 12 W C. 9W D. 27 W

Câu 37. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

+ Vì 3 điện trở giống nhau và mắc theo kiểu $[(R_1 // R_2) \text{ nt } R_3] \Rightarrow \begin{cases} I_1 = I_2 = 0,5I \\ I_3 = I \end{cases}$

+ Ta có:
$$\begin{cases} P_1 = P_2 = I_1^2 R = \left(\frac{I}{2}\right)^2 R = 3 \Rightarrow I^2 R = 12 \\ P_3 = I^2 R = 12 \end{cases}$$

+ Công suất trên toàn mạch: $P = (P_1 + P_2) + P_3 = 3 + 3 + 12 = 18W$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 38. Một điện trở R nhúng vào nhiệt lượng kế dùng nước chảy, cho dòng điện một chiều có cường độ 1,5 A chạy qua điện trở. Người ta điều chỉnh lưu lượng của dòng nước sao cho sự chênh lệch nhiệt độ của nước chảy ra so với nước chảy vào là $1,8^\circ$. Biết lưu lượng của dòng nước là $L = 800 (\text{cm}^3/\text{phút})$, nhiệt dung riêng của nước là $4,2 (\text{J/g.K})$ và khối lượng riêng của nước $1 (\text{g/cm}^3)$. Bỏ qua mọi hao phí ra môi trường xung quanh. Xác định giá trị của điện trở.

A. 48,4 mΩ B. 4,84 Ω C. 0,484 Ω D. 48,4 Ω

Câu 38. Chọn đáp án D

✎ **Lời giải:**

+ Nhiệt lượng tỏa ra: $Q_{\text{tỏa}} = I^2 R t$

+ Nhiệt lượng thu vào: $Q_{\text{thu}} = mc(t_2 - t_1) = DVc\Delta t$

+ Lưu lượng nước chảy: $L = \frac{V}{t} = \frac{800}{60} = \frac{40}{3} \left(\frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \right)$

+ Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có: $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}}$

$$\Leftrightarrow I^2 R t = DVc\Delta t \Rightarrow R = \frac{DVc\Delta t}{I^2 t} = \frac{Dc\Delta t}{I^2} \cdot \frac{V}{t} = \frac{Dc\Delta t}{I^2} \cdot L$$

$$\Rightarrow R = \frac{1,4.2.1,8}{1,5^2} \cdot \frac{40}{3} = 44,8(\Omega)$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 39. Một ấm nước dùng với hiệu điện thế 220V thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ 20°C trong thời gian 10 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K), khối lượng riêng của nước $d = 1000 \text{ kg/m}^3$ và hiệu suất của ấm là 90%.

1/ Điện trở của ấm điện gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 52Ω B. 5,2Ω C. 0,52Ω D. 5200Ω

2/ Công suất điện của ấm gần nhất với giá trị nào sau đây ?

A. 933,33 kW B. 93,33 W C. 9333, 33 W D. 933,33 W

3/ Số tiền điện phải trả cho việc sử dụng ấm này trong thời gian 30 ngày, mỗi ngày 20 phút gần nhất với giá trị nào sau đây ? Biết giá điện là 1000 đồng/(kW.h).

A. 9330 đồng B. 93300 đồng C. 933000 đồng D. 27990 đồng

Câu 39. Hướng dẫn:

1/ Nhiệt lượng mà ấm tỏa ra trong thời gian $t = 10$ phút: $Q_{\text{tỏa}} = I^2 R t = \frac{U^2}{R} \cdot t$

+ Nhiệt lượng mà nước thu vào: $Q_{\text{thu}} = mc(t_2 - t_1) = DVc(t_2 - t_1)$

+ Vì hiệu suất của ấm là $H = 90\%$ nên ta có: $H = \frac{Q_{\text{thu}}}{Q_{\text{tỏa}}} \Rightarrow Q_{\text{thu}} = H \cdot Q_{\text{tỏa}} \Leftrightarrow DVc(t_2 - t_1) = H \cdot \frac{U^2}{R} t$

+ Vậy $R = H \cdot \frac{U^2 t}{DVc(t_2 - t_1)} = 0,9 \cdot \frac{220^2 \cdot 10 \cdot 60}{1000 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 4200 \cdot 80} \approx 52(\Omega)$

2/ Công suất của ấm: $P = I^2 R = \frac{U^2}{R} = \frac{220^2}{52} = 933,33 \text{ W} = 0,933 \text{ kW}$

3/ Thời gian sử dụng ấm trong 30 ngày là: $t = t' = \frac{1=10\text{h}}{2} \cdot 30$

+ Điện năng mà ấm tiêu thụ trong thời gian 30 ngày dùng là: $A = P \cdot t = 0,933 \cdot 10 = 9,33 \text{ kWh}$

+ Mỗi kWh thì phải trả số tiền là 1000 đồng nên số tiền phải trả cho 9,33kWh là 9330 đồng.

