TRƯỜNG PTTH DTNT NGHỆ AN **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2026**

ĐỀ THAM KHẢO **Môn: VẬT LÍ**

(Đề thi có … trang) Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Mã đề thi A21

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: Một trong những thông số cần thiết của chất làm mát động cơ nhiệt là

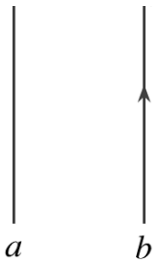
A. có khối lượng riêng lớn. **B.** có nhiệt dung riêng lớn.

C. có nhiệt nóng chảy riêng lớn. **D.** có nhiệt độ nóng chảy lớn.

Câu 2: M là một điểm trên phương truyền của một sóng điện từ. Tại một thời điểm, vectơ cường độ điện trường tại M có phương thẳng đứng hướng xuống và vectơ cảm ứng từ tại M có phương nằm hướng từ Đông sang Tây. Hỏi sóng điện từ này đến điểm M từ phía nào?

A. Từ phía Tây. **B.** Từ phía Nam. **C.** Từ phía Bắc. **D.** Từ phía Đông.

Câu 3: Như hình vẽ, hai dây dẫn thẳng dài a và b mang dòng điện đặt song song với nhau (nằm trong mặt phẳng trang giấy), dòng điện trong b chạy từ dưới lên trên. Hai dây dẫn này hút nhau. Chiều của từ trường do dòng điện a gây ra tại dây dẫn b



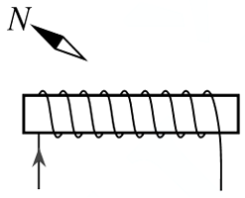
A. hướng sang trái.

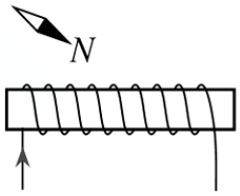
B. hướng vuông góc vào trong trang giấy.

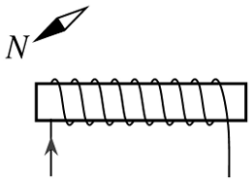
C. hướng sang phải.

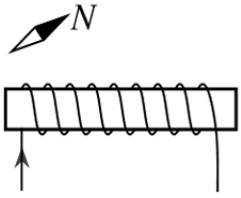
D. hướng vuông góc ra ngoài trang giấy.

Câu 4: Đặt một kim nam châm trên mặt phẳng ngang chứa trục của một cuộn dây mang dòng điện. Nếu từ trường do cuộn dây mang dòng điện gây ra tại vị trí của kim nam châm mạnh hơn nhiều so với từ trường tự nhiên tại đó thì hướng của kim nam châm khi ổn định có dạng

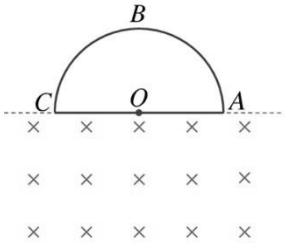
A. 

B. 

C. 

D. 

Câu 5: Như hình vẽ, một từ trường đều vuông góc với mặt phẳng trang giấy và hướng vào trong nằm bên dưới một khung dây dẫn kín hình bán nguyệt OABC. Đường kính AC của khung dây nằm trong mặt phẳng ngang chứa biên của từ trường. Cho khung dây quay theo chiều kim đồng hồ quanh tâm O trên mặt phẳng trang giấy một vòng tính từ vị trí thể hiện trong hình. Trong quá trình này, dòng điện cảm ứng trong khung dây



A. lúc đầu có chiều OABC, sau đó có chiều OCBA.

B. luôn có chiều OABC.

C. lúc đầu có chiều OCBA, sau đó có chiều OABC.

D. luôn có chiều OCBA.

Câu 6: Một lượng khí lí tưởng ban đầu có áp suất 2 atm và nhiệt độ 120 K. Nếu thể tích không đổi, áp suất của khí là 3 atm thì nhiệt độ của khí là

