

TRƯỜNG THPT KIM SƠN B

Mã đề thi: 601

ĐỀ THI GIỮA KÌ 2-VẬT LÝ 12

NĂM HỌC 2024-2025

Thời gian làm bài: 50 phút;

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Mã số:

Phần I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn (gồm 18 câu, thí sinh chỉ chọn một đáp án duy nhất ở mỗi câu).

Câu 1: Từ thông qua một khung dây dẫn phẳng biến thiên điều hòa theo thời gian có phương trình $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$ (Wb) trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$ (V) Hiệu số $\varphi_1 - \varphi_2$ nhận giá trị nào sau đây?

- A. $-\frac{\pi}{2}$. B. 0. C. $\frac{\pi}{2}$. D. π .

Câu 2: Một khối khí lí tưởng xác định có thể tích 5,4 l ở áp suất 1,06 atm. Giả sử nhiệt độ của khối khí không thay đổi khi tăng áp suất tới 1,52 atm thì khối khí có thể tích gần bằng bằng bao nhiêu?

- A. 3,8 l. B. 5,4 l. C. 5,0 l. D. 7,7 l.

Câu 3: Hiện nay, bộ sạc không dây được áp dụng rộng rãi cho nhiều dòng điện thoại. Phần đế sạc được cắm vào nguồn điện xoay chiều sẽ tạo ra một từ trường biến thiên trong cuộn dây được đặt trong đế sạc. Từ trường biến thiên này sẽ gửi qua cuộn dây được đặt ở mặt sau của điện thoại được tích hợp với pin, do đó tạo ra dòng điện cảm ứng trong cuộn dây này, dòng điện này sẽ được điều chỉnh sao cho phù hợp với điện áp cho phép của pin và chúng sẽ ngay lập tức sạc pin cho điện thoại của bạn. Nguyên tắc của sạc không dây nói trên dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ. Đế sạc được trang bị cuộn dây N_A , pin điện thoại tích hợp với cuộn dây N_B được đặt ở mặt sau điện thoại. Cuộn dây N_A ở đế sạc đóng vai trò như

- A. cuộn dây thứ cấp. B. cuộn dây stato. C. cuộn dây roto. D. cuộn dây sơ cấp.

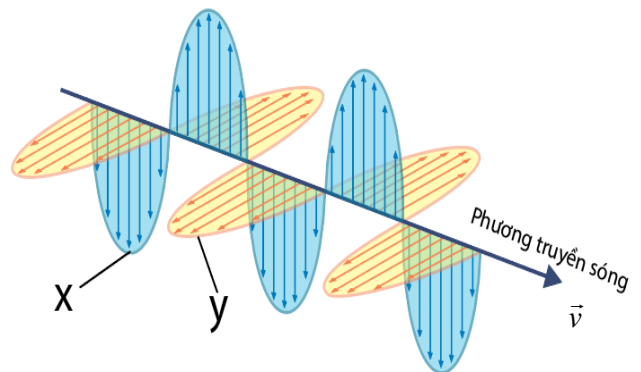
Câu 4: Quá trình chuyển hóa nào sau đây là quá trình ngưng tụ?

- A. Từ thể rắn sang thể khí. B. Từ thể lỏng sang thể khí.
C. Từ thể lỏng sang thể rắn. D. Thể khí sang thể lỏng.

Câu 5: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức đúng là

- A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$. B. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$. C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_2}$. D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$.

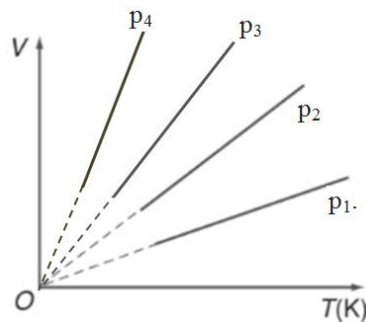
Câu 6: Hình vẽ bên mô tả sự lan truyền của sóng điện từ trong môi trường điện môi mà một học sinh đã vẽ được vào giấy. Trong đó, \vec{v} là kí hiệu mà học sinh biểu diễn vận tốc truyền sóng và cũng là chỉ chiều truyền của sóng điện từ. Do sơ ý nên học sinh quên kí hiệu các thành phần X và Y. Em hãy chọn đúng tên gọi của các thành phần X và Y mà bạn học sinh còn chưa biểu diễn.