Câu 40. * Một máy bơm điện hoạt động với hiệu điện thế $U = 360 \text{ V}$ và dòng $I = 25 \text{ A}$, bơm nước lên độ cao $h = 4 \text{ m}$ qua một ống có tiết diện $S = 0,01 \text{ m}^2$, mỗi giây được 80 lít.

1/ Tính hiệu suất của máy bơm. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$

A. 64% B. 75% C. 80% D. 85%

2/ Giả sử ma sát làm tiêu hao 16% công suất của động cơ và phần công suất hao phí còn lại là do hiệu ứng Jun - Lenxo. Hãy tính điện trở trong của động cơ.

A. 43,5Ω B. 435Ω C. 4,35Ω D. 5.184Ω

Câu 40. Chọn đáp án C

✎ **Lời giải:**

1/ Công suất tiêu thụ của động cơ: $P = U \cdot I = 360 \cdot 25 = 9.103 \text{ W}$

+ Tốc độ của dòng chảy: $V = \frac{V}{S} = \frac{80 \cdot 10^{-3}}{0,01} = 8 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$

+ Công suất cơ học do động cơ sinh ra: $P' = mgh + \frac{1}{2}mv^2 = 80 \cdot 10 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 80 \cdot 8^2 = 5760 \text{ W}$

(trong đó m là khối lượng của 80 lít nước)

$$+ \text{Hiệu suất của động cơ: } H = \frac{P'}{P} \cdot 100\% = 64\%$$

$$2/ \text{ Công suất hao phí toàn phần: } P_{hp} = (1 - H) P = 0,36.9000 = 3240 \text{ W}$$

$$+ \text{ Theo đề ra ta có: } 0,16P_{hp} + I^2 R = P_{hp} \Leftrightarrow 0,16.9000 + 252R = 3240 \Rightarrow R = 4,35(\Omega)$$

Câu 41. Để đun sôi một ấm nước người ta dùng hai dây dẫn R_1, R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì sau 10 phút nước sôi, chỉ dùng R_2 thì sau 15 phút nước sôi. Biết rằng hiệu điện thế của nguồn điện không đổi, bỏ qua sự tỏa nhiệt từ ấm ra môi trường. Hỏi thời gian đun sẽ là bao nhiêu nếu:

1/ Dùng hai dây trên ghép song song.

A. 6 phút B. 25 phút C. 12,5 phút D. 5 phút

2/ Dùng hai dây trên ghép nối tiếp.

A. 6 phút B. 25 phút C. 12,5 phút D. 5 phút

Câu 41. Hướng dẫn:

$$1/ \text{ Khi dùng 2 dây ghép song song thì: } \frac{1}{t_{ss}} = \frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} \Rightarrow t_{ss} = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = \frac{10.15}{10+15} = 6 \text{ (phút)}$$

$$2/ \text{ Khi dùng 2 dây ghép nối tiếp thì: } t_{nt} = t_1 + t_2 = 10 + 15 = 25 \text{ phút}$$

Câu 42. · Dùng một bếp điện loại 200V – 1000W hoạt động ở hiệu điện thế $u = 150V$ để đun sôi ấm nước. Bếp có hiệu suất là 80%. Sự tỏa nhiệt từ ấm ra không khí như sau: Nếu thử ngắt điện thì sau 1 phút nước hạ xuống $0,5^\circ C$. Ấm có $m_1 = 100g$, $C_1 = 600J/kg.K$, nước có $m_2 = 500g$, $C_2 = 4200J/kg.K$, nhiệt độ ban đầu là $20^\circ C$. Tìm thời gian cần thiết để đun sôi.