A. 270 K. **B.** 180 K. **C.** 80 K. **D.** 150 K.

Câu 7: Một bình kín chứa một lượng không khí nhất định ở nhiệt độ 200 K và áp suất 0,8 atm. Để áp suất của khí là 2 atm thì nhiệt độ của khí là

A. 80 K. **B.** 300 K. **C.** 400 K. **D.** 500 K.

Câu 8: Truyền cho khối khí trong xilanh một nhiệt lượng 150 J, khối khí nở ra và sinh một công 120 J đẩy piston đi lên. Nội năng của khối khí trong xilanh

A. tăng 30 J. **B.** không đổi. **C.** tăng 270 J. **D.** giảm 30 J.

Câu 9: Một khung dây hình tròn có bán kính $R = 1$ m được đặt trong từ trường đều có $B = \frac{2}{\pi}$ T và đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Từ thông qua khung dây có độ lớn là

A. 1 Wb. **B.** 2 Wb. **C.** 4 Wb. **D.** 0,5 Wb.

Câu 10: Một khối kim loại có khối lượng 2 kg ở nhiệt độ $500°C$ được nhúng vào 1 kg nước ở nhiệt độ $20°C$ thì nhiệt độ cuối cùng của nước là $80°C$. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4{,}2\ J/(g.K)$. Nhiệt dung riêng của khối kim loại là

A. $0{,}3\ J/(g.K)$. **B.** $0{,}4\ J/(g.K)$. **C.** $0{,}5\ J/(g.K)$. **D.** $0{,}6\ J/(g.K)$.

Câu 11: Một lượng khí lí tưởng có thể tích không đổi, khi tăng nhiệt độ từ $6°C$ lên $15°C$ thì áp suất tăng thêm Δp_1, khi tăng nhiệt độ từ $15°C$ lên $27°C$ thì áp suất tăng thêm Δp_2. Tỉ số $\frac{\Delta p_1}{\Delta p_2}$ bằng

A. $\frac{5}{4}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{4}{5}$.

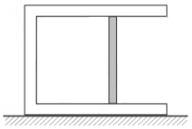
Câu 12: Một bình chứa khí lí tưởng có thể tích 20 lít và áp suất 10 atm được mở van bơm khí vào các lọ chân không có thể tích 5 lít; để sau khi bơm, áp suất trong các lọ là 1 atm. Biết nhiệt độ của khí không đổi. Bình khí có thể cung cấp khí tối đa cho bao nhiêu lọ như vậy?

A. 60. **B.** 40. **C.** 56. **D.** 36.

Câu 13: Một khung dây dẫn phẳng hình chữ nhật gồm 1000 vòng dây có diện tích $50\ cm^2$ quay đều với tốc độ 25 vòng/s quanh một trục cố định Δ trong từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$. Biết Δ nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với $\vec{B}$. Suất điện động hiệu dụng trong khung dây là 200 V. Độ lớn của $\vec{B}$ là

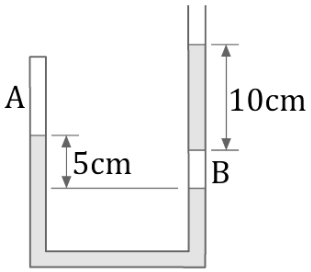
A. 0,18 T. **B.** 0,72 T. **C.** 0,36 T. **D.** 0,51 T.

Câu 14: Như hình vẽ, một xilanh được cố định nằm ngang chứa một khối khí lí tưởng nhất định nhờ một piston có thể chuyển động không ma sát. Ban đầu, piston cách đáy xilanh 0,5 m và nhiệt độ khí là 300 K. Bây giờ, khí được làm nóng chậm, khi nhiệt độ tăng đến T thì piston đã di chuyển đoạn 0,2 m. Giá trị của T là