- A. X là cường độ dòng điện i, Y là điện tích trên tụ q.
B. X là cường độ điện trường \vec{E} , Y là cảm ứng từ \vec{B} .
C. X là điện tích trên tụ q, Y là cường độ dòng điện i.
D. X là cảm ứng từ \vec{B} , Y là cường độ điện trường \vec{E} .

Câu 7: Cho đồ thị quá trình đẳng áp của một khối khí lí tưởng ở các áp suất khác nhau. Đường biểu diễn áp suất lớn nhất của khối khí này trong hệ tọa độ VOT là đường





- A. p2. B. p1. C. p3. D. p4.

Câu 8: Một khối khí lí tưởng có khối lượng xác định, khối khí biến đổi trạng thái (1) sang trạng thái (2), nhiệt độ của khối khí ấy từ đầu đến cuối quá trình vẫn là 30°C. Quá trình biến đổi trạng thái của khối khí nói trên là quá trình

- A. đẳng nhiệt. B. không phải đẳng quá trình.
 C. đẳng áp. D. đẳng tích.

Câu 9: Đặt một đoạn dây dẫn thẳng dài 120 cm song song với các đường sức từ của một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 0,8 T. Khi cho dòng điện chạy trong dây dẫn là 20 A thì lực từ do từ trường đều tác dụng lên đoạn dây dẫn có độ lớn là

- A. 1,92 N. B. 0 N. C. 1920 N. D. 19,2 N.

Câu 10: Cường độ dòng điện chạy qua một vật dẫn có dạng $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Giá trị cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = 4A$. B. $I = 2,83A$. C. $I = 2A$. D. $I = 1,41A$.

Câu 11: Một học sinh thực hiện thí nghiệm nung nóng chảy một mẫu chất rắn kết tinh. Bảng bên dưới ghi lại nhiệt độ của mẫu chất theo thời gian trong quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

Thời gian(phút)	0	5	10	15	20	25	30
Nhiệt độ (°C)	27	57	80	80	80	98	115

Nhận định nào sau đây chưa chính xác?

- A. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn là 80°C.
 B. Ở phút thứ 5, mẫu chất tồn tại ở thể rắn.
 C. Từ phút thứ 10 đến phút thứ 20, nội năng của mẫu chất không thay đổi.
 D. Ở phút thứ 15, mẫu chất tồn tại đồng thời ở thể rắn và thể lỏng.

Câu 12: Một viên nước đá khối lượng 50 (g) rơi ra khỏi ly nước và nằm trên mặt bàn trong không khí ở nhiệt độ 20°C. Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Biết công suất hấp thụ nhiệt từ môi trường (mặt bàn và không khí) của nước đá ở điều kiện bài toán là 28,3 J/s. Thời gian để viên đá tan hoàn toàn xấp xỉ là

- A. 900s. B. 512s. C. 8s. D. 601s.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Tính chất cơ bản của từ trường là

- A. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.
 B. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.
 C. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.
 D. gây ra sự biến đổi tính chất điện của môi trường xung quanh.

Câu 14: Hệ thức nào sau đây phù hợp với phương trình trạng thái của một lượng khí lí tưởng?

- A. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$ B. $\frac{p_1 V_2}{T_1} = \frac{p_2 V_1}{T_2}$ C. $\frac{V_1 T_1}{P_1} = \frac{V_2 T_2}{P_2}$ D. $\frac{p_1 T_1}{V_1} = \frac{p_2 T_2}{V_2}$

Câu 15: Hai vật A và B tiếp xúc nhau. Nhiệt chỉ truyền từ vật A sang vật B khi

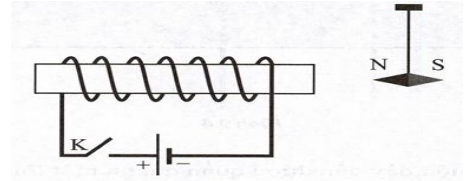
- A. nội năng của B lớn hơn của A. B. nhiệt độ của A lớn hơn của B.
 C. nhiệt độ của B lớn hơn của A. D. nội năng của B nhỏ hơn của A.