A. 6 phút 40 giây B. 6 phút 24 giây C. 5 phút 7,2 giây D. 9 phút 4 giây

Câu 42. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

+ Độ giảm nhiệt lượng của ấm trong thời gian 1 phút là:

$$\Delta Q = (m_1 c_1 + m_2 c_2) \Delta t = (0,1.600 + 0,5.4200) \cdot 0,5 = 1080 (J)$$

+ Nhiệt lượng hao phí trong mỗi giây là: $Q_0 = \frac{\Delta Q}{t} = \frac{1080}{60} = 18 (J/s)$ đây chính là phần công suất hao phí ra bên ngoài môi trường $\Delta P = 18W$.

$$+ \text{ Điện trở của bếp: } R = \frac{U_b^2}{P_b} = \frac{200^2}{1000} = 40(\Omega)$$

$$+ \text{ Công suất của bếp khi mắc vào nguồn } U = 150V \text{ là: } P = \frac{U^2}{R_b} = \frac{150^2}{40} = 562,5W$$

$$+ \text{ Công suất có ích của ấm truyền cho nước: } P_1 = H.p = 0,8.562,5 = 450W$$

+ Ấm cung cấp công suất có ích là $P_1 = 450W$ nhưng bị hao phí ra bên ngoài môi trường mất ΔP nên thực chất công suất có ích cho quá trình đun sôi là: $P_i = P_1 - \Delta P = 450 - 18 = 432W$

+ Nhiệt lượng có ích dùng cho việc đun sôi nước là:

$$Q_i = (m_1 c_1 + m_2 c_2) (t_2 - t_1) = (0,1.600 + 0,5.4200) (100 - 20) = 172800J$$

$$\text{Vậy thời gian cần thiết để đun sôi ấm nước trên là: } t = \frac{Q_i}{P_i} = \frac{172800}{432} = 400s = 6 \text{ phút } 40 \text{ giây}$$

Câu 43. · Người ta đun sôi một ấm nước bằng một bếp điện. Ấm tỏa nhiệt ra không khí trong đó nhiệt lượng hao phí tỉ lệ với thời gian đun. Khi hiệu điện thế $U_1 = 200V$ thì sau 5 phút nước sôi, khi hiệu điện thế $U_2 = 100V$ thì sau 25 phút nước sôi. Hỏi nếu khi hiệu điện thế $U_3 = 150V$ thì sau bao lâu nước sôi ?

A. 3,75 phút B. 37,5 phút C. 9,375 phút D. 10 phút

Câu 43. Chọn đáp án C

✎ **Lời giải:**

$$+ \text{ Ta có công suất toàn phần: } P = \frac{U^2}{R}$$

+ Gọi ΔP là công suất hao phí (vì tỏa nhiệt ra không khí). Nhiệt lượng cần cung cấp cho nước sôi với từng hiệu điện thế: $Q_1 = \left(\frac{U_1^2}{R} - \Delta P \right) t_1$; $Q_2 = \left(\frac{U_2^2}{R} - \Delta P \right) t_2$; $Q_3 = \left(\frac{U_3^2}{R} - \Delta P \right) t_3$

+ Nhiệt lượng Q_1, Q_2, Q_3 đều dùng để làm nước sôi do đó: $Q_1 = Q_2 = Q_3$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{U_1^2}{R} - \Delta P \right) t_1 = \left(\frac{U_2^2}{R} - \Delta P \right) t_2 \left(\frac{U_3^2}{R} - \Delta P \right) t_3$$

+ Từ (1) ta có: $(200^2 - \Delta P.R).5 = (100^2 - \Delta P.R).25 \Rightarrow \Delta P.R = 2500$

+ Suy ra:
$$\begin{cases} (200^2 - \Delta P.R).5 = (100^2 - \Delta P.R).25(1) \\ (100^2 - \Delta P.R).25 = (150^2 - \Delta P.R)t_3(2) \end{cases}$$

+ Thay $\Delta P.R = 2500$ vào (2) ta có: $t_3 = \frac{(100^2 - \Delta P.R).25}{(150^2 - \Delta P.R)} = 9,375 \text{ phút.}$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 44. Điện thoại iPhone 6 Plus 16 GB sử dụng pin Li-Ion. Trên cục pin có ghi các thông số kỹ thuật: dung lượng 2915 mAh và điện áp tối đa của một pin khi sạc đầy là 4,2V. Tính thời gian đàm thoại liên tục từ lúc pin sạc đầy đến lúc sử dụng hết pin, biết rằng công suất tiêu thụ điện toàn mạch của điện thoại iPhone 6 Plus khi đàm thoại là 6,996 W.

