

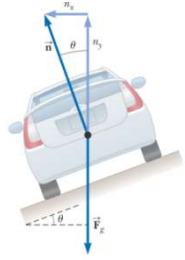


- A. 20m                      B. 50m                      C. 100m                      D. 500m

**Câu 12.** Một chiếc xe đẩy 5 kg chuyển động với tốc độ 6 m/s và chạm với một bức tường bê tông và bật lại với tốc độ 2 m/s. Độ biến thiên động lượng của xe đẩy là?

- A. 0.                      B. 40 kg.m/s.                      C. 240 kg. m/s.                      D. 230 kg.m/s.

**Câu 13.** Một kỹ sư xây dựng muốn thiết kế một đoạn đường cong để xe ô tô không lệ thuộc vào lực ma sát mà vẫn không bị trượt khi chuyển động quanh đoạn đường cong. Nghĩa là, một chiếc xe đang chuyển động với vận tốc quy định có thể đi qua được đoạn đường cong này ngay cả khi đoạn đường phủ đầy băng. Một đoạn đường đáp ứng được những tiêu chí này cần được làm nghiêng, hướng vào bên trong đường cong như hình. Giả sử vận tốc giới hạn trên đường là 13,4 m/s và bán kính cong là 35,0 m. Xác định góc nghiêng của mặt đường. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



- A.  $27^\circ$                       B.  $13,8^\circ$                       C.  $0,96^\circ$                       D.  $0,48^\circ$

**Câu 14.** Một vật khối lượng 200g treo vào lực kế trong một thang máy chuyển động biến đổi đều. Số chỉ của lực kế là 1,6N. Lấy  $g=10\text{m/s}^2$ . Độ lớn gia tốc chuyển động của thang máy là

- A.  $8 \text{ m/s}^2$                       B.  $2 \text{ m/s}^2$                       C.  $1 \text{ m/s}^2$                       D.  $4 \text{ m/s}^2$

**Câu 15.** Chọn phát biểu **sai**

- A. Vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất do lực hấp dẫn đóng vai trò lực hướng tâm.  
 B. Xe chuyển động vào một đoạn đường cong (khúc cua), lực đóng vai trò hướng tâm luôn là lực ma sát .  
 C. Xe chuyển động đều đi qua đỉnh một cầu vồng lên, hợp lực của trọng lực và phản lực vuông góc đóng vai trò lực hướng tâm.  
 D. Vật nằm yên đối với mặt bàn nằm ngang đang quay đều quanh trục thẳng đứng thì lực ma sát nghỉ đóng vai trò lực hướng tâm.

**Câu 16.** Một xe máy đang đi với  $v = 50,4 \text{ km/h}$  bỗng người lái xe thấy có ổ gà trước mắt cách xe 24,5m. Người ấy phanh gấp và xe đến ổ gà thì dừng lại. Thời gian kể từ lúc bắt đầu hãm phanh đến lúc xe dừng hẳn là

- A. 3,5 s.                      B. 1,8 s.                      C. 2,0 s.                      D. 3,0 s.

**Câu 17.** Một xe ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều với  $v_0 = 10,8 \text{ km/h}$ . Trong giây thứ 6 xe đi được quãng đường 14 m. Gia tốc của ô tô là

- A.  $0,22 \text{ m/s}^2$                       B.  $2 \text{ m/s}^2$                       C.  $1 \text{ m/s}^2$                       D.  $0,5 \text{ m/s}^2$

**Câu 18.** Một xe lửa dừng lại hẳn sau 20 s kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Trong thời gian đó xe chạy được 120 m. Vận tốc của xe lúc bắt đầu hãm phanh và gia tốc của xe lần lượt là

- A.  $\begin{cases} v_0 = 12 \text{ m/s} \\ a = -0,6 \text{ m/s}^2 \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} v_0 = 10 \text{ m/s} \\ a = -0,5 \text{ m/s}^2 \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} v_0 = 16 \text{ m/s} \\ a = -0,8 \text{ m/s}^2 \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} v_0 = 20 \text{ m/s} \\ a = -1,0 \text{ m/s}^2 \end{cases}$

**Câu 19.** Một bánh xe đang quay với vận tốc 300 vòng/phút thì bị hãm và bắt đầu quay chậm dần đều. Sau 1 phút, bánh xe có vận tốc 180 vòng/phút. Thời gian kể từ lúc bắt đầu hãm phanh cho đến khi xe dừng hẳn là

- A. 90 s.                      B.  $20\pi$  s.                      C. 120 s.                      D. 150 s.

**Câu 20.** Một vật được ném theo phương ngang từ độ cao  $h = 80 \text{ m}$ , có tầm ném xa là 120 m. Bỏ qua không sức cản khí, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Vận tốc của vật ngay trước khi chạm đất là

A. 50 m/s      B. 160,2 m/s      C. 41,2 m/s      D. 45 m/s

**Câu 21.** Xe đạp của một vận động viên chuyển động thẳng đều với  $v = 36 \text{ km/h}$ . Biết bán kính của lốp bánh xe đạp là 32,5 cm. Gia tốc hướng tâm tại một điểm trên lốp xe là

A.  $307,7 \text{ m/s}^2$       B.  $30,77 \text{ m/s}^2$       C.  $39,88 \text{ m/s}^2$       D.  $398,8 \text{ m/s}^2$

**Câu 22.** Một vật có khối lượng 2kg chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Vật đó đi được 200cm trong thời gian 2s. Độ lớn hợp lực tác dụng vào nó là

A. 4N      B. 1N      C. 2N      D. 100N.

**Câu 23.** Dao động của con lắc đồng hồ là

A. dao động cưỡng bức      B. dao động tắt dần  
C. dao động điện từ      D. dao động duy trì

**Câu 24.** Một sóng cơ học có bước sóng  $\lambda$  truyền theo một đường thẳng từ điểm M đến điểm N. Biết khoảng cách  $MN = d$ . Độ lệch pha  $\Delta\varphi$  của dao động tại hai điểm M và N là

A.  $\Delta\varphi = \frac{\pi\lambda}{d}$       B.  $\Delta\varphi = \frac{\pi d}{\lambda}$       C.  $\Delta\varphi = \frac{2\pi\lambda}{d}$       D.  $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

**Câu 25.** Một vật dao động điều hòa có chu kỳ là T. Nếu chọn gốc thời gian  $t = 0$  lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kỳ đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

A.  $t = \frac{T}{6}$ .      B.  $t = \frac{T}{4}$ .      C.  $t = \frac{T}{8}$ .      D.  $t = \frac{T}{2}$ .

**Câu 26.** Mối liên hệ giữa bước sóng  $\lambda$ , vận tốc truyền sóng  $v$ , chu kỳ T và tần số f của một sóng là

A.  $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$       B.  $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$       C.  $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$       D.  $\lambda = \frac{v}{T} = v.f$

**Câu 27.** Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là a. Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một phần tư bước sóng có biên độ dao động bằng

A.  $a/2$       B. 0      C.  $a/4$       D. a

**Câu 28.** Một "con lắc giầy" là một con lắc chuyển động qua vị trí cân bằng của nó mỗi giây. (Chu kỳ con lắc chính xác là 2 s). Độ dài của con lắc là 0,9927 m tại Tokyo, Nhật Bản và 0,9942 m tại Cambridge, Anh. Tỷ lệ gia tốc rơi tự do giữa Cambridge và Tokyo là

A. 0,998      B. 1,996      C. 1,0015      D. 0,5

**Câu 29.** Một vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tại vị trí vật có li độ 5 cm, tỉ số giữa thế năng và động năng của vật là

A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{1}{4}$       D. 1

**Câu 30.** Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có

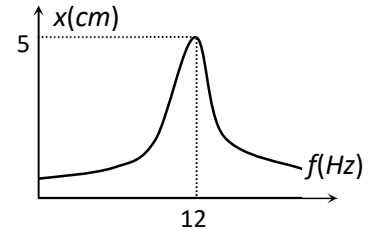
A. hai sóng chuyển động ngược chiều giao nhau.  
B. hai sóng chuyển động cùng chiều, cùng pha gặp nhau.  
C. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ giao nhau.  
D. hai sóng xuất phát từ hai tâm dao động cùng tần số, cùng pha giao nhau.

**Câu 31.** Chọn câu trả lời **đúng**. Ứng dụng của hiện tượng sóng dừng để

A. xác định tốc độ truyền sóng.      B. xác định chu kỳ sóng.

C. xác định tần số sóng. D. xác định năng lượng sóng.

**Câu 32.** Một vật nặng được gắn vào một lò xo có độ cứng  $40\text{N/m}$  thực hiện dao động cưỡng bức. Sự phụ thuộc của biên độ dao động này vào tần số của lực cưỡng bức được biểu diễn như trên hình vẽ. Năng lượng toàn phần của hệ khi cộng hưởng là



- A.  $10^{-1}\text{J}$ . B.  $5 \cdot 10^{-2}\text{J}$ . C.  $1,25 \cdot 10^{-2}\text{J}$ . D.  $2 \cdot 10^{-2}\text{J}$ .

**Câu 33.** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A.  $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ . B.  $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ . C.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ . D.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ .

**Câu 34.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $20\text{ N/m}$  và viên bi có khối lượng  $0,2\text{ kg}$  dao động điều hòa. Tại thời điểm  $t$ , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là  $20\text{ cm/s}$  và  $2\sqrt{3}\text{ m/s}^2$ . Biên độ dao động của viên bi là

- A.  $16\text{cm}$ . B.  $4\text{ cm}$ . C.  $4\sqrt{3}\text{ cm}$ . D.  $10\sqrt{3}\text{ cm}$ .

**Câu 35.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học?

- A. Sóng âm truyền được trong chân không.  
 B. Sóng phẳng là sóng có mặt đầu song là mặt phẳng.  
 C. Sóng dọc là sóng có các phần tử dao động vuông góc với phương truyền sóng.  
 D. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

## MODULE 2: NĂNG LƯỢNG VÀ CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN

**Câu 1:** Một công nhân đẩy xe hàng bằng một lực có độ lớn  $F$  không đổi, có hướng hợp với phương ngang một góc  $\alpha$ , xe di chuyển một khoảng  $s$  theo phương ngang. Công thức nào sau đây xác định công mà lực đã thực hiện

- A.  $A = F \cdot s$ . B.  $A = F \cdot s \cdot \sin \alpha$ . C.  $A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$ . D.  $A = F \cdot v$ .

**Câu 2:** Đơn vị của công, công suất, động năng và cơ năng là

- A.  $J, W, J, J$ . B.  $W, J, J, J$ . C.  $J, J, W, J$ . D.  $J, J, J, W$ .