Câu 16: Xét một vòng dây dẫn kín có diện tích S và vectơ pháp tuyến \vec{n} , được đặt trong một từ trường đều. Gọi α là góc hợp bởi \vec{B} và \vec{n} . Từ thông Φ gửi qua diện tích S của vòng dây được tính theo công thức

- A. $\Phi = BS \cos \alpha$ B. $\Phi = BS \sin \alpha$ C. $\Phi = BS \cot \alpha$ D. $\Phi = BS \tan \alpha$

Câu 17: Cho sơ đồ mạch điện và kim nam châm được treo như hình bên dưới. Kim nam châm không bị quay mà chỉ chuyển động tịnh tiến. Khi đóng công tắc K thì kim nam châm sẽ



- A. bị đẩy sang trái. B. bị đẩy sang phải.
C. vẫn đứng yên. D. bị đẩy sang trái rồi bị đẩy sang phải.

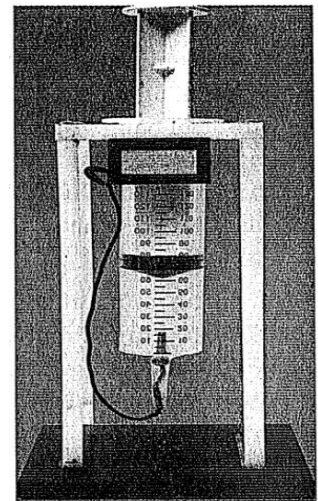
Câu 18: Một máy khử rung tim cấy được (ICD-Implantable Cardioverter Defibrillator) là một thiết bị y tế được cấy dưới da của bệnh nhân gần tim với mục đích tái lập lại nhịp tim cơ bản bình thường, cứu bệnh nhân khỏi đột tử do các rối loạn nhịp nhanh. Một bệnh nhân có máy khử rung tim cấy ghép IDC đang làm việc gần một thiết bị tạo ra từ trường có cường độ $B = 100 \mu T$. Thiết bị IDC có một vòng dây diện tích $S = 2 \text{ cm}^2$ được đặt vuông góc với các đường sức của từ trường. Khi bệnh nhân di chuyển ra khỏi vùng có từ trường trong thời gian $t=2 \text{ s}$, từ trường giảm đều từ $100 \mu T$ về 0. Suất điện động cảm ứng trong IDC có độ lớn là bao nhiêu? ($1 \text{ nV} = 10^{-9} \text{ V}$).

- A. 20 nV B. 15 nV C. 10 nV D. 5 nV

Phần II: Câu hỏi trắc nghiệm đúng/sai.

(Thí sinh trả lời 4 câu hỏi từ câu 1 đến câu 4; Mỗi câu hỏi có 4 ý a),b),c),d) mỗi ý thí sinh chỉ được chọn đúng hoặc sai)

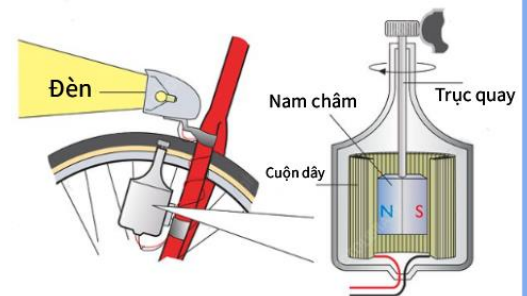
Câu 1. Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm để tìm hiểu mối liên hệ giữa nội năng của một vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật. Nhóm sử dụng bộ dụng cụ gồm: Xilanh; Pit-tông; Cảm biến nhiệt độ; Giá đỡ (hình 1.5). Tiến hành phương án: Lắp đặt các dụng cụ như hình bên, chuyển pit-tông về đầu trên của xilanh, đọc số chỉ của cảm biến nhiệt độ, đẩy mạnh pit-tông để nén khí trong xilanh, đọc số chỉ của cảm biến nhiệt độ sau khi nén khí. Kết quả thí nghiệm đo được nhiệt độ trước và sau khi nén là $22,2^\circ\text{C}$ và $22,8^\circ\text{C}$.



