**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 5**

**MÔN: VẬT LÍ – LỚP 12**

**BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM**

Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Vật lí
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều đáp án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì II – chương trình Vật lí

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi Học sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1:** Khi đun sôi nước thì nội năng các phân tử nước sẽ

**A.** không thay đổi.

**B.** giảm do sự thoát hơi.

**C.** tăng lên do hấp thụ nhiệt từ nguồn đun.

**D.** biến mất khi nước sôi.

**Câu 2:** Xét một khối khí chứa trong bình kín. Khi nhiệt độ tăng, áp suất khối khí trong bình tăng lên là do

**A.** số lượng phân tử tăng nên số va chạm vào thành bình tăng lên, làm áp suất tăng.

**B.** các phân tử khí chuyển động nhanh hơn, va chạm vào thành bình mạnh hơn, làm áp suất tăng.

**C.** khối lượng phân tử khí tăng nên va chạm với thành bình mạnh hơn, làm áp suất tăng.

**D.** các phân tử khí chuyển động chậm hơn, va chạm vào thành bình yếu hơn, làm áp suất tăng.

**Câu 3:** Thông số trạng thái của chất khí gồm: áp suất p, thể tích V và nhiệt độ tuyệt đối T. Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí xác định thì

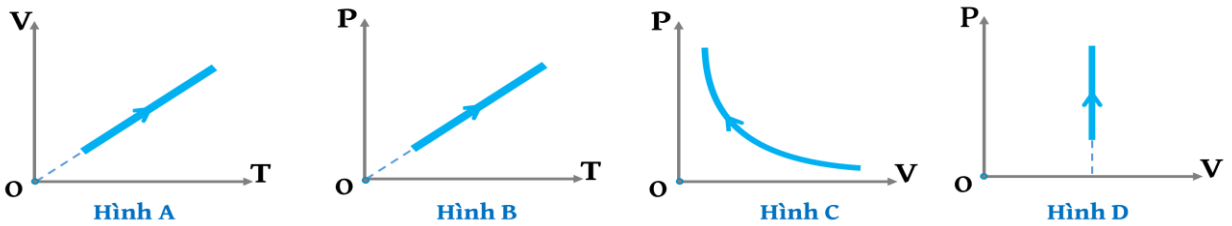
**A.** $p \sim V$.

**B.** $p \sim \frac{1}{V}$.

**C.** $T \sim V$.

**D.** $p \sim T$.

**Câu 4:** Xét một khối khí lí tưởng thực hiện quá trình biến đổi qua các đẳng quá trình. Trong các đồ thị dưới đây, đồ thị nào biểu diễn đúng cho quá trình đẳng tích?




**A.** Hình $A, C$. **B.** Hình $A, B$. **C.** Hình $B, D$. **D.** Hình $C, D$.

**Câu 5:** Gọi p, V, T là các thông số trạng thái, m là khối lượng khí, M là khối lượng mol của khí và R là hằng số của khí lí tưởng. Phương trình trạng thái của khí lí tưởng là

**A.** $pVT = \frac{m}{M}R$. **B.** $\frac{pV}{T} = \frac{m}{M}R$. **C.** $\frac{pV}{T} = \frac{M}{m}R$. **D.** $pVT = \frac{M}{m}R$.

**Câu 6:** Phương trình trạng thái khí lí tưởng cho biết mối liên hệ giữa các đại lượng nào sau đây?

**A.** nhiệt độ và áp suất. **B.** nhiệt độ và thể tích.

**C.** thể tích và áp suất. **D.** nhiệt độ, thể tích và áp suất.

**Câu 7:** Áp suất trong lốp xe ô tô được tăng lên bằng cách bơm thêm không khí vào lốp. Người ta thấy rằng số mol không khí trong lốp đã tăng 10%, nhiệt độ tăng 1% và thể tích bên trong của lốp tăng 0,5%. Áp suất không khí trong lốp tăng lên bao thiêu phần trăm?

**A.** $10,55\%$. **B.** $105,5\%$. **C.** $58\%$. **D.** $15,24\%$.

**Câu 8:** Đường sức từ được tạo bởi nam châm thẳng có đặc điểm nào sau đây?

**A.** Là đường thẳng song song với trục nam châm, hướng từ cực Bắc đến cực Nam.

**B.** Là đường khép kín, đi ra từ cực Bắc và đi vào cực Nam của nam châm.

**C.** Là đường tròn nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục của thanh nam châm.

**D.** Là đường tròn nằm trong mặt phẳng chứa trục của thanh nam châm.

**Câu 9:** Trong các tương tác dưới đây, tương tác nào không phải là tương tác từ

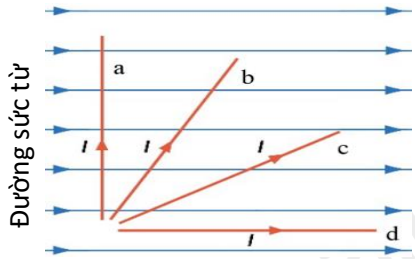
**A.** tương tác giữa hai nam châm.