**Câu 3:** Một vật lần lượt chuyển động qua các môi trường có ngoại lực khác nhau tác dụng vào nó. Khi nào cơ năng của nó bảo toàn?

- A. Vật chỉ chịu tác dụng của lực thế.  
 B. Vật chỉ chịu tác dụng của lực cản.  
 C. Vật chịu tác dụng của lực ma sát và trọng lực.  
 D. Vật chuyển động trong không khí và không bỏ qua lực cản của môi trường.

**Câu 4:** Trong va chạm mềm xuyên tâm giữa hai vật rắn, sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng chuyển động với một vận tốc. Đại lượng nào sau đây được bảo toàn.

- A. Công. B. Động lượng. C. Động năng. D. Cơ năng.

**Câu 5:** Trong va chạm đàn hồi xuyên tâm giữa hai vật rắn. Đại lượng nào sau đây được bảo toàn.

- A. Công và năng lượng. B. Động lượng và động năng.  
 C. Công suất và động năng. D. Cơ năng và công.

**Câu 6:** Đơn vị nào sau đây *không phải* là đơn vị công suất?

- A. HP.                      B. N.m/s.                      C. J.s.                      D. W.

**Câu 7:** An và Nam đẩy hai chiếc tủ giống hệt nhau từ cùng một kho hàng vào xe tải. An tác dụng vào tủ một lực  $F_x = F$  còn Nam đẩy tủ bằng một lực có độ lớn  $F_x' = 2F$ . So sánh nào sau đây là **đúng**?

- A. Công của An sinh ra gấp đôi công của Nam sinh ra.  
B. Công của Nam sinh ra gấp đôi công của An sinh ra.  
C. Công của An sinh ra bằng công của Nam sinh ra.  
D. Không đủ dữ kiện để so sánh.

**Câu 8:** Một người dùng tay đẩy một cuốn sách bằng một lực 5 N trượt một khoảng dài 0,5 m trên mặt bàn nằm ngang không ma sát, lực đẩy có phương là phương chuyển động của cuốn sách. Người đó đã thực hiện một công là

- A. 2,5J.                      B. - 2,5J.                      C. 0.                      D. 5J.

**Câu 9:** Một vật rắn khối lượng 1 kg, chuyển động tịnh tiến ở độ cao 2 m so với mặt đất. Vật rắn có vận tốc khối tâm là 4 m/s. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Lấy  $g = 9,8m / s^2$ . Tính cơ năng của vật rắn

- A. 8 J.                      B. 19,6 J.                      C. 27,6 J.                      D. 28 J.

**Câu 10:** Loài đại bàng bụng trắng sinh sống ở đảo Phú Quốc. Một con đại bàng bụng trắng trưởng thành cân nặng 6,0 kg và có thể bay với tốc độ 130 km/h ở độ cao 1500 m so với mặt biển. Chọn mốc thế năng ở mặt biển và lấy  $g = 9,8m / s^2$ . Cơ năng của con đại bàng trong trường hợp này bằng

- A. 97824 J.                      B. 90000 J.                      C. 92112 J.                      D. 3912 J.

**Câu 11:** Viên bi A có khối lượng 300g chuyển động trên mặt phẳng ngang với vận tốc 5 m/s đến va chạm vào viên bi B có khối lượng 100g đang chuyển động với vận tốc 2 m/s cùng chiều với viên bi A. Cho biết va chạm của hai viên bi là va chạm mềm và các vectơ vận tốc cùng phương, ma sát không đáng kể. Vận tốc của hai viên bi sau va chạm là

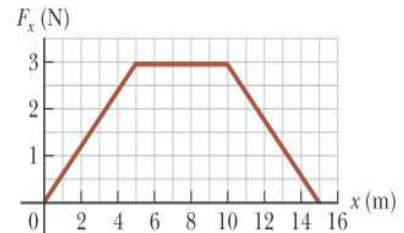
- A. 3,25 m/s                      B. 2,5 m/s.                      C. 4,25 m/s.                      D. 8,5 m/s.

**Câu 12:** Một hòn bi khối lượng  $m$  đang chuyển động với vận tốc  $v$  đến va chạm mềm vào hòn bi thứ 2 khối lượng  $2m$  đang nằm yên. Tỉ số giữa tổng động năng của hai vật trước và sau va chạm là

- A. 2.                      B. 3.                      C. 4.                      D. 6.

**Câu 13:** Một động cơ ô tô thực hiện lực đẩy có độ lớn thay đổi trong quá trình chuyển động (như hình vẽ). Tìm công do động cơ sinh ra trong toàn bộ quá trình chuyển động

- A. 7,5 J.                      B. 30 J.  
C. 15.                      D. 22,5 J.



**Câu 14:** Một máy kéo có công suất 5 kW kéo một khối gỗ có trọng lượng 800 N chuyển động đều được 10 m trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát trượt giữa khối gỗ và mặt phẳng nằm ngang là 0,5. Tính thời gian máy kéo hoạt động để kéo khối gỗ:

- A. 0,2s.                      B. 0,4s.                      C. 0,6s.                      D. 0,8s.

**Câu 15:** Một viên đạn có khối lượng 5 g đang bay theo phương ngang với vận tốc 600 m/s tới xuyên vào một tấm gỗ dày. Viên đạn đi được 6 cm thì dừng lại. Hãy xác định lực cản trung bình do tấm gỗ tác dụng vào viên đạn.

- A. 150000 N.                      B. 150 N.                              C. 300000 N.                      D. 15000 N.

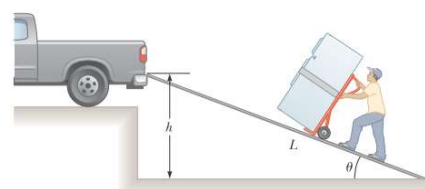
**Câu 16:** Một viên đạn có khối lượng 5g đang bay theo phương ngang với vận tốc 600 m/s tới xuyên vào một tấm gỗ dày 4 cm. Trong quá trình chuyển động viên đạn luôn chịu tác dụng của một lực cản trung bình có độ lớn 15000 N. Xác định vận tốc của đạn ngay sau khi xuyên qua tấm gỗ

- A. 346,4 m/s.                      B. 579,7 m/s.                      C. 489,9 m/s.                      D. 264,8 m/s.

**Câu 17:** Một động cơ máy tời (máy dùng mô tơ để kéo các vật nặng lên cao khi thi công nhà cao tầng) có công suất tiêu thụ bằng 8 kW, hiệu suất 80%. Trục kéo của động cơ có thể kéo một vật có trọng lượng 800 N chuyển động đều đi lên với vận tốc bằng

- A. 19m/s.                              B. 10m/s.                              C. 8m/s.                              D. 6m/s.

**Câu 18:** Bình đẩy một chiếc tủ lạnh từ mặt đất lên thùng xe tải bằng cách sử dụng mặt phẳng nghiêng như hình vẽ. Cho các thông số: khối lượng của tủ lạnh là 46 kg, chiều dài mặt phẳng nghiêng là 2 m, chiều cao máng là 1m, lấy  $g = 9,8m / s^2$ . Xác định công của trọng lực tủ lạnh thực hiện trong trường hợp này



- A. 901,6 J.                              B. - 901,6 J.                              C. - 450,8 J.                              D. 405,8 J.

**Câu 19:** Một khẩu pháo khối lượng 500 kg có mang theo một viên đạn 10 kg trong nòng pháo. Ban đầu hệ thống đứng yên. Sau đó khẩu pháo bắn viên đạn theo phương ngang với vận tốc đầu nòng là 500 m/s. Khẩu pháo giật lùi 50 cm thì dừng lại. Hãy xác định lực cản trung bình của đất tác dụng vào pháo

- A. 48058,4 N.                              B. 50000 N.                              C. 5000 N.                              D. 500 N.

**Câu 20:** Năng lượng nào được liệt kê dưới đây là năng lượng tái tạo?

- A. Năng lượng mặt trời, năng lượng hóa thạch, năng lượng gió, thủy triều.  
 B. Năng lượng mặt trời, địa nhiệt, nhiệt điện, thủy điện.  
 C. Năng lượng mặt trời, năng lượng gió, địa nhiệt, năng lượng thủy triều.  
 D. Năng lượng gió, năng lượng sóng biển, nhiệt điện, năng lượng hóa thạch.

**Câu 21:** Tại sao tên lửa có thể hoạt động và di chuyển trong không trung

- A. Do có bộ phóng cung cấp vận tốc ban đầu cho tên lửa nên tên lửa có thể chuyển động như một vật ném ngang hoặc ném xiên vào mục tiêu  
 B. Do tên lửa sử dụng động cơ đốt trong như ô tô, xe máy, biến nhiệt năng thành công cơ học dịch chuyển tên lửa.  
 C. Do khối nhiên liệu mà tên lửa mang theo bị cháy, phụt về phía sau nên đẩy tên lửa về phía trước theo định luật 3 Newton.  
 D. Do tên lửa sử dụng năng lượng mặt trời, chuyển hóa năng lượng mặt trời thành công cơ học dịch chuyển tên lửa

**Câu 22:** Biểu thức của định lý biến thiên động lượng là

A.  $\overline{\Delta K} = \int_{t_1}^{t_2} \overline{F} dt .$                               B.  $\overline{\Delta K} = \int_{t_1}^{t_2} \overline{M} dt .$

$$C. \overline{\Delta L} = \int_{t_1}^{t_2} \overline{F} dt.$$

$$D. \overline{\Delta L} = \int_{t_1}^{t_2} \overline{M} dt.$$

**Câu 23:** Trong một cuộc thử nghiệm va chạm xe ô tô, Một ô tô có khối lượng 1500 kg va chạm vào bức tường như hình vẽ. Vận tốc đầu và vận tốc cuối của xe là  $v_1 = -15,0 \text{ m/s}$  và  $v_2 = 2,60 \text{ m/s}$ . Nếu khoảng thời gian va chạm là 0,150 s, tìm tổng lực trung bình mà tường tác dụng lên ô tô.

- A.  $1,76 \cdot 10^5 \text{ N}$  .      B.  $3,52 \cdot 10^5 \text{ N}$  .  
C.  $0 \text{ N}$  .      D.  $0,88 \cdot 10^5 \text{ N}$  .

**Câu 24:** Trong một cuộc thử nghiệm va chạm xe ô tô, Một ô tô có khối lượng 1500 kg va chạm vào bức tường như hình vẽ. Vận tốc đầu và vận tốc cuối của xe là  $v_1 = -15,0 \text{ m/s}$  và  $v_2 = 2,60 \text{ m/s}$ . Tính xung lượng mà tường tác dụng lên ô tô.

