**DẠNG TRẮC NGHIỆM**

**SAI SỐ TRONG THÍ NGHIỆM THỰC HÀNH**

**Phần 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

**1. PHÉP ĐO**

* Đo một đại lượng là so sánh nó với đại lượng cùng loại được quy ước làm đơn vị.
* Công cụ dùng để thực hiện việc so sánh trên gọi là dụng cụ đo. Phép so sánh trực tiếp qua dụng cụ đo gọi là phép đo trực tiếp.

|  |  |
| --- | --- |
| **Phép đo trực tiếp** | **Dụng cụ đo** |
| Đo chiều dài | Thước dài |
| Đo thời gian | Đồng hồ |

* Một số đại lượng không thể đo trực tiếp mà được xác định thông qua công thức liên hệ với các đại lượng đo trực tiếp. Phép đo như vậy gọi là phép đo gián tiếp.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phép đo gián tiếp** | **Phép đo trực tiếp** | **Dụng cụ đo** |
| Đo gia tốc rơi tự do bằng con lắc đơn | Đo chiều dài dây treo | Thước dài |
| Đo thời gian thực hiện 1 dao động (chu kì dao động) | Đồng hồ |

**2. CÁC LOẠI SAI SỐ**

**a. Sai số hệ thống**

* **Sai số hệ thống** là sai số có tính quy luật, ổn định.
* **Nguyên nhân**

+ *do đặc điểm cấu tạo của dụng cụ còn gọi là sai số dụng cụ*. Ví dụ Vật có chiều dài thực là 10,7 mm. Nhưng khi dùng thước đo chiều dài có độ chia nhỏ nhất là 1 mm thì không thể đo chính xác chiều dài được mà chỉ có thể đo được 10 mm hoặc 11 mm.

+ *do không hiệu chỉnh dụng cụ đo về mốc 0* nên số liệu thu được trong các lần đo có thể luôn tăng lên hoặc luôn giảm.

* **Khắc phục** sai số hệ thống

+ Sai số dụng cụ không khắc phục được mà thường được lấy bằng một nữa độ chia nhỏ nhất hoặc 1 độ chia nhỏ nhất (tùy theo yêu cầu của đề).

+ Sai số hệ thống do lệch mức 0 được khắc phục bằng cách hiệu chỉnh chính xác điểm 0 của các dụng cụ.

**b. Sai số ngẫu nhiên**

* **Sai số ngẫu nhiên** là sai số không có nguyên nhân rõ ràng.
* **Nguyên nhân** sai số có thể do hạn chế về giác quan người đo, do thao tác không chuẩn, do điều kiện làm thí nghiệm không ổn định, do tác động bên ngoài …
* **Để khắc phục** sai số ngẫu nhiên người ta đo nhiều lần và tính giá trị trung bình coi đó là giá trị gần đúng với giá trị thực.
* Nếu trong các lần đo mà **có nghi ngờ sai sót** do thu được số liệu khác xa với giá trị thực thì cần **đo lại** và **loại bỏ số liệu nghi sai sót**.

**3. CÁCH TÍNH GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH VÀ SAI SỐ TRỰC TIẾP**

* Giá trị trung bình: 
* Sai số tuyệt đối của mỗi lần đo: 
* Sai số tuyệt đối trung bình:  (VL 10 CB).
* Sai số tuyệt đối của phép đo: 
* Sai số tỉ đối (tương đối): 
* **Nhận xét:** cách tính sai số tuyệt đối của phép đo sách NC dễ và nhạn hơn sách CB, *Do vậy dùng cách tính nào đề phải nêu rõ ràn*g.