**B.** tương tác giữa hai dây dẫn mang dòng điện.

**C.** tương tác giữa các điện tích điểm đứng yên.

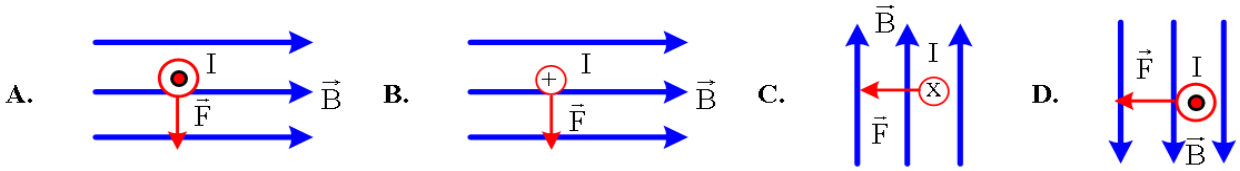
**D.** tương tác giữa nam châm và dòng điện.

**Câu 10:** Bốn đoạn dây dẫn $a, b, c, d$ có cùng chiều dài được đặt trong từ trường đều (hình bên). Các dòng điện chạy trong bốn đoạn dây dẫn này có cùng cường độ $I$. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn nào là mạnh nhất?




**A.** Đoạn a. **B.** Đoạn b. **C.** Đoạn c. **D.** Đoạn d.

**Câu 11:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ $\vec{F}$ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều $\vec{B}$, các đường sức từ có hướng như hình sau:



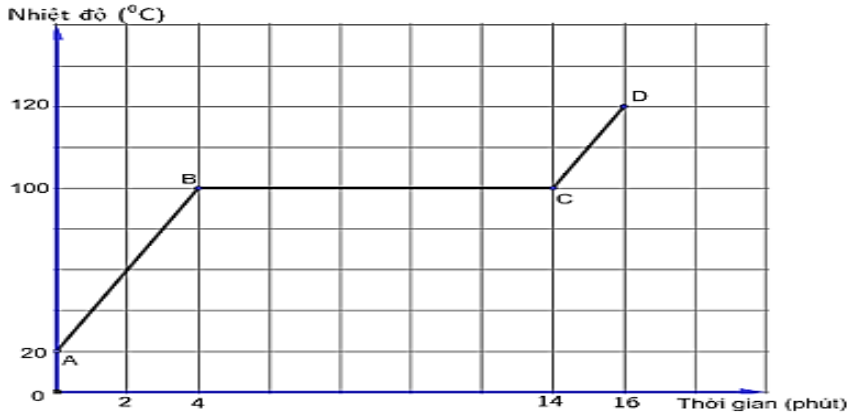

**A.** Hình A. **B.** Hình B. **C.** Hình C. **D.** Hình D.

**Câu 12:** Một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm mang dòng điện có cường độ 50 mA được đặt vào một vùng từ trường đều có cảm ứng từ $100\mu T$. Độ lớn cực đại của lực từ tác dụng lên đoạn dây đó bằng bao nhiêu $\mu N$?

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

**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 chỉ chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Trong giờ thực hành Vật lý tại phòng thí nghiệm của trường THCS & THPT TRẦN CAO VÂN, học sinh thực hiện thí nghiệm đo sự thay đổi nhiệt độ của nước khi đun nóng. Thí nghiệm sử dụng thiết bị bao gồm một nhiệt lượng kế chứa $200g$ nước, một biến thế nguồn, một Oát kế có tích hợp thêm chức năng đo thời gian, và nhiệt kế đo nhiệt độ. Biến thế nguồn có công suất $700W$ và cung cấp nhiệt đều đặn trong suốt quá trình thí nghiệm. Học sinh ghi lại sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian và vẽ được đồ thị nhiệt độ - thời gian như hình bên dưới. Các nhận xét sau đây là đúng hay sai?




**a)** Đoạn BC trên đồ thị biểu diễn quá trình sôi của nước, nhiệt độ sôi của nước là 100°C.

**b)** Trong quá trình sôi, nhiệt độ của nước không thay đổi, do đó nội năng của nước không thay đổi.

**c)** Nhiệt lượng cung cấp để làm hóa hơi hoàn toàn lượng nước trên từ thời điểm ban đầu là 9,8 kJ.

**d)** Nhiệt hóa hơi riêng của nước trong thí nghiệm của học sinh là $2,1 \cdot 10^6$ J/kg.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

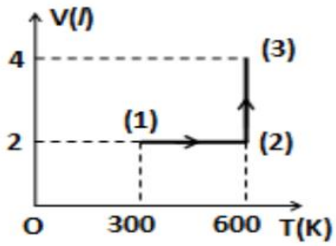
.....

.....

.....

.....