- A.  $2,64 \cdot 10^4 \text{ kg.m/s}$  .      B.  $2,64 \cdot 10^3 \text{ kg.m/s}$  .  
C.  $2,64 \cdot 10^5 \text{ kg.m/s}$  .      D.  $2,64 \cdot 10^6 \text{ kg.m/s}$  .

**Câu 25:** Một khẩu đại bác khối lượng 6000 kg bắn đi một đầu đạn khối lượng 37,5 kg. Ngay sau khi bắn, khẩu súng giật lùi về phía sau với vận tốc  $v_1 = 2,5 \text{ m/s}$ . Khi đó đầu đạn đạt được vận tốc bằng bao nhiêu?

- A. 500m/s      B. 450m/s      C. 400m/s      D. 350 m/s

**Câu 26:** Một xe chở đầy cát khối lượng  $M = 5000 \text{ kg}$  đang đỗ trên đường ray nằm ngang. Một viên đạn khối lượng  $m = 5 \text{ kg}$  bay dọc đường ray theo phương hợp với phương ngang một góc  $\alpha = 30^\circ$  với vận tốc  $v = 400 \text{ m/s}$ , tới xuyên vào xe cát và nằm ngập trong cát. Bỏ qua ma sát giữa xe và mặt đường. Tìm vận tốc của xe cát sau khi viên đạn xuyên vào cát.

- A. 0,2 m/s.      B. 0,4 m/s.      C. 0,173 m/s.      D. 0,346 m/s.

**Câu 27:** Một máy kéo có công suất 5 kW kéo một khối gỗ có trọng lượng 800 N chuyển động đều được 10 m trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát trượt giữa khối gỗ và mặt phẳng nằm ngang là 0,5. Tính thời gian máy kéo hoạt động để kéo khối gỗ:

- A. 0,2s.      B. 0,4s.      C. 0,6s.      D. 0,8s.

**Câu 28:** Một chiếc xe khối lượng 400 kg. Động cơ của xe có công suất 25 kW. Xe cần bao nhiêu thời gian để chạy quãng đường dài 2 km kể từ lúc đứng yên trên đường ngang nếu bỏ qua ma sát, coi xe chuyển động thẳng nhanh dần đều:

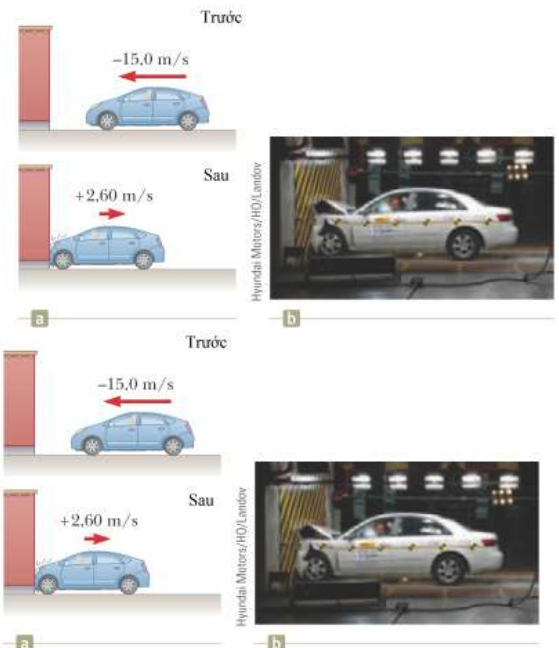
- A. 50s      B. 100s      C. 108s      D. 216s

**Câu 29:** Viên bi A có khối lượng 300 g chuyển động trên mặt phẳng ngang với vận tốc 5 m/s đến va chạm vào viên bi B có khối lượng 100 g đang chuyển động với tốc độ 2 m/s ngược chiều với viên bi A. Cho biết va chạm của hai viên bi là va chạm mềm và các vector vận tốc cùng phương, ma sát không đáng kể. Nhiệt tỏa ra sau va chạm là bao nhiêu

- A. 0,3375 J.      B. 1,8375 J.      C. - 0,125 J.      D. 337,5 J.

**Câu 30:** Viên bi A có khối lượng 300 g chuyển động trên mặt phẳng ngang với vận tốc 5 m/s đến va chạm vào viên bi B có khối lượng 100 g đang đứng yên. Cho biết va chạm của hai viên bi là va chạm đàn hồi và các vector vận tốc cùng phương, ma sát không đáng kể. Vận tốc của viên bi A sau va chạm là

- A. 5 m/s      B. 2,5 m/s      C. 7,5 m/s      D. 10 m/s



**Câu 31:** Tổng công của ngoại lực không phải là lực thế tác dụng lên một vật có độ lớn là 20 J. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Thế năng của vật tăng thêm 20 J.                      B. Cơ năng của vật thay đổi 20 J.  
 C. Động năng của vật tăng thêm 20 J.                      D. Động năng của vật giảm bớt 20 J.

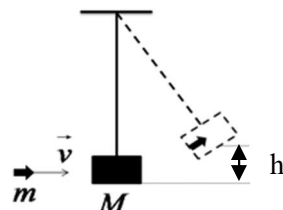
**Câu 32:** Một vật nhỏ nặng 40 g được ném ngang với vận tốc 12 m/s từ một vị trí ở cách mặt đất 8 m. Bỏ qua sức cản không khí và lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Khi vật còn cách mặt đất 3 m thì nó có động năng bằng

- A. 4,08 J.                      B. 6,08 J.                      C. 4,84 J.                      D. 9,76 J.

**Câu 33:** Một vật được ném thẳng đứng lên cao từ mặt đất với vận tốc đầu 10 m/s. Bỏ qua sức cản không khí. Vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng là

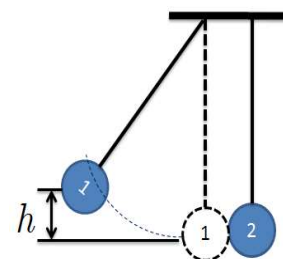
- A.  $5\sqrt{2}$  m/s.                      B. 5 m/s.                      C.  $5/\sqrt{2}$  m/s.                      D. 2,5 m/s.

**Câu 34:** Để đo vận tốc của viên đạn, người ta dùng con lắc thử đạn gồm một bao cát nhỏ treo vào đầu sợi dây không dẫn, khối lượng không đáng kể. Khi viên đạn xuyên vào và nằm trong bao cát thì hai vật cùng chuyển động lên độ cao 3 cm (như hình vẽ). Biết khối lượng bao cát là 2,4 kg, viên đạn là 5 g. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Hãy xác định vận tốc viên đạn.



- A. 470 m/s.                      B. 37,6 m/s.                      C. 6,1 m/s.                      D. 368,8 m/s.

**Câu 35:** Hai quả cầu được treo bằng 2 sợi dây giống nhau sao cho chúng tiếp xúc nhau ở VTCB. Quả cầu 1 có khối lượng 0,2 kg và quả cầu 2 có khối lượng 0,1 kg. Nâng quả cầu 1 lên đến độ cao 5 cm (như hình vẽ), thả nhẹ. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Hai quả cầu va chạm mềm ở VTCB. Tính vận tốc của 2 quả cầu sau va chạm?



- A. 0,99 m/s.                      B. 0,66 m/s.  
 C. 0,49 m/s.                      D. 1,98 m/s.

**MODULE 3: NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC**

**Câu 1:** Một lượng khí xác định có áp suất, thể tích và nhiệt độ là P, V, T. Biểu thức đúng của quá trình biến đổi đẳng tích là

- A.  $\frac{PV}{T} = const.$                       B.  $\frac{V}{T} = const.$                       C.  $\frac{P}{T} = const.$                       D.  $PV = const.$

**Câu 2:** Một bình kín, dẫn nở kém chứa 21 g khí Ni tơ ở áp suất 2 at và nhiệt độ 27<sup>0</sup>C. Sau khi hơi nóng áp suất tăng lên 5 at. Xác định nhiệt độ khối khí trong bình sau khi hơi nóng.

- A. 67,5<sup>0</sup>C.                      B. 67,5K.                      C. 750<sup>0</sup>C.                      D. 750K.

**Câu 3:** Một bình kín, dẫn nở kém chứa 21 g khí Ni tơ ở áp suất 2 at và nhiệt độ 27<sup>0</sup>C. Sau khi hơi nóng áp suất tăng lên 5 at. Xác định độ tăng nội năng của khí trong bình.

- A. 631,04 J.                      B. 7011,56 J.                      C. 14023,16 J.                      D. 2337,19 J.

**Câu 4:** Một lượng khí xác định có áp suất, thể tích và nhiệt độ là P, V, T. Biểu thức đúng của quá trình biến đổi đẳng áp là

- A.  $\frac{PV}{T} = const.$                       B.  $\frac{V}{T} = const.$                       C.  $\frac{P}{T} = const.$                       D.  $PV = const.$



**Câu 5:** Có 5 g khí Nitơ ở áp suất 4 at và nhiệt độ  $27^{\circ}\text{C}$ . Người ta đốt nóng đẳng áp và cho giãn nở đến thể tích 8

l. Xác định nhiệt truyền cho khối khí. (HD:  $PV_2 = \frac{m}{\mu} RT_2$ ;  $Q = \frac{m}{\mu} \frac{(i+2)R}{2} \Delta T$ )

- A. 4037,75 J.      B. 6731,62 J.      C. 9425,49 J.      D. 2693,87 J.

**Câu 6:** Một lượng khí xác định có áp suất, thể tích và nhiệt độ là P, V, T. Biểu thức đúng của quá trình biến đổi đẳng nhiệt là

- A.  $\frac{PV}{T} = \text{const.}$       B.  $\frac{V}{T} = \text{const.}$       C.  $\frac{P}{T} = \text{const.}$       D.  $PV = \text{const.}$

**Câu 7:** Cho một kmol khí  $\text{O}_2$  ở điều kiện tiêu chuẩn, dẫn đẳng nhiệt sao cho thể tích tăng 5 lần. Tính áp suất của khối khí sau khi dẫn. (HD:  $P_1 V_1 = P_2 V_2$ ;  $P_1 = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ )

- A. 0,2 at.      B. 20260 Pa.      C. 20660 Pa.      D. 0,2026 at.