**4. GHI KẾT QUẢ**

* **Kết quả đo:**  **Trong đó:** : Giá trị gần đúng nhất với giá trị thực

: Sai số tuyệt đối trung bình (sai số ngẫu nhiên)

: Sai số dụng cụ

A: Kết quả đo

* **Khi ghi kết quả cần lưu ý**: *(Theo SGK Vật lí 10, Vật lí 10 NC, SGV Vật lí 10 NC)*
  + Sai số tuyệt đối thường chỉ được viết đến 1 hoặc tối đa là 2 chữ số có nghĩa.
  + Giá trị trung bình được viết đến bậc thập phân tương ứng.
  + Sai số của kết quả không nhỏ hơn sai số của của dụng cụ đo kém chính xác nhất.
  + Số chữ số có nghĩa của kết quả không nhiều hơn số chữ số có nghĩa của dữ kiện kém chính xác nhất.
* Số chữ số có nghĩa là tất cả các con số tính từ trái qua phải kể từ chữ số đầu tiên khác không.

Số chũ số có nghĩa càng nhiều cho biết kết quả có sai số càng nhỏ.

**Ví dụ**: Khi đo gia tốc rơi tự do, một học sinh tính được  thì kết quả được ghi như thế nào?

*Hướng dẫn:*

* Nếu sai số tuyệt đối lấy 1 CSCN: 
* Nếu lấy sai số tuyệt đối 2 CSCN: 

**5. CÁCH TÍNH SAI SỐ GIÁN TIẾP**

* **Sai số gián tiếp của một tổng hoặc một hiệu bằng tổng sai số tuyệt đối của các số hạng.**  
  Ví dụ: F=X + Y – Z 🡪 ΔF = ΔX + ΔY + ΔZ
* **Sai số gián tiếp của một tích hoặc một thương bằng tổng sai số tỉ đối của các thừa số.**Ví dụ: ** 🡪 **
* **Sai số gián tiếp của một lũy thừa: **
* **Sai số gián tiếp của một căn số : **
* **Các hằng số phải được lấy gần đúng đến số lẻ thập phân sao cho sai số tỉ đối của phép lấy gần đúng nhỏ hơn 10 lần tổng sai số tỉ đối của các đại lượng trong công thức.**Ví dụ: Đo đường kính một đường tròn người ta thu được kết quả d = 50,6 ± 0,1 mm. Diện tích của đường tròn đó tính theo công thức . Cách chọn số π khi tính toán trong công thức là.

**+** Sử dụng công thức tính sai số gián tiếp: =0,00395 + = 0,4 % + 

**+** Tổng sai số tỉ đối của các số hạng là 0,4%

**+** Hằng số π=3,141592654 phải được chọn sao cho  < 0,04% 🡪 π=3,142

**+ Nhận xét:** Nếu lấy sốπ=3,141592654 như trên máy tính, có thể bỏ qua sai số của π.

**Phần 2: BÀI TẬP CỤ THỂ**

**Phần 13 câu hỏi của Thầy Trần Quốc Lâm (TVVL)**

**Câu 1:** Kết quả sai số tuyệt đối của một phép đo là 0,0609. Số chữ số có nghĩa là

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

**Câu 2:** Kết quả sai số tuyệt đối của một phép đo là 0,2001. Số chữ số có nghĩa là

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

**Câu 3:** Kết quả sai số tuyệt đối của một phép đo là 1,02. Số chữ số có nghĩa là

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

**Câu 4:** Để đo lực kéo về cực đại của một lò xo dao động với biên độ A ta chỉ cần dùng dụng cụ đo là

**A.** Thước mét **B.** Lực kế **C.** Đồng hồ **D.** Cân

**Câu 5:** Cho con lắc lò xo đặt tại nơi có gia tốc trọng trường đã biết. Bộ dụng cụ **không thể** dùng để đo độ cứng của lò xo là

**A.** thước và cân **B.** lực kế và thước **C.** đồng hồ và cân **D.** lực kế và cân

**Câu 6:** Để đo bước sóng của bức xạ đơn sắc trong thí nghiệm giao thoa khe Y âng, ta chỉ cần dùng dụng cụ đo là

**A.** thước **B.** cân **C.** nhiệt kế **D.** đồng hồ

**Câu 7:** Để đo công suất tiêu thụ trung bình trên đoạn mạch chỉ có điện trở thuần, ta cần dùng dụng cụ đo là

**A.** chỉ Ampe kế **B.** chỉ Vôn kế **C.** Ampe kế và Vôn kế **D.** Áp kế

**Câu 8:** Để đo gia tốc trọng trường dựa vào dao động của con lắc đơn, ta cần dùng dụng cụ đo là

**A.** chỉ đồng hồ **B.** đồng hồ và thước **C.** cân và thước **D.** chỉ thước

**Câu 9:** Để đo gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí (không yêu cầu xác định sai số), người ta dùng bộ dụng cụ gồm con lắc đơn; giá treo; thước đo chiều dài; đồng hồ bấm giây. Người ta phải thực hiện các bước:

1. Treo con lắc lên giá tại nơi cần xác định gia tốc trọng trường g
2. Dùng đồng hồ bấm dây để đo thời gian của một dao động toàn phần để tính được chu kỳ T, lặp lại phép đo 5 lần
3. Kích thích cho vật dao động nhỏ
4. Dùng thước đo 5 lần chiều dài *l* của dây treo từ điểm treo tới tâm vật
5. Sử dụng công thức  để tính gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí đó
6. Tính giá trị trung bình  và 

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

**A.** a, b, c, d, e, f **B.** a, d, c, b, f, e **C.** a, c, b, d, e, f **D.** a, c, d, b, f, e

**Câu 10:** Để đo công suất tiêu thụ trung bình trên điện trở trên một mạch mắc nối tiếp (chưa lắp sẵn) gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm và tụ điện, người ta dùng thêm 1 bảng mạch ; 1 nguồn điện xoay chiều ; 1 ampe kế ; 1 vôn kế và thực hiện các bước sau

1. nối nguồn điện với bảng mạch
2. lắp điện trở, cuộn dây, tụ điện mắc nối tiếp trên bảng mạch
3. bật công tắc nguồn
4. mắc ampe kế nối tiếp với đoạn mạch
5. lắp vôn kế song song hai đầu điện trở
6. đọc giá trị trên vôn kế và ampe kế
7. tính công suất tiêu thụ trung bình

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

**A.** a, c, b, d, e, f, g **B.** a, c, f, b, d, e, g **C.** b, d, e, f, a, c, g **D.** b, d, e, a, c, f, g

**Câu 11:** Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một vật bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Ba lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là 2,00s; 2,05s; 2,00s ; 2,05s; 2,05s. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là 0,01s. Kết quả của phép đo chu kỳ được biểu diễn bằng

**A.** T = 2,025 ± 0,024 (s) **B.** T = 2,030 ± 0,024 (s)

**C.** T = 2,025 ± 0,024 (s) **D.** T = 2,030 ± 0,034 (s)

**Câu 12:** Một học sinh làm thí nghiệm đo chu kỳ dao động của con lắc đơn. Dùng đồng hồ bấm giây đo 5 lần thời gian 10 đao động toàn phần lần lượt là 15,45s; 15,10s; 15,86s; 15,25s; 15,50s. Bỏ qua sai số dụng cụ. Kết quả chu kỳ dao động là

**A.** 15,43 (s) ± 0,21% **B.** 1,54 (s) ± 1,34%

**C.** 15,43 (s) ± 1,34% **D.** 1,54 (s) ± 0,21%

**Câu 13:** Một học sinh làm thí nghiệm đo gia tốc trọng trường dựa vào dao động của con lắc đơn. Dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian 10 đao động toàn phần và tính được kết quả t = 20,102 ± 0,269 (s). Dùng thước đo chiều dài dây treo và tính được kết quả L = 1 ± 0,001(m). Lấy π2=10 vàbỏ qua sai số của số pi (π). Kết quả gia tốc trọng trường tại nơi đặt con lắc đơn là

**A.** 9,899 (m/s2) ± 1,438% **B.** 9,988 (m/s2) ± 1,438%

**C.** 9,899 (m/s2) ± 2,776% **D.** 9,988 (m/s2) ± 2,776%

**Câu 14:** Một học sinh làm thí nghiệm đo gia tốc trọng trường dựa vào dao động của con lắc đơn. Dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian 10 đao động toàn phần và tính được kết quả t = 20,102 ± 0,269 (s). Dùng thước đo chiều dài dây treo và tính được kết quả L = 1 ± 0,001(m). Lấy π2=10 vàbỏ qua sai số của số pi (π). Kết quả gia tốc trọng trường tại nơi đặt con lắc đơn là