- A. 3,4 giờ B. 1,75 giờ C. 12,243 giờ D. 8 giờ

Câu 44. Chọn đáp án B

✎ **Lời giải:**

+ Dung lượng là điện lượng lớn nhất của pin có thể cung cấp.

Ta có: $q = 2915 \text{ (mA.h)} = 2915.10^{-3}.3600 \text{ (A.s)} = 10494 \text{ (C)}$

+ Điện năng tiêu thụ khi sử dụng hết pin là: $A = q.U = 10494.4,2 = 44074,8 \text{ J}$

+ Vì công suất của pin là 6,996 W nên thời gian sử dụng pin là:

$$t = \frac{A}{P} = \frac{44074,8}{6,996} = 6300 \text{ (s)} = 1,75 \text{ (h)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN CHỦ ĐỀ 2: ĐIỆN NĂNG. CÔNG SUẤT ĐIỆN

Câu 1. Một nguồn điện có suất điện động 3 V khi mắc với một bóng đèn thành một mạch kín thì cho một dòng điện chạy trong mạch có cường độ là 0,3 A. Khi đó công suất của nguồn điện này là

- A. 10 W. B. 30 W. C. 0,9W. D. 0,1 W.

Câu 2. Một acquy thực hiện công là 24J khi di chuyển lượng điện tích 2C trong toàn mạch. Từ đó có thể kết luận là:

- A. Suất điện động của acquy là 12V B. Hiệu điện thế giữa hai cực của nó luôn là 12V
C. Công suất nguồn điện này là 6W D. Hiệu điện thế giữa hai cực để hở của acquy là 24V

Câu 3. Một acquy có suất điện động là 12 V. Tính công mà acquy này thực hiện khi dịch chuyển một electron bên trong acquy từ cực dương tới cực âm của nó.

- A. $1,92.10^{-18} \text{ J.}$ B. $1,92.10^{-17} \text{ J.}$ C. $3,84.10^{-18} \text{ J.}$ D. $1,32.10^{-17} \text{ J.}$

Câu 4. Một acquy có suất điện động là 12 V. Công suất của acquy này là bao nhiêu nếu có $2,5.10^{18}$ electron dịch chuyển bên trong acquy từ cực dương đến cực âm của nó trong một giây ?

- A. 6,528 W. B. 65,28 W. C. 7,528 W. D. 4,8 W.

Câu 5. Tính điện năng tiêu thụ và công suất điện khi dòng điện có cường độ 2 A chạy qua dây dẫn trong 1 giờ. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn này là 6 V.

- A. 18,9 kJ và 6 W. B. 21,6 kJ và 6 W. C. 18,9 kJ và 9 W. D. 43,2 kJ và 12 W.

Câu 6. Một nguồn điện có suất điện động 12V. Khi mắc nguồn điện này vào một bóng đèn để tạo thành mạch điện kín thì dòng điện chạy qua có cường độ 0,5A. Công của nguồn điện sản ra trong thời gian 15phuts và công suất của nguồn điện lần lượt là:

- A. 8,64 kJ và 6W B. 21,6 kJ và 6W C. 6,84 kJ và 9,6W D. 5,4 kJ và 6W

Câu 7. Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 200 V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ là 5 A. Điện năng bàn là tiêu thụ trong 30 phút là

- A. 0,5 kWh. B. 2,35 MJ. C. 1,8 kJ. D. 0,55 kWh.

Câu 8. Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ là 5 A. Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng bàn là này trong 30 ngày, mỗi ngày 20 phút, cho rằng giá tiền điện là 1800 đ /(kWh).

- A. 19800 đ. B. 16500 đ. C. 198000 đ. D. 165000 đ.

Câu 9. Một đèn ống loại 40W được chế tạo để có công suất chiếu sáng bằng dây tóc loại 100W. Hỏi nếu sử dụng đèn ống này trung bình mỗi ngày 5 giờ thì trong 30 ngày sẽ giảm được bao nhiêu tiền điện so với sử dụng đèn dây tóc nói trên? Cho rằng giá tiền điện là 1800 đ/(kWh)

- A. 13500đ B. 16200đ C. 13500đ D. 162000đ

Câu 10. Trên nhãn của một ấm điện có ghi 220V – 1200W. Sử dụng ấm điện với hiệu điện thế 220V để đun sôi 3l nước từ nhiệt độ 25°C. Tính thời gian đun nước, biết hiệu suất của ấm là 90% và nhiệt dung riêng của nước là 4190J/(kgK)

- A. 14,5 phút B. 14,6 phút C. 873 phút D. 17,7 phút

Câu 11. Một ấm điện được dùng với hiệu điện thế 220V thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ 20°C trong 19 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/(kg.K), khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m³ và hiệu suất của ấm là 90%. Công suất và điện trở của ấm điện lần lượt là:

- A. 931W và 52Ω B. 945W và 51 Ω C. 931W và 51 Ω D. 981W và 72Ω

Câu 12. Trên một bóng đèn dây tóc có ghi 12V – 1,5A. Kết luận nào dưới đây là sai?