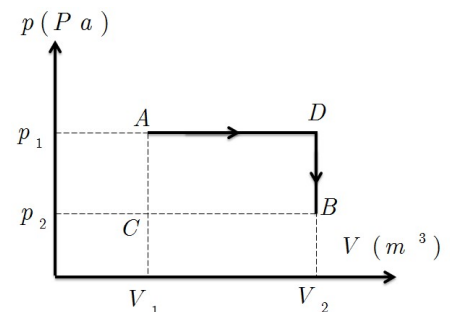
**Câu 8:** Cho một kmol khí  $\text{O}_2$  ở điều kiện tiêu chuẩn, dẫn đoạn nhiệt sao cho thể tích tăng 10 lần. Tính nhiệt độ của khối khí sau khi dẫn. (HD:  $T_1 V_1^{\gamma-1} = T_2 V_2^{\gamma-1}$ ;  $T_1 = 273\text{K}$ )

- A. 108,68 K.      B.  $108,08^{\circ}\text{C}$ .      C. 10,87 K.      D.  $10,87^{\circ}\text{C}$ .

**Câu 9:** Một lượng khí Oxi chiếm thể tích  $V_1 = 3\text{l}$  ở nhiệt độ  $27^{\circ}\text{C}$  và áp suất  $p_1 = 8,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Khí giãn nở đến trạng thái thứ 2 có các thông số  $V_2 = 4,5\text{l}$  và  $p_2 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Xác định độ biến thiên nội năng của hệ trong quá trình biến đổi.

- A.  $\Delta U = 600\text{J}$ .      B.  $\Delta U = 1500\text{J}$ .      C.  $\Delta U = -900\text{J}$ .      D.  $\Delta U = -1230\text{J}$ .

**Câu 10:** Một lượng khí Oxi chiếm thể tích  $V_1 = 3\text{l}$  ở nhiệt độ  $27^{\circ}\text{C}$  và áp suất  $p_1 = 8,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Khí giãn nở đến trạng thái thứ 2 có các thông số  $V_2 = 4,5\text{l}$  và  $p_2 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ , quá trình biến đổi như hình vẽ. Xác định nhiệt khối khí nhận được trong quá trình biến đổi.



- A.  $Q = 1230\text{J}$ .      B.  $Q = 900\text{J}$ .  
C.  $Q = 600\text{J}$ .      D.  $Q = 1830\text{J}$ .

**Câu 11:** Truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 2000J, khí giãn nở khối khí thực hiện công 1400J đẩy pít tông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là

- A. 600J      B. -1700J      C. -600J      D. 3400J

**Câu 12:** Một chất khí lí tưởng ở nhiệt độ  $100^{\circ}\text{C}$  có áp suất 1,2atm. Khi bị nung nóng đẳng tích tới nhiệt độ  $150^{\circ}\text{C}$  thì áp suất khí là bao nhiêu?

- A. 1,36 atm.      B. 1,8atm.      C. 1,25atm.      D. 0,8atm.

**Câu 13:** Một lượng khí khi nhận nhiệt lượng 4280 J thì dẫn đẳng áp ở áp suất  $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ , thể tích tăng thêm 15 lít. Nội năng của khối khí thay đổi như thế nào?

- A. Tăng 3000 J.      B. Giảm 3000 J.      C. Tăng 1280 J.      D. Giảm 1280 J.

**Câu 14:** Có 5 g khí Nitơ ở áp suất 4 at và nhiệt độ  $27^{\circ}\text{C}$ . Người ta đốt nóng đẳng áp và cho giãn nở đến thể tích 8 l. Xác định công của khối khí sinh ra khi giãn nở.

- A.  $A' = 2114,54 \text{ J}$ .      B.  $A' = 6731,62 \text{ J}$ .  
C.  $A' = 7853,56 \text{ J}$ .      D.  $A' = 2693,87 \text{ J}$ .

**Câu 15:** Một khối khí có áp suất  $10^5 \text{ Pa}$ , thể tích 12 lít và ở nhiệt độ  $27^{\circ}\text{C}$  được nung nóng đẳng áp đến nhiệt độ  $77^{\circ}\text{C}$ . Công của khí thực hiện là

- A. 200J      B. 220J      C. 202J      D. 2020J

**Câu 16:** Một bình kín chứa một 2 mol khí nitơ ở áp suất  $10^5 \text{ N/m}^2$ , nhiệt độ  $27^{\circ}\text{C}$ . Lấy  $R = 8,31\text{J/mol.K}$ . Thể tích bình gần đúng bằng

A. 50 lít

B. 45 lít

C. 4,5 lít

D. 25 lít

**Câu 17:** Một lượng khí Oxi chiếm thể tích  $V_1 = 3 \text{ l}$  ở nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$  và áp suất  $p_1 = 8,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Khí giãn nở đến trạng thái thứ 2 có các thông số  $V_2 = 4,5 \text{ l}$  và  $p_2 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Xác định nhiệt độ của khối khí ở trạng thái thứ 2.

A.  $29,63^\circ\text{C}$ .

B.  $329,27^\circ\text{C}$ .

C.  $329,27 \text{ K}$ .

D.  $29,63 \text{ K}$ .

**Câu 18:** Một lượng khí Oxi chiếm thể tích  $V_1 = 3 \text{ l}$  ở nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$  và áp suất  $p_1 = 8,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Khí giãn nở đến trạng thái thứ 2 có các thông số  $V_2 = 4,5 \text{ l}$  và  $p_2 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ , quá trình biến đổi như hình vẽ. Xác định công khối khí thực hiện trong quá trình biến đổi.

A.  $A' = 1230 \text{ J}$ .

B.  $A' = 900 \text{ J}$ .

C.  $A' = 600 \text{ J}$ .

D.  $A' = 1830 \text{ J}$ .

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây không phải là cách phát biểu của nguyên lý thứ hai Nhiệt động lực học

A. Không thể chế tạo động cơ vĩnh cửu loại 2.

B. Nhiệt không thể tự động truyền từ vật lạnh sang vật nóng hơn.

C. Một động cơ nhiệt không thể sinh công nếu nó chỉ trao đổi nhiệt với một nguồn nhiệt duy nhất.

D. Độ biến thiên nội năng của một hệ trong quá trình biến đổi bằng tổng công và nhiệt mà hệ trao đổi trong quá trình đó.

**Câu 20:** Biểu thức nào sau đây không dùng để xác định hiệu suất động cơ nhiệt?

A.  $H = \frac{A'}{Q_1}$ .

B.  $H = 1 - \frac{Q_2'}{Q_1}$ .

C.  $H = \frac{A'}{Q_2}$ .

D.  $H = -\frac{A}{Q_1}$ .

**Câu 21:** Một động cơ nhiệt lí tưởng thực hiện một công 5 kJ đồng thời truyền cho nguồn lạnh nhiệt lượng 15 kJ. Hiệu suất của động cơ nhiệt này có giá trị nào sau đây?

A. 33,33 %.

B. 75 %.

C. 25 %.

D. 66,67 %.

**Câu 22:** Hiệu suất thực tế của một động cơ nhiệt là 30 %. Sau một thời gian hoạt động, tác nhân đã nhận được của nguồn nóng một nhiệt lượng là bao nhiêu nếu nó truyền cho nguồn lạnh một nhiệt lượng là  $2,1 \cdot 10^6 \text{ J}$ ?

A.  $3 \cdot 10^6 \text{ J}$ .

B.  $0,63 \cdot 10^6 \text{ J}$ .

C.  $0,9 \cdot 10^6 \text{ J}$ .

D.  $1,47 \cdot 10^6 \text{ J}$ .

**Câu 23:** Biểu thức xác định hiệu suất cực đại của một động cơ nhiệt hoạt động theo chu trình các nô với tác nhân là khí lí tưởng?

A.  $H = \frac{T_1}{T_2}$ .

B.  $H = 1 - \frac{T_1}{T_2}$ .

C.  $H = 1 - \frac{T_2}{T_1}$ .

D.  $H = \frac{T_2}{T_1}$ .

**Câu 24:** Một động cơ nhiệt lí tưởng hoạt động theo chu trình Các nô giữa hai nguồn nhiệt  $100^\circ\text{C}$  và  $25,4^\circ\text{C}$ , công động cơ thực hiện là 2 kJ. Hiệu suất cực đại của động cơ là:

A. 20 %.

B. 74,6%.

C. 25,4%.

D. 80%.

**Câu 25:** Một máy nhiệt lí tưởng là việc theo chu trình Các nô, sau mỗi chu trình thu nhiệt lượng 500 cal từ nguồn nóng có nhiệt độ 400K. Nhiệt độ của nguồn lạnh là 300K. Tính công mà máy thực hiện.

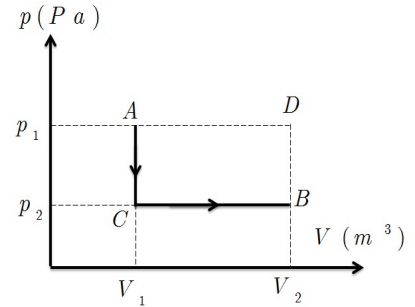
A. 125 cal.

B. 375 cal.

C. 666,67 cal.

D. 166,67 cal.

**Câu 26:** Biểu thức toán học thể hiện định nghĩa hàm entropi là?



$$A. S_2 - S_1 = \int_1^2 \frac{\delta Q}{\delta T}$$

$$B. S_1 - S_2 = \int_1^2 \frac{\delta Q}{\delta T}$$

$$C. S_2 = S_1 + \int_{S_0}^S \frac{\delta Q}{\delta T}$$

$$D. S = S_0 + \int_{S_0}^S \frac{\delta Q}{T}$$

**Câu 27:** Tính độ biến thiên Entropi khi biến đổi  $m = 10\text{g}$  nước đá ở  $t_1 = -20^\circ\text{C}$  thành nước ở  $0^\circ\text{C}$ . Nhiệt dung riêng của nước đá  $c_1 = 1,8 \cdot 10^3 \text{J/kg.K}$ ; Nhiệt nóng chảy của nước đá là  $\lambda = 3,35 \cdot 10^5 \text{J/kg}$ ;

A. 1,37 J/K.

B. 12,27 J/K.

C. 13,64 J/K.

D. 88,23 J/K.

**Câu 28:** Tính độ biến thiên Entropi của quá trình biến đổi  $0,1 \text{ kg}$  nước đá ở nhiệt độ  $240\text{K}$  thành hơi nước ở  $373\text{K}$ . Biết nhiệt dung riêng của nước đá  $c_1 = 1,8 \cdot 10^3 \text{J/kg.K}$ ; của nước là  $c_2 = 4,18 \cdot 10^3 \text{J/kg.K}$ ; Nhiệt nóng chảy của nước đá là  $\lambda = 3,35 \cdot 10^5 \text{J/kg}$ ; Nhiệt hóa hơi của nước là  $L = 2,26 \cdot 10^6 \text{J/kg}$ .