Hình 1.5

- a) Khi đẩy mạnh pit-tông để nén khí trong xilanh, khối khí nhận công và tăng nội năng.
- b) Nhiệt độ của khí nén tăng chứng tỏ động năng của các phân tử khí tăng.
- c) Động năng và thế năng của các phân tử khí trong xilanh đều thay đổi nên nội năng của khối khí cũng thay đổi.
- d) Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí trong xilanh tăng thêm $1,4 \cdot 10^{-23} \text{ J}$. Hằng số Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$.

Câu 2. Dynamo được trang bị trên xe đạp là máy phát điện xoay chiều một pha cung cấp điện cho đèn xe hoạt động hoặc các thiết bị điện tử khác trên xe như đèn báo rẽ, đèn phanh... Cấu tạo của Dynamo gồm các bộ phận chính: Núm xoay; Núm dẫn động; Trục quay; Nam châm; Cuộn dây... Một Dynamo không có bộ phận tích trữ điện, gắn trên xe đạp đang chuyển động thẳng đều với tốc độ không đổi v so với mặt đường. Khi bánh xe quay đều thì núm dẫn động tì vào vành xe nên nó và nam châm cũng quay theo. Giả sử núm dẫn động chỉ quay không trượt khi tì vào vành bánh xe và đường kính của núm dẫn động là 20 mm. Cuộn dây dẫn có số vòng 2500 vòng, mỗi vòng có tiết diện 2 cm^2 và cho rằng nam châm vĩnh cửu khi quay tạo ra từ trường có giá trị không đổi $B = 0,01 \text{ T}$.



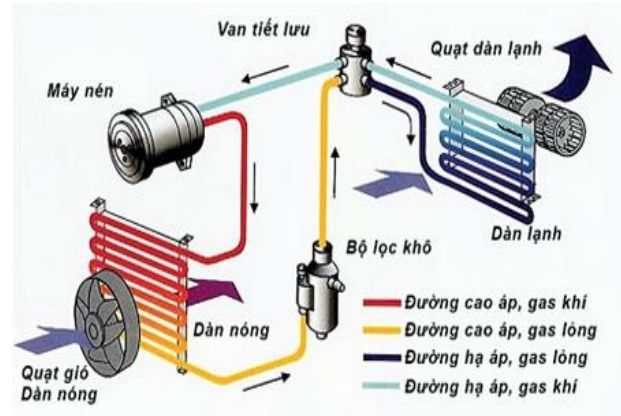
- a) Dòng điện được dẫn ra mạch ngoài (đèn chiếu sáng) là dòng điện một chiều.
- b) Khi tốc độ của chuyển động của xe thay đổi thì đèn vẫn sáng với cường độ ổn định.



c) Khi Dynamo hoạt động có sự chuyển hóa năng lượng từ cơ năng sang điện năng.

d) Khi suất điện động cảm ứng cực đại giữa hai đầu cuộn dây dẫn của Dynamo là 2V thì tốc độ chuyển động của xe đạp là $v = 8 \text{ m/s}$.