A. 750 K. **B.** 500 K. **C.** 420 K. **D.** 480 K.

Câu 15: Như hình vẽ, một ống hình chữ U được đặt thẳng đứng, nhánh bên trái và bên phải có hai cột khí A và B được bịt kín bằng thủy ngân. Biết áp suất khí quyển là 75 cmHg. Áp suất của cột khí A và B lần lượt là



A. $p_A = 90cmHg$ và $p_B = 85cmHg$.

B. $p_A = 90cmHg$ và $p_B = 65cmHg$.

C. $p_A = 80cmHg$ và $p_B = 85cmHg$.

D. $p_A = 80cmHg$ và $p_B = 65cmHg$.

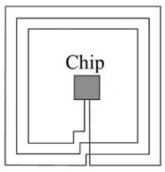
Câu 16: Một thanh kim loại có chiều dài l được treo nằm ngang bằng một sợi dây nhẹ. Toàn bộ nằm trong một từ trường đều có phương thẳng đứng. Cho dòng điện có cường độ I chạy qua thanh kim loại, khi ổn định góc giữa sợi dây và phương thẳng đứng là θ. Tăng dần cường độ dòng điện để góc giữa sợi dây và phương thẳng đứng là 2θ khi ổn định. Lúc này, cường độ dòng điện chạy qua thanh là

A. $\frac{2}{1-\tan\theta}$ I. **B.** $\frac{2}{1-\tan^2\theta}$ I. **C.** 2I. **D.** $\frac{\tan\theta}{\tan 2\theta}$ I.

Câu 17: Trong quá trình lái xe ô tô, áp suất lốp cần được theo dõi để đảm bảo an toàn. Áp suất lốp tiêu chuẩn vào mùa hè là 2,4 atm. Một lốp xe chứa không khí ở áp suất 1,8 atm và thể tích khí là V (lít). Để xe chạy bình thường, lốp được bơm hơi bằng một máy bơm khí điện, mỗi giây có $\frac{V}{200}$ (lít) không khí ở áp suất 1 atm được bơm vào. Sau khi bơm hơi xong, thể tích của lốp xe đã giãn nở thêm khoảng 20%. Khí bên trong lốp xe ô tô có thể được coi là khí lý tưởng và nhiệt độ của khí bên trong lốp không thay đổi trong quá trình bơm hơi. Thời gian bơm cần thiết là

A. 206 s. **B.** 216 s. **C.** 226 s. **D.** 236 s.

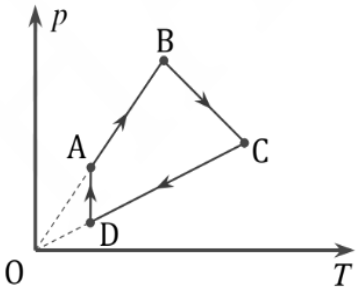
Câu 18: Thiết bị kết nối không dây tầm gần (NFC) sử dụng hiện tượng cảm ứng điện từ để thực hiện kết nối giữa các thiết bị (smartphone, máy tính bảng, loa, tai nghe,…) khi có sự tiếp xúc trực tiếp (chạm). Anten của chúng giống như một cuộn dây dẹt và kích thước của cuộn dây tăng dần từ bên trong ra bên ngoài. Như minh họa hình bên, một cuộn dây NFC hình vuông có 3 vòng, với độ dài các cạnh lần lượt là 1,0 cm, 1,2 cm và 1,4 cm. Đoạn dây kết nối từ vòng dây bên ngoài với chip bên trong được cách điện với các vòng dây bên trong. Nếu một từ trường đều vuông góc với mặt phẳng cuộn dây có tốc độ biến thiên độ lớn cảm ứng từ là 10^3 T/s thì suất điện động cảm ứng do cuộn dây tạo ra có độ lớn là



A. 0,30 V. **B.** 0,44 V. **C.** 0,59 V. **D.** 4,30 V.

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

Câu 1: Một lượng khí lí tưởng thực hiện chu trình A → B → C → D → A được biểu diễn trên đồ thị áp suất p - nhiệt độ nhiệt động T như hình bên. Đường kéo dài của BA và CD đi qua gốc tọa độ, đường kéo dài của AD vuông góc với trục hoành.