**A.** 9,899 (m/s2) ± 0,142 (m/s2) **B.** 9,988 (m/s2) ± 0,144 (m/s2)

**C.** 9,899 (m/s2) ± 0,275 (m/s2) **D.** 9,988 (m/s2) ± 0,277 (m/s2)

**Câu 15:** Một học sinh dùng cân và đồng hồ bấm giây để đo độ cứng của lò xo. Dùng cân để cân vật nặng và cho kết quả khối lượng m = 100g ± 2%. Gắn vật vào lò xo và kích thích cho con lắc dao động rồi dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian t của một dao động, kết quả t = 2s ± 1%. Bỏ qua sai số của số pi (π). Sai số tương đối của phép đo độ cứng lò xo là

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

**Câu 16:** Để đo tốc độ truyền sóng v trên một sợ dây đàn hồi AB, người ta nối đầu A vào một nguồn dao động có tần số f = 100 (Hz) ± 0,02%. Đầu B được gắn cố định. Người ta đo khoảng cách giữa hai điểm trên dây gần nhất không dao động với kết quả d = 0,02 (m) ± 0,82%. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây AB là

**A.** v = 2(m/s) ± 0,84% **B.** v = 4(m/s) ± 0,016%

**C.** v = 4(m/s) ± 0,84% **D.** v = 2(m/s) ± 0,016%

**Câu 17:** Để đo tốc độ truyền sóng v trên một sợ dây đàn hồi AB, người ta nối đầu A vào một nguồn dao động có tần số f = 100 (Hz) ± 0,02%. Đầu B được gắn cố định. Người ta đo khoảng cách giữa hai điểm trên dây gần nhất không dao động với kết quả d = 0,02 (m) ± 0,82%. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây AB là

**A.** v = 2(m/s) ± 0,02 (m/s) **B.** v = 4(m/s) ± 0,01 (m/s)

**C.** v = 4(m/s) ± 0,03 (m/s) **D.** v = 2(m/s) ± 0,04 (m/s)

**Câu 18:** Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng của nguồn sáng bằng thí nghiệm khe Young. Giá trị trung bình và sai số tuyệt đối của phép đo khoảng cách hai khe sáng là  và Δ*a*; Giá trị trung bình và sai số tuyệt đối của phép đo khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là  và Δ*D*; Giá trị trung bình và sai số tuyệt đối của phép đo khoảng vân là  và Δi. Kết quả sai số tương đối của phép đo bước sóng được tính

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 19:** Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng của nguồn sáng bằng thí nghiệm khe Young. Khoảng cách hai khe sáng là 1,00 ± 0,05 (mm). Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là 2000 ± 1,54 (mm); khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là 10,80 ± 0,14 (mm). Kết quả bước sóng bằng

**A.** 0,60μm ± 6,37% **B.** 0,54μm ± 6,22%

**C.** 0,54μm ± 6,37% **D.** 0,6μm ± 6,22%

**Câu 20:** Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng của nguồn sáng bằng thí nghiệm khe Young. Khoảng cách hai khe sáng là 1,00 ± 0,05 (mm). Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là 2000 ± 1,54 (mm); khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là 10,80 ± 0,14 (mm). Kết quả bước sóng bằng

**A.** 0,600μm ± 0,038μm **B.** 0,540μm ± 0,034μm

**C.** 0,540μm ± 0,038μm **D.** 0,600μm ± 0,034μm

**Một số câu có lời giải chi tiết**

**Câu 1:** Dùng một thước có chia độ đến milimét đo 5 lần khoảng cách d giữa hai điểm A và B đều cho cùng một giá trị là 1,345 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là

**A**. d =mm **B**. d =m



**C**. d =mm **D**. d =m



Kết quả 5 lần đo đều cho kêt quả d = 1,345 m = 1345 mm; còn sai số Δd = 1 mm

Do đó kết quả đo được viết là d = (1345 ± 1) mm = (1,345 ± 0,001) m.