A. 882,26 J/K.

B. 276,36 J/K.

C. 136,4 J/K.

D. 13,64 J/K.

**Câu 29:** Hiệu suất cực đại của một động cơ nhiệt hoạt động theo chu trình các nô với tác nhân là khí lý tưởng không thể rút ra nhận xét nào sau đây?

A. Có thể nâng cao hiệu suất động cơ nhiệt bằng cách tăng nhiệt độ nguồn nóng và nguồn lạnh hoặc chế tạo động cơ càng gần thuận nghịch càng tốt.

B. Nhiệt không thể chuyển hóa hoàn toàn thành công.

C. Công không thể chuyển hóa hoàn toàn thành nhiệt.

D. Hiệu suất cực đại của động cơ nhiệt luôn luôn nhỏ hơn 1.

**Câu 30:** Một máy nhiệt lý tưởng là việc theo chu trình Các nô, sau mỗi chu trình thu nhiệt lượng  $500\text{cal}$  từ nguồn nóng có nhiệt độ  $400\text{K}$ . Nhiệt độ của nguồn lạnh là  $300\text{K}$ . Tính nhiệt nhả cho nguồn lạnh.

A. 125 cal.

B. 375 cal.

C. 666,67 cal.

D. 166,67 cal.

**Câu 31:** Có  $1 \text{ kg}$  nước ở nhiệt độ  $100^\circ\text{C}$  được đặt tiếp xúc với  $1 \text{ kg}$  nước ở  $0^\circ\text{C}$ . Tính độ biến thiên entropi tổng cộng của hệ. Giả thiết nhiệt dung riêng của nước trong khoảng nhiệt độ này là  $4190 \text{J/kg.K}$ .

A. -603,05 J/K.

B. 101,6 J/K.

C. 704,68 J/K.

D. 1307,73 J/K.

**Câu 32:** Trong bài thí nghiệm phương trình trạng thái khí lý tưởng có sử dụng các thiết bị nào dưới đây: (1) Xilanh định luật khí lý tưởng; (2) Cảm biến áp suất/nhiệt độ; (3) Thiết bị XplorerGLX; (4) Cảm biến chuyển động quay; (5) 1 công quang; (6) Các bình nhựa.

A. (1); (2); (3); (6)

B. (1); (2); (5); (6)

C. (1); (2); (3); (5)

D. (1); (2); (4); (5)

**Câu 33:** Trong phần nén đoạn nhiệt thuộc bài thí nghiệm phương trình trạng thái khí lý tưởng áp suất và nhiệt độ sau khi nén sẽ:

A. Đạt cực đại tại cùng một thời điểm.

B. Áp suất đạt cực đại trước khi nhiệt độ đạt cực đại.

C. Áp suất đạt cực đại sau khi nhiệt độ đạt cực đại.

D. Áp suất và nhiệt độ không đổi sau khi nén.

**Câu 34:** Trong mô hình động cơ nhiệt như hình vẽ, hãy chỉ ra nguồn lạnh của động cơ nhiệt là.

- A. Môi trường                      B. Đèn cồn  
C. Xi lanh                          D. piston



**Câu 35:** Sắp xếp các quá trình sau: (1) Quá trình nở; (2) Quá trình xả; (3) Quá trình nạp; (4) Quá trình nén, theo thứ tự đúng để tạo thành một chu kỳ hoạt động của một động cơ xăng 4 kỳ.

- A.(3); (4); (1); (2)              B. (4); (3); (2); (1)              C. (1); (2); (3); (4)  
D. (3); (2); (1); (4)

#### MODULE 4: TRƯỜNG TÍNH ĐIỆN

**Câu 1:** Biểu thức nào sau đây dùng để tính cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại điểm M cách Q một khoảng r

- A.  $V = k \frac{|Q|}{\epsilon r}$ .              B.  $E = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2}$ .              C.  $V = k \frac{Q}{\epsilon r^2}$ .              D.  $E = k \frac{Q}{\epsilon r}$ .

**Câu 2:** Tính độ lớn của cường độ điện trường do điện tích  $Q = - 5.10^{-9} C$  đặt trong không khí gây ra tại một điểm trong không khí cách điện tích Q một khoảng 100 cm

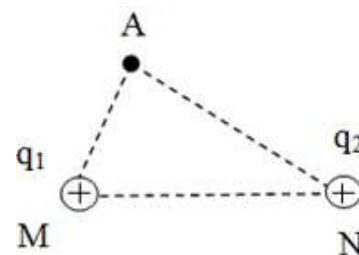
- A.  $45.10^{-2} V/m$ .              B.  $45.10^2 V/m$ .              C. 450 V/m.              D. 45 V/m.

**Câu 3:** Hai điện tích điểm  $q_1 = 0,5 nC$  và  $q_2 = - 0,5 nC$  đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10 cm trong không khí. Cường độ điện trường tại trung điểm của AB có độ lớn là:

- A.  $E = 1800 V/m$ .              B.  $E = 3600 V/m$ .              C.  $E = 0 V/m$ .              D.  $E = 450 V/m$ .

**Câu 4:** Có hai điện tích điểm  $q_1 = 6.10^{-8} C$ ,  $q_2 = 3.10^{-8} C$  đặt tại hai điểm MN cách nhau MN =10 cm trong không khí. Xác định cường độ điện trường gây ra bởi các điện tích đó tại điểm A. Cho biết MA = 6 cm; NA = 8 cm.

- A.  $E = 155820 V/m$   
B.  $E = 281250 V/m$   
C.  $E = 225000 V/m$   
D.  $E = 75000 V/m$



**Câu 5:** Công thức nào sau đây xác định cường độ điện trường do một mặt phẳng vô hạn, tích điện đều với mật độ điện mặt  $\sigma$  gây ra tại một điểm

- A.  $E = \frac{|\sigma|}{2\epsilon\epsilon_0}$ .              B.  $E = \frac{|\sigma|}{\epsilon\epsilon_0}$ .              C.  $E = \frac{\sigma}{2\epsilon\epsilon_0}$ .              D.  $E = \frac{\sigma}{\epsilon\epsilon_0}$

**Câu 6:** Công thức nào sau đây xác định cường độ điện trường do hai mặt phẳng vô hạn, tích điện đều với độ lớn mật độ điện mặt  $|\sigma|$ , trái dấu đặt song song gây ra tại một điểm bên trong hai mặt phẳng

- A.  $E = \frac{|q|}{\epsilon\epsilon_0}$ .              B.  $E = \frac{|\sigma|}{\epsilon\epsilon_0}$ .              C.  $E = \frac{q}{2\epsilon\epsilon_0}$ .              D.  $E = \frac{|\sigma|}{2\epsilon\epsilon_0}$ .

**Câu 7:** Tính cường độ điện trường do một quả cầu đồng chất bán kính  $R = 0,5 m$ ; tích điện  $q = - 8.10^{-5} C$  gây ra tại điểm trong không khí cách mặt cầu 1 m.

A. 32 V/m.                      B. 71,3 V/m.                      C. 320000 V/m.                      D. - 320000 V/m.

**Câu 8:** Tính cường độ điện trường do một quả cầu đồng chất bán kính  $R = 0,5$  m; tích điện  $q = - 8.10^{-5}$  C gây ra tại tâm của quả cầu.

A. 2880000 V/m.                      B. 1440000 V/m.                      C. 320000 V/m.                      D. 0 V/m.

**Câu 9:** Công thức nào sau đây xác định lực tương tác giữa hai điện tích

A.  $F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r}$ .                      B.  $F = k \frac{|q|}{\epsilon r^2}$ .                      C.  $F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2}$ .                      D.  $F = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2}$

**Câu 10:** Cho hai điện tích  $q_1 = 4.10^{-8}$  C và  $q_2 = - 3.10^{-8}$  C đặt tại A, B trong không khí, cách nhau 10 cm. Hãy xác định lực tương tác giữa hai điện tích

A.  $108.10^{-5}$  N.                      B.  $4,8.10^{-4}$  N.                      C.  $-108.10^{-5}$  N.                      D.  $- 4,8.10^{-4}$  N.

**Câu 11:** Công thức nào sau đây xác định độ lớn lực điện tác dụng lên điện tích điểm  $q_0$  tại nơi có véc tơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  :

A.  $F = q_0 E$ .                      B.  $F = |q_0| E$ .                      C.  $F = \frac{E}{|q_0|}$                       D.  $F = \frac{E}{q_0}$ .

**Câu 12:** Một mặt phẳng tích điện đều, mật độ điện mặt là  $\sigma = 10^{-5}$  C/m<sup>2</sup> đặt trong môi trường có  $\epsilon = 4$ . Xác định lực điện tác dụng vào điện tích  $q_0 = 10^{-8}$  C khi nó được đặt trong điện trường do mặt phẳng trên gây ra.

A.  $F = 1,41.10^{-3}$  N, hướng vuông góc và ra xa mặt phẳng.

B.  $F = 1,25.10^{-5}$  N, hướng vuông góc và ra xa mặt phẳng.

C.  $F = 1,41.10^{-3}$  N, hướng ra xa mặt phẳng.

D.  $F = 1,41.10^{-4}$  N, hướng vuông góc và ra xa mặt phẳng.

**Câu 13:** Một mặt phẳng vô hạn tích điện đều, mật độ  $\sigma = 2.10^{-5}$  C/m<sup>2</sup>, đặt thẳng đứng trong không khí. Một quả cầu nhỏ có khối lượng 4 g, mang điện tích  $q = 10^{-8}$  C treo gần vào mặt phẳng. Lấy  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>. Khi cân bằng, dây treo quả cầu hợp với mặt phẳng 1 góc bằng bao nhiêu.

A.  $16^0$ .                      B.  $32^0$ .                      C.  $30^0$ .                      D.  $45^0$ .

**Câu 14:** Biểu thức nào sau đây dùng để tính điện thế do điện tích điểm Q đặt trong không khí gây ra tại điểm M cách Q một khoảng r

A.  $V = k \frac{|Q|}{\epsilon r}$ .                      B.  $V = k \frac{Q}{\epsilon r}$ .                      C.  $V = k \frac{Q}{\epsilon r^2}$ .                      D.  $V = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2}$ .

**Câu 15:** Tính điện thế do một quả cầu đồng chất bán kính  $R = 0,3$  m; tích điện  $q = 6.10^{-5}$  C đặt trong không khí gây ra tại một điểm trong không khí cách mặt cầu 30 cm.

A.  $9.10^4$  V.                      B.  $10,8.10^5$  V.                      C.  $18.10^5$  V.                      D.  $9.10^5$  V.