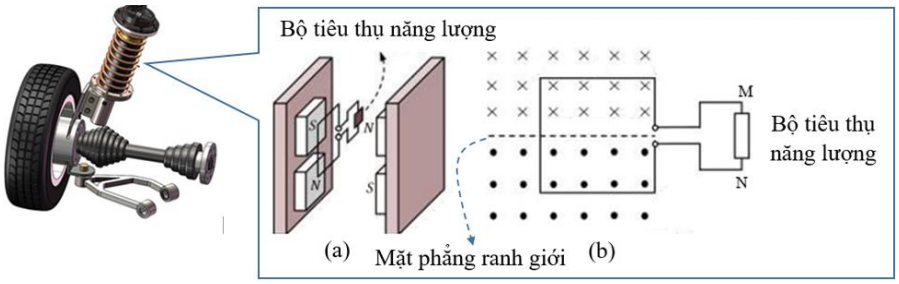
a) Thể tích khí ở trạng thái A nhỏ hơn thể tích khí ở trạng thái C

b) Không có sự trao đổi nhiệt giữa khí với bên ngoài trong quá trình D → A

c) Nhiệt lượng mà khí hấp thụ lớn hơn công của khí thực hiện trong quá trình B → C

d) Nhiệt lượng mà khí hấp thụ lớn hơn nội năng tăng thêm của khí trong quá trình A → B

Câu 2: Bộ giảm chấn điện từ của ô tô có sơ đồ nguyên lý cấu tạo như hình bên. Hai cặp nam châm vĩnh cửu được gắn cố định với khung xe tạo ra hai vùng từ trường đều có cùng độ lớn cảm ứng từ, nhưng ngược hướng nhau. Một khung dây dẫn hình vuông, được giữ cố định so với trục bánh xe, vuông góc với các đường sức từ và kết nối với một bộ tiêu thụ năng lượng thành một mạch kín (hình a). Coi hai vùng từ trường tiếp xúc với nhau bởi một mặt phẳng ranh giới. Tại thời điểm ban đầu, ranh giới này nằm chính giữa khung dây (hình b).



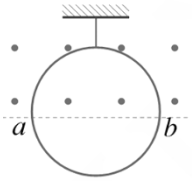
a) Hoạt động của bộ giảm chấn dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

b) Tại thời điểm ban đầu từ thông qua khung dây bằng 0.

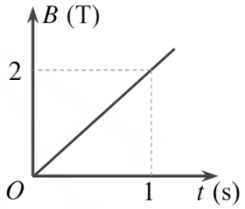
c) Từ thời điểm ban đầu, khi bộ hai nam châm chuyển động tịnh tiến xuống dưới thì dòng điện qua bộ tiêu thụ năng lượng có chiều từ M đến N.

d) Khi khung xe đang dao động so với khung dây, sao cho khung dây vẫn thuộc hai vùng từ trường thì lực từ do khung dây tác dụng lên nam châm ngược chiều dao động.

Câu 3: Như hình H1, một sợi dây mảnh, cách điện treo một khung dây kim loại hình tròn đường kính ab = 2 m nằm ngang, có khối lượng m = 0,3 kg và điện trở R = 4Ω. Phần phía trên ab có từ trường đều vuông góc với bề mặt trang giấy và hướng ra ngoài. Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự thay đổi độ lớn cảm ứng từ theo thời gian. Lực căng cực đại mà dây chịu được là $3+\pi$ (N). Lấy $g = 10 m/s^2$



H1



H2

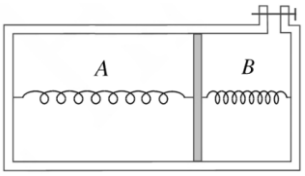
a) Dòng điện cảm ứng trên khung dây có chiều ngược chiều kim đồng hồ.

b) Suất điện động cảm ứng trên khung dây có độ lớn là 2π(V).

c) Cường độ dòng điện cảm ứng chạy qua khung dây là $\frac{\pi}{4}$(A).

d) Thời điểm dây bị đứt là t = 1 s.