Câu 3. Dưới đây là sơ đồ nguyên lý hoạt động của máy lạnh có công suất tiêu thụ định mức 900W. Khi mở máy, dàn nóng hoạt động, gas (chất làm lạnh) ở dạng lỏng từ dàn nóng sẽ di chuyển qua van tiết lưu để chuyển thành dạng khí, bay hơi và tạo thành khí lạnh. Ở dàn lạnh của máy, quạt gió sẽ thổi khí lạnh xung quanh các ống đồng và truyền vào phòng, nhờ cơ chế hoạt động này mà làm giảm được nhiệt độ trong phòng. Khí lạnh sau đó được hút về máy nén, máy này sẽ nén khí lạnh từ áp suất thấp trở thành áp suất cao và nóng. Gas áp suất cao sau khi chạy qua dàn nóng của máy lạnh sẽ được làm mát bởi quạt gió và lá nhôm tản nhiệt. Sau đó, nó sẽ lại chuyển qua van tiết lưu một lần nữa. Quá trình này tiếp tục lặp đi lặp lại cho đến khi máy lạnh được tắt.



a) Khi máy lạnh hoạt động có sự chuyển thể từ dạng lỏng sang dạng khí của chất làm lạnh (gas).

b) Khi máy lạnh hoạt động bình thường thì điện năng tiêu thụ của máy lạnh trong 2h là 18kWh.

c) Trong hoạt động của máy lạnh, để tải nhiệt từ nơi có nhiệt độ thấp (phòng lạnh) đến nơi có nhiệt độ cao (môi trường). Năng lượng để làm công việc này là điện năng nguồn điện cung cấp cho máy nén.

d) Khi máy lạnh hoạt động, dòng khí gas trước khi vào máy nén có áp suất 8,65 PSI và nhiệt độ $a \text{ }^\circ\text{C}$. Sau khi đi qua máy nén để vào dàn nóng, áp suất khí gas là 80 PSI, nhiệt độ $60 \text{ }^\circ\text{C}$. Tỉ số nén về thể tích của cùng một lượng chất trước và sau khi khí gas qua máy nén là 8:1. Nhiệt độ trong dàn lạnh a là $15,045 \text{ }^\circ\text{C}$. (Cho rằng khí ga là khí lí tưởng).

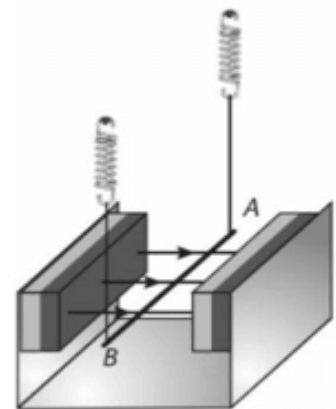
Câu 4. Một đoạn dây dẫn AB có khối lượng 0,01 kg được treo nằm ngang bằng hai lò xo giống nhau trong một từ trường đều (hình vẽ 3.1), véc tơ cảm ứng từ nằm ngang và có độ lớn 0,049T. Phần dây dẫn AB dài 1m, nằm ngang trong từ trường đều và vuông góc với véc tơ cảm ứng từ. Lấy $g=9,8 \text{ m/s}^2$. Biết các dây treo mảnh, nhẹ, không dẫn, không dẫn điện và không nhiễm từ.

a) Nếu đoạn dây AB không có dòng điện chạy qua thì các lò xo không bị dãn.

b) Cho dòng điện có cường độ 3A chạy qua đoạn dây AB thì lực từ do từ trường đều tác dụng lên đoạn dây AB có độ lớn 0,145N.

c) Để các lò xo không bị biến dạng thì dòng điện chạy qua đoạn dây AB theo chiều từ A đến B và có cường độ 2A.

d) Biết độ cứng của mỗi lò xo là 5 N/m, khi cho dòng điện $I = 5A$ chạy qua đoạn dây AB theo chiều từ B đến A thì mỗi lò xo dãn ra 3,43 cm.



Hình 3.1

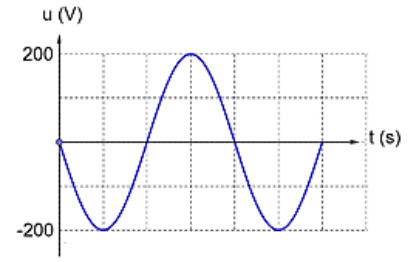
Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6)

Câu 1. Người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20 J. Độ biến thiên nội năng của khí có giá trị là bao nhiêu J?