**Câu 16:** Điện thế ở tâm một quả cầu đồng chất bán kính  $R = 0,2$  m; tích điện  $q = 5.10^{-5}$  C đặt trong không khí bằng

A.  $225. 10^4$  V/m.                      B.  $18. 10^4$  V/m.                      C.  $225. 10^5$  V.                      D.  $9.10^5$  V/m.

**Câu 17:** Có hai điện tích  $q_1 = - 5.10^{-9}$  C và  $q_2 = 7.10^{-9}$  C đặt tại A, B trong không khí cách nhau 8 cm. O là trung điểm AB. M là điểm nằm trên đường thẳng qua A và vuông góc với AB, cách A 6 cm. Tính hiệu điện thế giữa 2 điểm O và M

- A. 570 V.                      B. 330 V.                      C. 450 V.                      D. -120 V.

**Câu 18:** Có hai điện tích  $q_1 = -5.10^{-9} \text{ C}$  và  $q_2 = 7.10^{-9} \text{ C}$  đặt tại A, B trong không khí cách nhau 8 cm. O là trung điểm AB. M là điểm nằm trên đường thẳng qua A và vuông góc với AB, cách A 6 cm. Đặt vào O một điện tích  $q_0 = 2.10^{-6} \text{ C}$ . Tính công của lực điện di chuyển  $q_0$  từ O đến M

- A.  $66.10^{-5} \text{ J}$ .                      B.  $114.10^{-5} \text{ J}$ .                      C.  $90.10^{-5} \text{ J}$ .                      D.  $-36.10^{-5} \text{ J}$ .

**Câu 19:** Một tụ điện phẳng có diện tích mỗi bản cực là  $10 \text{ cm}^2$ , khoảng cách giữa 2 bản là 1,5 mm, điện môi bên trong tụ có hằng số điện môi  $\epsilon = 6$ . Tính điện dung của tụ điện?

- A.  $35,4.10^{-12} \text{ F}$ .                      B.  $3,54.10^{-12} \text{ F}$ .                      C.  $3,54.10^{-9} \text{ F}$ .                      D.  $3,54.10^{-11} \text{ F}$ .

**Câu 20:** Một tụ điện phẳng có diện tích  $10 \text{ cm}^2$ , khoảng cách giữa 2 bản là 1,5 mm, điện môi bên trong tụ có hằng số điện môi  $\epsilon = 6$  và hai bản được nối với một hiệu điện thế 200 V. Tính năng lượng mà tụ dự trữ được?

- A.  $1,593.10^{-8} \text{ J}$ .                      B.  $7,08.10^{-8} \text{ J}$ .                      C.  $70,8.10^{-8} \text{ J}$ .                      D.  $1,593.10^{-7} \text{ J}$ .

**Câu 21.** Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là vật thiếu êlectron.
- B. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện âm là vật thừa êlectron.
- C. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là vật đã nhận thêm các ion dương.
- D. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện âm là vật đã nhận thêm êlectron

**Câu 22:** Máy photocopy hoạt động dựa trên điều nào sau đây:

- A. hiện tượng điện hưởng
- B. hiện tượng phân cực
- C. Sự hút nhau của các điện tích trái dấu
- D. định luật bảo toàn điện tích

**Câu 23:** Vỏ của máy bay là một màn chắn tĩnh điện tốt nhất, vì vậy những dòng điện áp cao tần do sét sinh ra không thể xuyên qua được bức màn chắn tĩnh điện này được. Để hành khách đi trên máy bay đều rất yên tâm, không phải lo bị sét đánh thì người ta chế tạo vỏ máy bay dựa trên điều nào sau đây:

- A. hiện tượng điện hưởng
- B. hiện tượng phân cực
- C. Sự hút nhau của các điện tích trái dấu
- D. định luật bảo toàn điện tích

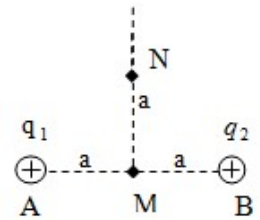
**Câu 24:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về vật dẫn cân bằng tĩnh điện:

- A. Các điện tích tự do của vật dẫn không có chuyển động định hướng.
- B. Cường độ điện trường tại mọi điểm bên trong vật dẫn phải bằng 0.
- C. Trên mặt vật dẫn, véc tơ cường độ điện trường (nếu có) phải vuông góc với mặt vật dẫn.
- D. Cả 3 ý còn lại đều đúng.

**Câu 25:** Điều nào không phải là ứng dụng của lực tương tác giữa các điện tích:

- A. Máy photocopy
- B. Sơn tĩnh điện
- C. Máy lọc bụi
- D. Màn điện

**Câu 26:** Tại hai điểm A và B cách nhau một khoảng  $AB = 2a = 12 \text{ cm}$  trong không khí đặt hai điện tích điểm  $q_1 = q_2 = 3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ . Biết M là trung điểm của AB. Xác định vectơ cường độ điện trường tại điểm N nằm trên đường trung trực của đoạn AB và cách M một khoảng là a.



- A.  $E = 5303,3 \text{ V/m}$  và hướng trùng với  $\overrightarrow{MN}$ .  
 B.  $E = 5303,3 \text{ V/m}$  và hướng trùng với  $\overrightarrow{NM}$ .  
 C.  $E = 0,53 \text{ V/m}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{AN}$  1 góc  $45^\circ$ .  
 D.  $E = 0,53 \text{ V/m}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{NA}$  1 góc  $45^\circ$ .

**Câu 27:** Một vòng dây tròn bán kính 10 cm tích điện đều với điện tích  $q = -5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  đặt trong không khí. Hãy xác định độ lớn của cường độ điện trường do vòng dây gây ra tại điểm M trong không khí nằm trên trục của vòng dây cách tâm O của vòng dây 10 cm.

- A.  $-1590,99 \text{ V/m}$ .    B.  $2250 \text{ V/m}$ .    C.  $-2250 \text{ V/m}$ .    D.  $1590,99 \text{ V/m}$ .

**Câu 28:** Cho hai điện tích  $q_1 = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  và  $q_2 = -10^{-8} \text{ C}$  đặt tại A, B trong không khí, cách nhau 15 cm. Hãy xác định điểm có  $E = 0$ .

- A. Cách  $q_1$  30 cm và  $q_2$  15 cm.    B. Cách  $q_1$  15 cm và  $q_2$  30 cm.  
 C. Cách  $q_1$  10 cm và  $q_2$  5 cm.    D. Cách  $q_1$  5 cm và  $q_2$  10 cm.

**Câu 29:** Một vòng dây tròn bán kính 10 cm tích điện đều với điện tích  $q = 5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  đặt trong không khí. Hãy xác định điện thế do vòng dây gây ra tại điểm M trong không khí nằm trên trục của vòng dây cách tâm O của vòng dây 10 cm.

- A. 318,2 V.    B. 2250 V.    C. 450 V.    D. 4500 V.

**Câu 30:** Điện trường do hai mặt phẳng vô hạn, tích điện đều, trái dấu với độ lớn mật độ điện mặt  $|\sigma|$ , đặt song song gây ra tại một điểm bên ngoài hai mặt phẳng

- A. 0.    B.  $E = \frac{|q|}{\epsilon\epsilon_0}$ .    C.  $E = \frac{|\sigma|}{\epsilon\epsilon_0}$ .    D.  $E = \frac{|\sigma|}{2\epsilon\epsilon_0}$ .

**Câu 31:** Một tụ điện phẳng có khoảng cách giữa 2 bản là 1,5 mm và điện môi bên trong tụ có hằng số điện môi  $\epsilon = 6$ . Mắc hai bản tụ vào hiệu điện thế  $U = 300 \text{ V}$ . Xác định độ lớn mật độ điện mặt của các bản tụ

- A.  $3,86 \cdot 10^{-6} \text{ C/m}^2$ .    B.  $3,54 \cdot 10^{-11} \text{ C/m}^2$ .    C.  $1,06 \cdot 10^{-5} \text{ C/m}^2$ .    D.  $1,59 \cdot 10^{-6} \text{ C/m}^2$

**Câu 32:** Cho 2 mặt phẳng song song, vô hạn tích điện bằng nhau nhưng trái dấu. Mật độ điện mặt là  $\sigma = 9 \cdot 10^{-8} \text{ C/m}^2$ . Khoảng không gian bên trong hai bản có điện môi ( $\epsilon = 4$ ). Cường độ điện trường giữa hai mặt phẳng đó có độ lớn:

- A. 2542,37 V/m    B.  $1,13 \cdot 10^{-8} \text{ V/m}$ .    C. 1271,19 V/m.    D.  $2,25 \cdot 10^{-8} \text{ V/m}$ .

**Câu 33:** Có hai điện tích  $q_1 = -6 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  và  $q_2 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  đặt tại A, B trong không khí cách nhau 8 cm. Xác định điện thế tại O do hai điện tích điểm gây ra. Biết O là trung điểm AB.

- A. -450 V.    B. 2250 V.    C. -11250 V.    D. 396 V.

**Câu 34:** Tại A, B cách nhau 12 cm trong không khí có 2 điện tích điểm  $q_1 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ ;  $q_2 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ . O là trung điểm của AB. M là điểm nằm trên đường trung trực của AB cách O 6 cm. Xác định hiệu điện thế tại MO.

- A. -351,47 V    B. 351,47 V    C. 2,49 V    D. -2,49 V

**Câu 35:** Đơn vị của cường độ điện trường là gì ?

- A. Tesla.    B.  $\text{C/m}^2$ .    C. A/m.    D. V/m.

## MODULE 5: TRƯỜNG TĨNH TỪ

**Câu 1:** Đơn vị của cường độ từ trường là:

- A. V/m.                      B. C/m<sup>2</sup>.                      C. A/m.                      D. T.

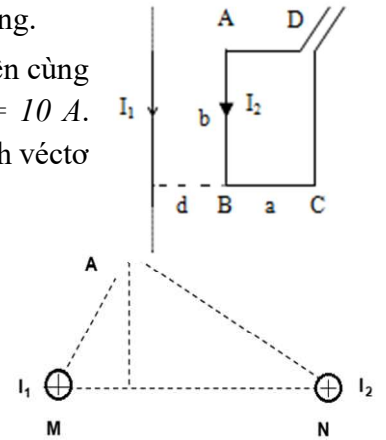
**Câu 2:** Tính cường độ từ trường H gây ra bởi một đoạn AB của dây dẫn thẳng mang dòng điện tại một điểm C nằm trên đường trung trực của AB, cách AB một đoạn  $a = 5 \text{ cm}$ . Dòng điện có cường độ  $I = 20 \text{ A}$ . Đoạn AB được nhìn từ điểm C dưới góc  $60^\circ$ .