Câu 4: Như hình vẽ, một xilanh được đặt nằm ngang có chiều dài không gian bên trong là 2L và tiết diện S. Piston chia xilanh thành hai phần A và B chứa cùng một loại khí. Hai lò xo nhẹ giống hệt nhau có chiều dài tự nhiên là L. Ban đầu, piston đứng yên, thể tích khí ở phần A gấp đôi thể tích khí ở phần B. Bây giờ, nạp từ từ khí cùng loại vào phần B cho đến khi thể tích khí ở phần B gấp đôi thể tích khí ở phần A, lúc này piston lại đứng yên. Biết lò xo có độ cứng $k = \frac{3p_0S}{4L}$, với p_0 là áp suất của khí trong phần B ban đầu. Coi nhiệt độ của khí không đổi.



a) Ban đầu, áp suất của khí trong phần A là $\frac{5}{4}p_0$.

b) Ban đầu, tỉ số giữa khối lượng của khí trong phần A so với trong phần B là $\frac{5}{2}$.

c) Sau khi bơm căng, khi khí ổn định trở lại, áp suất khí ở phần B là $\frac{7}{2}p_0$.

d) Tỉ số giữa khối lượng của khí được nạp vào so với khối lượng khí ban đầu trong phần B là 6.

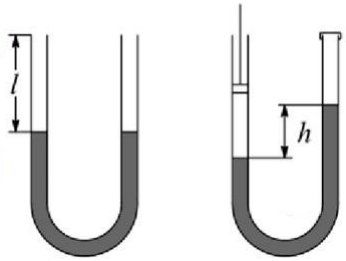
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một bạn cần nước ở 40°C để ngâm chân trước khi đi ngủ, bạn ấy bèn trộn m(kg) nước ở 90°C với 10 kg nước ở 20°C và thu được nước như mong muốn. Giá trị của m là bao nhiêu kg?

Câu 2: Hai bình chứa không khí ở cùng nhiệt độ 127°C và áp suất 10 atm. Nối thông hai bình bằng một ống nhỏ, khi nhiệt độ của khí là 47°C thì áp suất của khí trong bình là bao nhiêu atm (làm tròn kết quả đến chữ số đến hàng đơn vị)?

Câu 3: Một khung dây hình chữ nhật có kích thước 3 cm × 4 cm, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ là 5.10^{-4} T, đường sức từ hợp với mặt phẳng chứa khung dây một góc 30°. Từ thông qua khung có độ lớn là $x.10^{-7}$ Wb. Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 4: Trong phòng thí nghiệm, Bảo Tiên hút chân không tạo ra một bình khí có nhiệt độ 273 K và áp suất $1{,}01.10^{-13}$ Pa. Số phân tử khí trên một centimet khối trong bình chân không này là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 5: Ba chất lỏng A, B và C khác nhau có nhiệt độ ban đầu lần lượt là 15°C, 25°C và 35°C. Nếu trộn A và B thì nhiệt độ cuối cùng là 21°C. Nếu trộn B và C thì nhiệt độ cuối cùng là 32°C. Nếu trộn A và C nhiệt độ cuối cùng là bao nhiêu °C (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Câu 6: Đổ thủy ngân vào một ống hình chữ U tiết diện đều. Khoảng cách từ bề mặt thủy ngân đến miệng ống ở cả hai ống đều là l = 10 cm. Áp suất khí quyển là 75,8 cmHg. Bây giờ bịt kín ống bên phải rồi dùng piston từ từ đẩy piston trong ống bên trái từ miệng ống cho đến khi chênh lệch độ cao giữa mực thủy ngân ở bên trái và bên phải đạt h = 6 cm. Quãng đường dịch chuyển của piston bên trong ống là bao nhiêu cm (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?