Câu 2. Nước trong một ấm điện công suất 1000W có khối lượng 300g, có nhiệt độ ban đầu 20°C . Nếu để nước trong ấm sôi thêm 2 phút thì lượng nước còn lại trong ấm là bao nhiêu kg? (kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân). Cho nhiệt dung riêng là 4200J/kg.K ; nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,26.10^6 \text{ J/kg}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài và vỏ ấm.

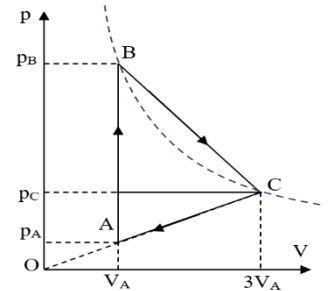


Câu 3. Đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp xoay chiều được cho như hình vẽ. Điện áp cực đại giữa hai đầu đoạn mạch bằng bao nhiêu V?

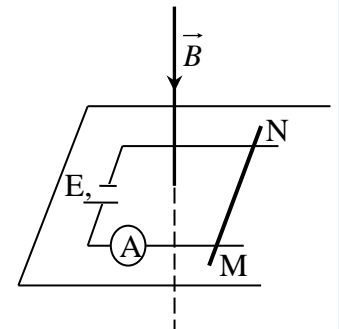


Câu 4. Một chiếc xe tải vượt qua sa mạc Sahara. Chuyển đi bắt đầu từ sáng sớm khi nhiệt độ môi trường bên ngoài là 3°C . Thể tích, áp suất khí chứa trong mỗi lốp xe lần lượt là $1,5 \text{ m}^3$ và $3,42 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Coi khối khí chứa trong lốp xe có nhiệt độ bằng với nhiệt độ môi trường bên ngoài, khí không thoát ra ngoài và thể tích lốp không thay đổi). Đến giữa trưa nhiệt độ môi trường tăng lên đến 42°C thì áp suất khí trong mỗi lốp xe là $x \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Xác định x (kết quả lấy đến chữ số hàng phần mười). Biết $T(\text{K}) = t^{\circ}\text{C} + 273$.

Câu 5. Một mol khí lí tưởng thực hiện chu trình như hình vẽ bên. Biết áp suất và nhiệt độ của khí ở trạng A là $p_A = 10^5 \text{ Pa}$ và $T_A = 200 \text{ K}$, hai trạng thái B và C cùng nằm trên một đường đẳng nhiệt. Xác định nhiệt độ cực đại của khí trong chu trình trên theo đơn vị Kelvin. Hằng số $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$. (Kết quả lấy đến phần nguyên).



Câu 6. Cho mạch điện như hình, nguồn điện có suất điện động $E = 1,5\text{V}$; $r = 0,1 \Omega$. Thanh kim loại MN dài 1 m, có điện trở $R_{MN} = 2,9 \Omega$. Điện trường đều có véc tơ cảm ứng từ \vec{B} vuông góc khung dây, hướng từ trên xuống, độ lớn $B = 0,1 \text{ T}$. Điện trở ampe kế và hai thanh ray không đáng kể. Thanh MN có thể trượt trên hai đường ray. Số chỉ của ampe kế là bao nhiêu ampe khi thanh MN chuyển động đều sang phải với vận tốc $v = 3 \text{ m/s}$? Kết quả lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân.



----- HẾT -----



Đáp án

Câu 1	C
Câu 2	A
Câu 3	D
Câu 4	D
Câu 5	D
Câu 6	D
Câu 7	B
Câu 8	A
Câu 9	B
Câu 10	C
Câu 11	C
Câu 12	D
Câu 13	A
Câu 14	A
Câu 15	B
Câu 16	A
Câu 17	B
Câu 18	C
Câu 1	ĐĐĐS
Câu 2	SSĐS
Câu 3	ĐSĐĐ
Câu 4	SSĐĐ
Câu 1	80
Câu 2	0,25
Câu 3	200
Câu 4	3,9
Câu 5	2400
Câu 6	0,6