**Câu 2:** Trong bài toán thực hành của chương trình vât lý 12, bằng cách sử dụng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do là  ( ∆g là sai số tuyệt đối trong phép đo ). Bằng cách đo gián tiếp thì xác định được chu kỳ và chiều dài của con lắc đơn là T = 1,7951 ± 0,0001 (s) ; l = 0,8000 ± 0,0002 ( m). Gia tốc rơi tự do có giá trị là :

A.9,7911 ± 0,0003 (m/s2) **C**. 9,801 ± 0,0023 (m/s2)

B.9,801 ± 0,0003 (m/s2) **D**. 9,7911 ± 0,0004 (m/s2)

*Hướng dẫn*

Ta có biều thức chu kỳ của con lắc đơn là : (\*)

Ta có giá tri trung bình là

Bước 1: Lấy ln hai vế

lng =ln( 

Bước 2: Lấy vi phân hai vế:



Bước 3: Lấy giá trị tuyệt đối là giá trị dương của từng thành phần



Bước 4: Ta có giá tri trung bình là

Δg = 0,0003057 ( công thức sai số ở bài “các phép tính sai số” - vật lý 10)

Do đó = 9,7911 ± 0,0003 m/s2 chọn đáp án A

**Câu 3:** Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Yâng. Học sinh đó đo được khoảng cách hai khe a =1,20 ± 0,03 (mm); khoảng cách từ hai khe đến màn D = 1,60 ± 0,05 (m) và độ rộng của 10 khoảng vân là L = 8,00 ± 0,16 (mm). Sai số tương đối của phép đo là

**A.** 1,60% **B.** 7,63% **C.** 0,96% **D.** 5,83%

* **Giải**: Từ công thức: λ =



Bước 1: Lấy ln 2 vế



Bước 2 : Lấy vi phân hai vế



Bước 3 : Lấy giá trị tuyệt đối là giá trị dương của từng thành phần

------> δ = δa + δD + δi = + + = + +



Vì i = và do đó Δi = -🡪 =



**Câu 4:** Một học sinh dùng cân và đồng hồ đếm giây để đo độ cứng của lò xo. Dùng cân để cân vật nặng khối lượng m = 100g 2%. Gắn vật vào lò xo và kích thích cho con lắc dao động rồi dùng đồng hồ đếm giây đo thời gian của một dao động cho kết quả T = 2s1%. Bỏ qua sai số của π (coi như bằng 0). Sai số tương đối của phép đo là:

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

**Giải**: Bài toán yêu cầu đo độ cứng của lò xo bằng cách dùng cân để đo khối lượng m và dùng đồng hồ để đo chu kỳ T nên phép đo k là phép đo gián tiếp. Sai số phép đo k phụ thuộc sai số phép đo trực tiếp khối lượng m và chu kỳ T. Theo bài ra ta có sai số của phép đo trực tiếp m và T là = 2% và= 1%. Ta thấy:

A =  🡪= ++; B =  🡪= 2+3+2

Từ công thức T = 2π 🡺 k = 4π2 🡪 = 2++2.

Ở đây bỏ qua sai số của π nên= +2 = 4%. Đáp án D

----> **δ = + + = 0,7625 = 7,63 %. Đáp số B**



**Câu 5:** Trong giờ thực hành một học sinh dùng vôn kế lí tưởng đo điện áp 2 đầu R và tụ C của một đoạn mạch R, C nối tiếp . Kết quả đo được là : UR = 14 ± 1,0 (V); UC = 48 ± 1,0 (V). .  
Điện áp hai đầu đoạn mạch là  
A. U = 50 ± 2,0 (V). B. U = 50 ±1,0 (V) C. U = 50 ± 1,2 (V); D. U = 50 ± 1,4 (V).