**Câu 2:** Sự biến đổi trạng thái theo các quá trình của một khối lượng khí lí tưởng được mô tả như hình vẽ bên. Cho biết tại trạng thái (1) có áp suất $p_1$ = 1 atm. Các nhận xét sau đây là đúng hay sai?




**a)** Thông số chất khí ở trạng thái (1) là $p_1$ = 1 atm, $V_1$ = 2 lít, $T_1$ = 300 K.

**b)** Từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là quá trình đẳng tích: Áp suất tăng, nhiệt độ tăng. Từ trạng thái (2) sang trạng thái (3) là quá trình đẳng nhiệt: Áp suất giảm, thể tích tăng.

**c)** Áp suất chất khí ở trạng thái (2) là $p_2$ = 4 atm.

**d)** Áp suất của chất khí ở trạng thái (3) là 2 atm.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

**Câu 1:** Khi nén khí đẳng nhiệt một khối khí từ thể tích 9 lít đến 6 lít thì áp suất của khối khí tăng một lượng là $\Delta p$ = 50 kPa. Áp suất ban đầu của khối khí bằng bao nhiêu kPa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 2:** Khối khí trong xilanh của một động cơ nhiệt có áp suất là $0,8.10^5 Pa$ và nhiệt độ là $27^0C$. Sau khi bị nén, thể tích của khí giảm 5 lần còn áp suất tăng lên đến $7.10^5 Pa$. Nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén bằng bao nhiêu $^0C$ (làm tròn kết quả tới hàng đơn vị) ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 3:** Một lượng khí lí tưởng được đun nóng, khi nhiệt độ tăng thêm 100 K thì căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử khi tăng từ 100 m/s lên 150 m/s. Phải tăng thêm nhiệt độ của chất khí lên bao nhiêu để căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử khí tăng từ 150 m/s đến 250 m/s ? (Viết kết quả gồm 3 chữ số).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 4:** Đoạn dây dẫn có chiều dài 10 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,8T$, hợp với vectơ cảm ứng từ một góc $30^{o}$. Dòng điện có cường độ $2A$ chạy qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có độ lớn bằng bao nhiêu Newton?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 5:** Một đoạn dây dẫn đặt thẳng dài 0,5 m trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là B. Khi dòng điện cường độ 10 A chạy qua nó thì đoạn dây dẫn này bị tác dụng một lực từ bằng 0,5 N. Biết hướng của dòng điện hợp với hướng của từ trương một góc $30^\circ$. Xác định độ lớn cảm ứng từ là B theo đơn vị T. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 6:** Một khung dây có $75$ vòng và tiết diện là $12\,cm^2$ được đặt trong từ trường của nam châm điện. Biết độ lớn cảm ứng từ tăng đều từ $0,5T$ lên $1,5T$ trong $0,20s$. Biết mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ của từ trường. Tính độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây theo đơn vị Volt.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 7:** Hai tụ điện có điện dung $C_1 = 0,4$ μF, $C_2 = 0,6$ μF ghép song song với nhau. Mắc bộ tụ điện đó vào nguồn điện có hiệu điện thế $U < 60$ V thì một trong hai tụ điện đó có điện tích bằng $3.10^{-5}$ C. Hiệu điện thế của nguồn điện là bao nhiêu Vôn?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 8:** 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°. 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.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**PHẦN IV: TỰ LUẬN**

**Câu 1.** Treo một đoạn dây dẫn có chiều dài L = 5 cm, khối lượng m = 5 g bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn B = 0,5 T và dòng điện chạy qua dây dẫn là I = 2 A. Lấy g = 10 m/s$^2$. Tính góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

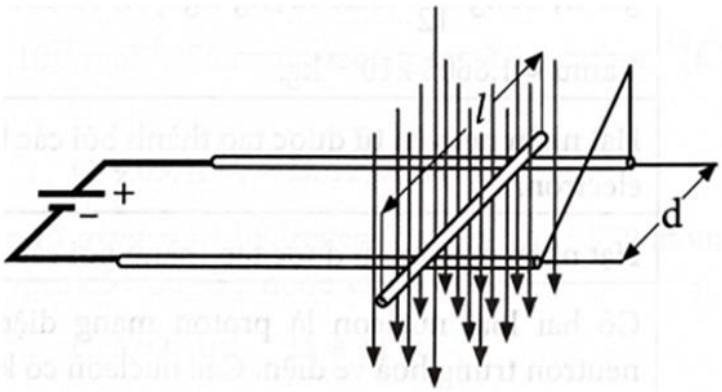
.....

.....

.....

**Câu 2.** Trên hai ray kim loại cố định, cách nhau d = 5,0 cm có một thanh kim loại có độ dài l = 7,0 cm, khối lượng m = 100 g có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng ngang như

hình vẽ. Tính gia tốc của thanh kim loại nếu cho dòng điện I = 10 A chạy qua và đặt chúng trong từ trường đều có độ lớn B = 1,5 T.




.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---------- HẾT ---------