- A. 31,8 A/m.                      B. 3,18 A/m.                      C. 63,6 A/m.                      D. 6,36 A/m.

**Câu 3:** Người ta muốn tạo ra từ trường có cảm ứng từ  $B = 250 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  bên trong một ống dây, mà dòng điện chạy trong mỗi vòng của ống dây chỉ là 2 A thì số vòng quấn trên ống phải là bao nhiêu, biết ống dây dài 50 cm

- A. 7490 vòng.                      B. 4790 vòng.                      C. 479 vòng.                      D. 497 vòng.

**Câu 4:** Cho hai dây dẫn thẳng dài vô hạn song song với nhau, có các dòng điện cùng chiều chạy qua (như hình vẽ), cường độ dòng điện lần lượt bằng:  $I_1 = I_2 = 10 \text{ A}$ . Khoảng cách giữa hai dây là  $MN = 10 \text{ cm}$ . Xét hệ đặt trong không khí. Xác định vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  gây ra bởi hai dòng điện tại điểm A, với  $AM = 6 \text{ cm}$  và  $AN = 8 \text{ cm}$ .



A.  $B = 4,14 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  và hướng hợp với  $\vec{MA}$  1 góc  $53^\circ$ .

B.  $B = 4,14 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  và hướng hợp với  $\vec{NA}$  1 góc  $53^\circ$ .

C.  $B = 5,8 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  và hướng hợp với  $\vec{MA}$  1 góc  $53^\circ$ .

D.  $B = 5,8 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  và hướng hợp với  $\vec{NA}$  1 góc  $53^\circ$ .

**Câu 5:** Một đoạn dây dài  $l$  đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 0,5 \text{ T}$  hợp với đường cảm ứng từ một góc  $30^\circ$ . Dòng điện qua dây có cường độ 0,5 A, thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là  $4 \cdot 10^{-2} \text{ N}$ . Chiều dài đoạn dây dẫn là:

- A. 32 cm.                      B. 3,2 cm.                      C. 16 cm.                      D. 1,6 cm.

**Câu 6:** Khung dây hình chữ nhật ABCD có các cạnh  $a = 10 \text{ cm}$ ,  $b = 20 \text{ cm}$ , dòng điện chạy trong khung  $I_2 = 20 \text{ A}$ . Một dây dẫn thẳng dài vô hạn có cường độ dòng điện  $I_1 = 15 \text{ A}$  nằm trong cùng mặt phẳng và cách AB một đoạn  $d = 2 \text{ cm}$  (như hình vẽ). Dây dẫn và khung dây đều đặt trong không khí. Xác định lực từ tổng hợp do  $I_1$  tác dụng lên khung.

A.  $5 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ , kéo khung dây về phía dòng điện  $I_1$ .

B.  $5 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ , đẩy khung dây ra xa dòng điện  $I_1$ .

C.  $7 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ , kéo khung dây về phía dòng điện  $I_1$ .

D.  $7 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ , đẩy khung dây ra xa dòng điện  $I_1$ .

**Câu 7:** Một hạt electron chuyển động trong một mặt phẳng vuông góc với các đường sức của một từ trường đều  $B = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ . Vận tốc của hạt  $v = 10^6 \text{ m/s}$ . Tính giá trị của lực Lorentz tác dụng lên hạt electron.

- A.  $2,4 \cdot 10^{-13} \text{ N}$ .                      B.  $2,4 \cdot 10^{-14} \text{ N}$ .                      C.  $2,4 \cdot 10^{-15} \text{ N}$ .                      D.  $2,4 \cdot 10^{-16} \text{ N}$ .

**Câu 8:** Một electron ban đầu đứng yên được gia tốc bởi hiệu điện thế  $U = 1000 \text{ V}$  bay vào trong một từ trường đều vuông góc với phương chuyển động của nó. Cảm ứng từ  $B = 1,19 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ . Tính bán kính quỹ đạo của electron.



A.  $8,96 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

B.  $8,96 \cdot 10^{-4} \text{ m}$

C.  $8,96 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

D.  $0,896 \text{ m}$

**Câu 9:** Một electron ban đầu đứng yên được gia tốc bởi hiệu điện thế  $U = 100 \text{ V}$  bay vào trong một từ trường đều dưới góc  $\alpha = 60^\circ$  so với phương của từ trường và bắt đầu chuyển động theo đường xoắn ốc. Cho cảm ứng từ  $B = 5 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ . Tìm bước của đường xoắn ốc.

A.  $2,1 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ .

B.  $4,2 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ .

C.  $5,84 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ .

D.  $3,67 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

**Câu 10:** Chọn phát biểu **đúng**

Pin là nguồn điện hóa học có cấu tạo gồm hai điện cực nhúng vào dung dịch điện phân. Hai điện cực đó

A. một là vật dẫn điện, cực kia là vật cách điện

B. đều là vật cách điện

C. là hai vật cùng chất

D. là hai vật khác chất

**Câu 11:** Biểu thức nào sau đây dùng để tính cường độ từ trường do một dòng điện thẳng dài vô hạn gây ra tại điểm M cách dây dẫn một khoảng r

A.  $H = \frac{I}{4\pi r}$ .

B.  $H = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi r}$ .

C.  $H = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$ .

D.  $H = \frac{I}{2\pi r}$ .

**Câu 12:** Cho dòng điện cường độ 2 A chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn. Cường độ từ trường tại những điểm cách dây 10 cm có độ lớn:

A. 3,18 A/m.

B. 1,59 A/m.

C. 0,318 A/m.

D. 0,159 A/m.

**Câu 13:** Dùng loại dây đồng đường kính 0,5 mm, bên ngoài có phủ một lớp sơn cách điện mỏng quấn quanh một hình trụ tạo thành một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện 0,1 A chạy qua các vòng dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng:

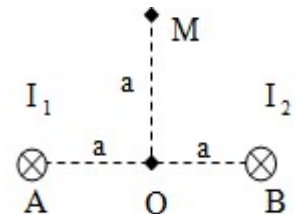
A.  $18,6 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .

B.  $26,1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .

C.  $25 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .

D.  $30 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .

**Câu 14:** Cho hai dây dẫn thẳng dài, đặt song song cách nhau một khoảng  $AB = 2a = 30 \text{ cm}$  trong không khí có các dòng điện cùng chiều  $I_1 = I_2 = I = 15 \text{ A}$  chạy qua. Xác định vectơ cảm ứng từ tổng hợp tại M trên đường trung trực của AB cách O một khoảng là a. (O là trung điểm AB)



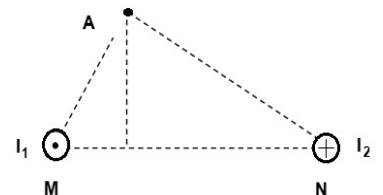
A.  $B = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{AM}$  1 góc  $45^\circ$ .

B.  $B = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{OM}$  1 góc  $45^\circ$ .

C.  $B = 2\sqrt{2} \cdot 10^{-5} \text{ T}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{AM}$  1 góc  $45^\circ$ .

D.  $B = 2\sqrt{2} \cdot 10^{-5} \text{ T}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{OM}$  1 góc  $45^\circ$ .

**Câu 15:** Hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn đặt trong không khí, khoảng cách giữa hai dây dẫn là  $MN = 10 \text{ cm}$  (như hình vẽ). Cho các dòng điện chạy qua hai dây dẫn có các cường độ lần lượt bằng:  $I_1 = 2 \text{ A}$ ,  $I_2 = 3 \text{ A}$ . Biết dòng điện chạy trong hai dây ngược chiều nhau. Xác định vectơ cường độ từ trường tổng hợp tại A. (Biết  $MA = 6 \text{ cm}$ ;  $NA = 8 \text{ cm}$ ).



A.  $H = 7,93 \text{ A/m}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{MA}$  1 góc  $42^\circ$ .

B.  $H = 7,93 \text{ A/m}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{NA}$  1 góc  $42^\circ$ .

C.  $H = 11,2 \text{ A/m}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{MA}$  1 góc  $42^\circ$ .

D.  $H = 11,2 \text{ A/m}$  và hướng hợp với  $\overrightarrow{NA}$  1 góc  $42^\circ$ .

**Câu 16:** Một electron ban đầu đứng yên được gia tốc bởi hiệu điện thế  $U = 10^3 V$  bay vào trong một từ trường đều vuông góc với phương chuyển động của nó. Cảm ứng từ  $B = 1,5.10^{-3} T$ . Tính lực Lorentz tác dụng lên electron.

- A.  $4,5.10^{-15} N$ .      B.  $4,5.10^{-16} N$ .      C.  $3,1.10^{-16} N$ .      D.  $3,1.10^{-15} N$ .

**Câu 17:** Một electron ban đầu đứng yên được gia tốc bởi hiệu điện thế  $U = 100 V$  bay vào trong một từ trường đều dưới góc  $\alpha = 60^\circ$  so với phương của từ trường và bắt đầu chuyển động theo đường xoắn ốc. Cho cảm ứng từ  $B = 5.10^{-3} T$ . Tìm bán kính của đường xoắn ốc.

- A.  $5,84.10^{-3} m$ .      B.  $5,84.10^{-2} m$ .      C.  $5,84.10^{-4} m$ .      D.  $5,84.10^{-5} m$ .

**Câu 18:** Đơn vị của cảm ứng từ là :

- A. Wb.      B.  $C/m^2$ .      C. A/m.      D. T.

**Câu 19:** Biểu thức nào sau đây dùng để tính cảm ứng từ do một dòng điện thẳng dài vô hạn gây ra tại điểm M cách dây dẫn một khoảng r

- A.  $B = \frac{I}{4\pi r}$ .      B.  $B = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi r}$ .      C.  $B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$ .      D.  $B = \frac{I}{2\pi r}$ .

**Câu 20:** Cho dòng điện cường độ 1 A chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn. Cảm ứng từ tại những điểm cách dây 10 cm có độ lớn:

- A.  $2.10^{-6} T$ .      B.  $2.10^{-5} T$ .      C.  $5.10^{-6} T$ .      D.  $0,5.10^{-6} T$ .

**Câu 21:** Dây dẫn thẳng dài có dòng điện 5 A chạy qua. Cảm ứng từ tại M có độ lớn  $10^{-5} T$ . Điểm M cách dây một khoảng:

- A. 20 cm.      B. 10 cm.      C. 1 cm.      D. 2 cm.

**Câu 22:** Hai dây dẫn đặt song song trong không khí cách nhau 6 cm có dòng điện  $I_1 = 2 A$  và  $I_2 = 2,5 A$  chạy qua theo chiều ngược nhau. Tính cảm ứng từ tại một điểm cách dây 1 là 2 cm và dây 2 là 4 cm.