**Giải**: Ta có: U2 = UR2 + UC2 ----🡪 U = = 50 (V) và 2U.ΔU = 2UR.ΔUR + 2UC.ΔUC



--🡪 .ΔU = ΔUR + .ΔUC = .1,0 +.1,0 = 1,24 = 1,2



**Do đó U = 50 ± 1,2 (V). Đáp án C**

**VD5:** Một học sinh làm thí nghiệm đo bước song ánh sáng bằng thí nghiệm giao thoa qua khe Iâng. Kết quả đo được ghi vào bảng số liệu sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Khoảngcáchhaikhe a=0,15 0,01mm | |
| Lầnđo | D(m) | L(mm) (Khoảngcách 6 vânsángliêntiếp) |
| 1 | 0,40 | 9,12 |
| 2 | 0,43 | 9,21 |
| 3 | 0,42 | 9,20 |
| 4 | 0,41 | 9,01 |
| 5 | 0,43 | 9,07 |
| Trungbình |  |  |

* Bỏ qua sai số dụng cụ. Kết quả đo bước sóng của học sinh đó là:

**A.**0,68 0,05 (µm) **B.**0,65 0,06 (µm)



**C.**0,68 0,06 (µm) **D.**0,65 0,05 (µm)



**Giải: Ápdụngcôngthức: λ = =**  ( i = )



**= ++= ++**



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Khoảngcáchhaikhe a = 0,15 0,01mm | | | | | | | |
| Lầnđo | D  (m) | ΔD (m) | L  (mm) | ΔL (mm) | i  (mm) | Δi  (mm) | λ  (μm) | Δλ  (μm) |
| 1 | 0,40 | 0,018 | 9,12 | 0,002 | 1,824 | 0,004 | 0,684 |  |
| 2 | 0,43 | 0,012 | 9,21 | 0,088 | 1,842 | 0,0176 | 0,643 |  |
| 3 | 0,42 | 0 | 9,20 | 0,078 | 1,84 | 0,0156 | 0,657 |  |
| 4 | 0,41 | 0,008 | 9,01 | 0,112 | 1,802 | 0,0244 | 0,659 |  |
| 5 | 0,43 | 0,012 | 9,07 | 0,052 | 1,814 | 0,0104 | 0,633 |  |
| **Trungbình** | **0,418** | **0,010** | **9,122** | **0,0664** | **1,8244** | **0,0144** | **0,6546** | **0,064** |

ΔDn = |Dtb – Dn|

**= ++= ++= ++= 0,0984**



**Δλ = λ = 0,0984.0,6546 = 0,0644**



**Do vậy: λ = 0,65± 0,06 (μm). Chọnđápán B**

**Câu 6**: Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một vật bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Ba lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là 2,01s; 2,12s; 1,99s. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là 0,01s. Kết quả của phép đo chu kỳ được biểu diễn bằng

**A.** T = (6,12 ± 0,05)s **B.** T = (2,04 ± 0,05)s **C.** T = (6,12 ± 0,06)s **D.** T = (2,04 ± 0,06)s

Chúng ta lấy sai số làm tròn đến 1%

Vì sai số có đóng góp của sai số ngẫu nhiên là  cộng với sai số hệ thống (chính là sai số của dụng cụ = 0,01) khi đó sai số gặp phải là: lúc đó kết quả đúng là T = (2,04 ± 0,06)s

**Câu 7:** Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng thí nghiệm giao thoa qua khe Yâng. Kết quả đo được khoảng cách hai khe a = (0,15 0,01) mm, khoảng cách từ hai khe tới màn D = (0,418 ± 0,0124) m và khoảng vân i = (1,5203 ± 0,0111) mm. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là

**A.** λ = 0,55 ± 0,06 µm. B. λ = 0,65 ± 0,06 µm.

C. λ = 0,55 ± 0,02 µm. D. λ = 0,65 ± 0,02 µm.

**Giải:** Ta có:

 và 

**Đáp án** **A**

**Câu 8:** Một người dùng bộ sạc điện USB Power Adapter A1385 lấy điện từ mạng điện sinh hoạt để sạc điện cho Smartphone Iphone 6 Plus. Thông số kỹ thuật của A1385 và pin của Iphone 6 Plus được mô tả bằng bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| USB Power Adapter A1385 | Pin của Smartphone Iphone 6 Plus |
| Input: 100 V – 240 V; ~50/60 Hz; 0,15 A. Ouput: 5 V; 1 A. | Dung lượng Pin: 2915 mAh.  Loại Pin: Pin chuẩn Li-Ion. |