- A. Bóng đèn này luôn có công suất là 18W khi hoạt động.
B. Bóng đèn này chỉ có công suất 18W khi mắc nó vào hiệu điện thế 12V
C. Bóng đèn này tiêu thụ điện năng 30J trong 2 giây khi hoạt động bình thường.
D. Bóng đèn này có điện trở 8 Ω khi hoạt động bình thường.

Câu 13. Bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 220V – 110W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220V – 22W. Điện trở các bóng đèn lần lượt là R₁ và R₂. Mắc song song hai đèn này vào hiệu điện thế 220V thì cường độ dòng điện qua các đèn lần lượt là I₁ và I₂. Chọn phương án đúng?

- A. R₂ – R₁ = 1860Ω B. R₁ + R₂ = 2540Ω C. I₁ + I₂ = 0,8A D. I₁ – I₂ = 0,4A

Câu 14. Bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 55V – 6,25W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220V – 25W. Mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 275V thì công suất tiêu thụ của các đèn lần lượt là P₁ và P₂. Cho rằng điện trở của mỗi đèn có giá trị không đổi. Chọn phương án đúng.

- A. Đèn 1 sáng hơn đèn 2 B. P₁ = P₂
C. P₂ = 4P₁ D. Cả hai đèn đều sáng bình thường

Câu 15. Giả sử hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có ghi 220V – 100WW đột ngột tăng lên tới 250 V trong khoảng thời gian ngắn. Hỏi công suất điện của bóng đèn khi đó tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm (%) so với công suất định mức của nó? Cho rằng điện trở của bóng đèn không thay đổi so với khi hoạt động ở chế độ định mức.

- A. giảm 19%. B. tăng 19%. C. tăng 29%. D. giảm 29%.

Câu 16. Cường độ dòng điện không đổi chạy qua dây tóc của một bóng đèn là I = 0,273 A. Tính số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong một phút.

- A. 1,024.10¹⁸. B. 1,024.10¹⁹. C. 1,024.10²⁰. D. 1,024.10²¹.

Câu 17. Một bàn ủi điện khi sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì cường độ dòng điện chạy qua bàn ủi là 5 A. Tính nhiệt lượng tỏa ra trong 20 phút.

- A. 132 10³J. B. 132.10⁴J. C. 13210⁵J. D. 132.10⁶J.

Câu 18. Số đếm của công tơ điện gia đình cho biết?

- A. Công suất điện gia đình sử dụng B. Thời gian sử dụng điện của gia đình
C. Điện năng gia đình sử dụng D. Số dụng cụ, thiết bị gia đình sử dụng

Câu 19. Công suất của nguồn điện được xác định bằng

- A. Lượng điện tích mà nguồn điện sinh ra trong một giây
B. Công mà lực lạ thực hiện được khi nguồn điện hoạt động
C. Công của dòng điện trong mạch kín sinh ra trong một giây
D. Công làm dịch chuyển một đơn vị điện tích dương

Câu 20. Đặt vào hai đầu điện trở R một hiệu điện thế U thì nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn trong thời gian t là

- A. Q = IR²t. B. Q = U²t/R. C. Q = U²Rt. D. Q = Ut/R².

Câu 21. Tăng chiều dài của dây dẫn lên hai lần và tăng đường kính của dây dẫn lên hai lần thì điện trở của dây dẫn sẽ

- A. tăng gấp đôi. B. tăng gấp bốn. C. giảm một nửa. D. giảm bốn lần.

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1.C	2.A	3.C	4.D	5.D	6.D	7.A	8.A	9.B	10.A
11.B	12.A	13.D	14.D	15.C	16.B	17.B	18.C	19.C	20.B

21.C									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

-----HẾT-----

	Chuyên: ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12 ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn	www.thaytruong.vn ☎ 0978.013.019 (Th.Trường) 👤 Vật Lý Thầy Trường
---	---	---

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

thaytruong.vn