- A.  $2.10^{-5} T$ .      B.  $1,25.10^{-5} T$ .      C.  $3,25.10^{-5} T$ .      D.  $7,5.10^{-6} T$ .

**Câu 23:** Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 20 cm trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là  $I_1 = 4 A$ , dòng điện chạy trên dây 2 là  $I_2 = 2 A$  ngược chiều với  $I_1$ . Điểm M nằm trong mặt phẳng của hai dây và cách đều hai dây. Tính độ lớn cảm ứng từ tại M.

- A.  $6.10^{-5} T$ .      B.  $4.10^{-6} T$ .      C.  $2.10^{-6} T$ .      D.  $1,2.10^{-5} T$ .

**Câu 24:** Phương của lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện là:

- A. Phương vuông góc với dây dẫn mang dòng điện.  
B. Phương của từ trường nơi đặt dòng điện.  
C. Phương vuông góc với vectơ cảm ứng từ nơi đặt dòng điện.  
D. Phương vuông góc với mặt phẳng chứa dây dẫn mang dòng điện và vectơ cảm ứng từ tại nơi đặt dòng điện.

**Câu 25:** Khung dây hình chữ nhật mang dòng điện có diện tích S có trục quay là trục đối xứng nằm trong mặt phẳng khung dây. Đặt khung trong từ trường đều, vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Hỏi ở vị trí nào mômen ngẫu lực từ tác dụng lên khung là lớn nhất?

- A. Mặt phẳng khung dây song song với vectơ cảm ứng từ.  
B. Mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ góc tù.  
C. Mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ góc nhọn.  
D. Mặt phẳng khung dây vuông góc với vectơ cảm ứng từ.

**Câu 26:** Cho một đoạn dây dẫn thẳng, dài 20 cm đặt vuông góc với các đường sức của một từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 10^{-3} T$ . Tính lực từ tác dụng lên đoạn dây này. Biết dây dẫn có dòng điện 1 A chạy qua.

- A.  $2.10^{-3} N$ .      B.  $2.10^{-2} N$ .      C.  $2.10^{-4} N$ .      D.  $0 N$ ,

**Câu 27:** Thành phần nằm ngang của từ trường trái đất bằng  $3.10^{-5} T$ , còn thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một đoạn dây dài 100 m mang dòng điện 1400 A đặt vuông góc với từ trường trái đất thì chịu tác dụng của lực từ có độ lớn bằng bao nhiêu:

- A. 2,2 N.      B. 3,2 N.      C. 4,2 N.      D. 5,2 N.

**Câu 28:** Một electron bắt đầu chuyển động vào một từ trường đều với vectơ vận tốc ban đầu hướng dọc theo đường sức từ, hỏi sau đó electron chuyển động thế nào?

- A. Chuyển động thẳng nhanh dần đều.
- B. Chuyển động thẳng chậm dần đều rồi dừng lại và lơ lửng trong từ trường.
- C. Chuyển động tròn đều trong mặt phẳng vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
- D. Chuyển động thẳng đều theo hướng cũ.

**Câu 29:** Bán kính quỹ đạo tròn của một điện tích  $q$  có khối lượng  $m$  chuyển động với vận tốc  $v$  trong mặt phẳng vuông góc với cảm ứng từ  $B$  của một từ trường đều được tính bằng công thức:

- A.  $R = |q|mvB$ .                      B.  $R = \frac{mv^2}{|q|B}$ .                      C.  $R = \frac{|q|B}{mv}$ .                      D.  $R = \frac{mv}{|q|B}$ .

**Câu 30:** Chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện, thường được xác định bằng quy tắc:

- A. vận định ốc 1.                      B. vận định ốc 2.                      C. bàn tay trái.                      D. bàn tay phải

**Câu 31:** Một electron ban đầu đứng yên được gia tốc bởi hiệu điện thế  $U = 1000 V$  bay vào trong một từ trường đều vuông góc với phương chuyển động của nó. Cảm ứng từ  $B = 1,19.10^{-3} T$ . Tính chu kỳ quỹ đạo của electron.

- A.  $3.10^{-6} s$ .                      B.  $3.10^{-7} s$ .                      C.  $3.10^{-8} s$ .                      D.  $3.10^{-9} s$ .

**Câu 32:** Thành phần nằm ngang của từ trường trái đất bằng  $3.10^{-5} T$ , còn thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một đoạn dây dài 100m mang dòng điện 1400A đặt vuông góc với từ trường trái đất thì chịu tác dụng của lực từ:

- A. 2,2N                      B. 3,2N                      C. 4,2 N                      D. 5,2N

**Câu 33:** Một đoạn dây dài  $l$  đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 0,5T$  hợp với đường cảm ứng từ một góc  $30^0$ . Dòng điện qua dây có cường độ 0,5A, thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là  $4.10^{-2} N$ . Chiều dài đoạn dây dẫn là:

- A. 32cm                      B. 3,2cm                      C. 16cm                      D. 1,6cm

**Câu 34:** Một khung dây dẫn hình chữ nhật diện tích  $20cm^2$  đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 4.10^{-4} T$ . Khi cho dòng điện 0,5A chạy qua khung thì mômen lực từ cực đại tác dụng lên khung là  $0,4.10^{-4} N.m$ . Số vòng dây trong khung là:

- A. 10 vòng                      B. 20 vòng                      C. 200 vòng                      D. 100 vòng

**Câu 35:** Một hạt electron chuyển động trong một mặt phẳng vuông góc với các đường sức của một từ trường đều  $B = 3.10^{-2} T$ . Vận tốc của hạt  $v = 2.10^6 m/s$ . Tìm bán kính quỹ đạo.

- A.  $3,79.10^{-4} m$ .                      B.  $3,79.10^{-5} m$ .                      C.  $3,79.10^{-3} m$ .                      D.  $3,79.10^{-6} m$ .

## MODULE 6: THÍ NGHIỆM VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG

Câu 1: Trong bài thực hành 1: **Các phép đo cơ bản**, một nhóm SV khoa công trình đã sử dụng cầu kế để xác định chiều sâu của một kính cầu lõm. Kết quả các lần đo được biểu diễn trong bảng. Sử dụng công thức

$\bar{R} = \frac{r^2}{2h} + \frac{h}{2}$  hãy xác định bán kính trung bình của kính cầu lõm. Biết  $r = 29,00 \pm 0,20 (mm)$  và bỏ qua sai số dụng cụ đo.

- A. 8,67 mm.                      B. 52,83 mm.                      C. 52,85 mm.                      D. 52,80 mm.

Bảng Bài 1:

| Lần đo      | 1    | 2    | 3    | 4    |
|-------------|------|------|------|------|
| Độ sâu (mm) | 8,67 | 8,64 | 8,70 | 8,68 |

Câu 2: Trong phần thực hành: **Khảo sát sự phụ thuộc của gia tốc  $a$  vào lực tác dụng  $F$** , nhóm SV lớp Dân dụng 11 đã làm thí nghiệm, xử lý số liệu và có được kết quả trong bảng. Từ số liệu trong bảng, hãy tính hệ số góc của đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa gia tốc  $a$  và lực tác dụng  $F$ . Biết mỗi vật nhỏ được thêm vào thí nghiệm có khối lượng  $m = 1$  g và khối lượng của toàn hệ ban đầu là  $M = 100$  g. Lấy gia tốc trọng trường tại vị trí làm thí nghiệm là  $g = 9,81$  m/s<sup>2</sup>.

- A. 10,2.                      B. 98,1.                      C. 10.                      D. 9,81.

Bảng bài 2:

|                             |      |              |              |              |
|-----------------------------|------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Lần đo</b>               | 1    | 2            | 3            | 4            |
| <b>Vật treo đầu dây (g)</b> | m    | Thêm m lần 1 | Thêm m lần 2 | Thêm m lần 3 |
| <b>a (cm/s<sup>2</sup>)</b> | 9,82 | 19,57        | 29,34        | 39,32        |

**Bài 3.** Trong thí nghiệm **Va chạm mềm** trong bài thí nghiệm 2: **Khảo sát chuyển động trên đệm khí**, một nhóm Sinh viên lớp Điện tử 24 đo được vận tốc các vật trước và sau va chạm và ghi vào bảng sau. Cho biết vật 1 đặt trước cổng quang 1 và được kích thích chuyển động qua cổng quang 1 trong khi vật 2 được đặt giữa hai cổng quang. Dựa vào kết quả đo và định luật bảo toàn động lượng hãy ước lượng xem thí nghiệm này đã sai lệch bao nhiêu % so với lý thuyết của Bảo toàn động lượng trong va chạm mềm?

- A. 14,87 %.                      B. 12,96 %.  
C. Thực nghiệm đúng hoàn toàn với lý thuyết.                      D. 3,5 %.

Bảng bài 3

|                      |               |               |                     |
|----------------------|---------------|---------------|---------------------|
| <b>Vật</b>           | $M_1 = 100$ g | $M_2 = 200$ g | Hai vật sau va chạm |
| <b>Vận tốc (m/s)</b> | 0,437         |               | 0,124               |

**Bài 4:** Trong bài thí nghiệm phương trình trạng thái khí lý tưởng, phần nghiệm lại phương trình trạng thái của khí lý tưởng thu được bảng số liệu sau.

Bảng bài 4

|        |           |       |           |       |           |
|--------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| Lần đo | $p_1$     | $T_1$ | $p_2$     | $T_2$ | $V_1/V_2$ |
| 1      | 101,3 kPa | 25 °C | 246,1 kPa | 29 °C |           |
| 2      | 101,4 kPa | 26 °C | 247,1 kPa | 30 °C |           |
| 3      | 101,2 kPa | 27 °C | 247 kPa   | 31 °C |           |
| TB     |           |       |           |       |           |

Giá trị  $V_1/V_2$  tính được là:

- A. 2,4                      B. 0.42                      C. 2,47                      D. 2,11

**Câu 5:** Trong bài thực hành 1: **Các phép đo cơ bản**, một nhóm SV đã sử dụng thước kẹp để xác định đường kính của một vật nhỏ. Kết quả các lần đo được biểu diễn trong bảng. Bỏ qua sai số dụng cụ đo, đường kính của vật đó đo được là

- A.  $24,35 \pm 0,02$  mm.                      B.  $24,37 \pm 0,02$  mm.                      C. 24,37 mm.                      D. 24,37 mm.

Bảng Bài 5:

|                    |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Lần đo</b>      | 1     | 2     | 3     | 4     |
| <b>Độ sâu (mm)</b> | 24,35 | 24,38 | 24,40 | 24,36 |