Khi sạc pin cho Iphone 6 từ 0% đến 100% thì tổng dung lượng hao phí và dung lượng mất mát do máy đang chạy các chương trình là 25%. Xem dung lượng được nạp đều và bỏ qua thời gian nhồi pin. Thời gian sạc pin từ 0% đến 100% khoảng

**Giải**

**A**. 2 giờ 55 phút. **B.** 3 giờ 26 phút. **C.** 3 giờ 53 phút. **D.** 2 giờ 11 phút

Dung lượng pin cần cung cấp để pin đầy là P1 = 2,915/0,75 = 3,887Ah

Dung lượng mà xạc cần cung cấp là P2 = I.t = 1.t

Ta có P1 = P2 t = 3,887h = 3 giờ 53 phút

**Câu 9:** Đặt lần lượt điện áp u = Ucos ωt (V) vào bốn đoạn mạch khác nhau có các RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) ta được kết quả dưới đây

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Đoạn mạch | Điện trở R (Ω ) | Hệ số công suất |
| 1 | 50 | 0,6 |
| 2 | 100 | 0,8 |
| 3 | 80 | 0,7 |
| 4 | 120 | 0,9 |

Đoạn mạch tiêu thụ công suất lớn nhất là  
 **A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Giải: Mạch này có R thay đổi.

Khi Pmax thì hệ số công suất là~ 0,7



**Câu 10**: Vệ tinh viễn thông địa tĩnh Vinasat-1 của Việt Nam nằm trên quỹ đạo địa tĩnh (là quỹ đạo tròn ngay phía trên xích đạo Trái Đất (vĩ độ 00 ), ở cách bề mặt Trái Đất 35000 km và có kinh độ 1320Đ. Một sóng vô tuyến phát từ Đài truyền hình Hà Nội ở tọa độ (210 01’B, 1050 48’Đ) truyền lên vệ tinh, rồi tức thì truyền đến Đài truyền hình Nghệ An ở tọa độ (180 39’B, 1050 48’Đ). Cho bán kính Trái Đất là 6400 km và tốc độ truyền sóng trung bình là 8.108/3 m/s. Bỏ qua độ cao của anten phát và anten thu ở các Đài truyền hình so với bán kính Trái Đất. Thời gian từ lúc truyền sóng đến lúc nhận sóng là  
A. 0,460 ms. B. 0,46 s. C. 0,269 ms. D. 0,269 s.

**Giải**:

Gọi A và D là giao của đường xích đạo

và kinh tuyến qua kinh độ 105048’Đ và 1320Đ

V

105048’Đ

1320Đ

H •

• N

O

A D

H và N là vị trí của Hà Nội và Nghệ An

V là vị trí của Vinasat-1 nằm trong

mặt phẳng Xích đạo và mặt phẳng

qua kinh tuyến 1320Đ

AV nằm trong mặt phẳn xích đạo

Nên vuông góc với mặt phẳng

qua kinh tuyến 105048’Đ.

Do đó các tam giác HAV và NAV

là các tam giác vuông tại A

Thời⋅ gian từ lúc truyền sóng đến lúc nhận sóng là

t = 

với v = 8.108/3 m/s = 8.105/3 km/s.

Ta có cung AD = 1320 – 105,80 = 26,20 ------> AV2 = OA2 + OV2 – 2.OA.OVcos26,20

Với OA = R = 6400km, OV = 6400 + 35000 = 41400km

-------> AV = 35770 km

AH2 = 2R2 – 2R2cos21001’ ------------------> AH = 2333 km;

AN2 = 2R2 – 2R2cos18039’ ------------------> AN = 2074 km;

HV = = 35846 km

NV = = 35830 km

t = = = **26,87.10-2s = 0,269s. Đáp án D**

**28 Câu trắc nghiệm khác có yếu tố thực hành**

**(sưu tầm nhiều tài liệu)**

**========**

**C©u 1**. Tại một điểm M có một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và hiệu điện thế hiệu dụng ở hai cực của máy phát đều không đổi. Nối hai cực của máy phát với một trạm tăng áp có hệ số tăng áp là k đặt tại đó. Từ máy tăng áp điện năng được đưa lên dây tải cung cấp cho một xưởng cơ khí cách xa điểm M. Xưởng cơ khí có các máy tiện cùng loại công suất khi hoạt động là như nhau. Khi hệ số k = 2 thì ở xưởng cơ khí có tối đa 120 máy tiện cùng hoạt động. Khi hệ số k = 3 thì ở xưởng cơ khí có tối đa 125 máy tiện cùng hoạt động . Do xẩy ra sự cố ở trạm tăng áp người ta phải nối trực tiếp dây tải điện vào hai cực của máy phát điện. Khi đó ở xưởng cơ khí có thể cho tối đa bao nhiêu máy tiện cùng hoạt động. Coi rằng chỉ có hao phí trên dây tải điện là đáng kể. Điện áp và dòng điện trên dây tải điện luôn cùng pha:

A. 93 B. 84 C. 112 D. 108

**Câu 2.** Tại một buổi thực hành tại phòng thí nghiệm bộ môn Vật lý Trường THPT Tiên Hưng. Một học sinh lớp 12A1, dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một con lắc đơn bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Ba lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là 2,01s; 2,12s; 1,99s. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là 0,01s. Kết quả của phép đo chu kỳ được biểu diễn bằng

**A.** T = (6,12  0,05)s **B.** T = (2,04  0,05)s

**C.** T = (6,12  0,06)s **D.** T = (2,04  0,06)s

**Câu 3.** Vệ tinh Vinasat -2 của Việt Nam được phóng vào lúc 5h30' (giờ Hà Nội) ngày 16/5/2012 tại bãi phóng Kourou ở Guyana bằng tên lửa Ariane5 ECA. Vùng phủ sóng cơ bản bao gồm: Việt Nam, khu vực Đông Nam Á, một số quốc gia lân cận. Với khả năng truyền dẫn: tương đương 13.000 kênh thoại/internet/truyền số liệu hoặc khoảng 150 kênh truyền hình. Vậy việc kết nối thông tin giữa mặt đất và vệ tinh VINASAT-2 được thông qua bằng loại sóng điện từ nào:

**A.** Sóng dài **B.** Sóng ngắn **C.** Sóng trung **D.** Sóng cực ngắn

**Câu 4.** Giả sử ca sĩ Sơn Tùng M-TP thiết kế một phòng nghe nhạc tại thành phố Thái Bình, với một căn phòng vuông ca sĩ bố trí 4 loa giống nhau coi như nguồn điểm ở 4 góc tường, các bức vách được lắp xốp để chống phản xạ. Do một trong 4 loa phải nhường vị trí để đặt chỗ lọ hoa trang trí, ca sĩ này đã thay thế bằng một số loa nhỏ giống nhau có công suất 1/8 loa ở góc tường và đặt vào trung điểm đường nối vị trí loa ở góc tường với tâm nhà, vậy phải đặt thêm bao nhiêu loa nhỏ để người ngồi ở tâm nhà nghe rõ như 4 loa đặt ở góc tường (bỏ qua giao thoa sóng âm)?

**A.** 8 **B.** 6 **C.** 2 **D.** 4

**Câu 5.** Bằng đường dây truyền tải một pha, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ được đưa đến xã Thăng Long gồm các hộ dân sử dụng điện. Các kỹ sư của Điện lực Đông Hưng tính toán được rằng: nếu tăng điện áp truyền đi từ U lên 2U thì số hộ dân được nhà máy cung cấp đủ điện năng tăng từ 36 lên 144. Biết rằng chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể;các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Điện áp truyền đi là 3U, nhà máy này cung cấp đủ điện năng cho

**A.** 164 hộ dân **B.** 252 hộ dân. **C.** 180 hộ dân **D.** 324 hộ dân

**Câu 6**: Cho hai máy biến áp lý tưởng, các cuộn dây sơ cấp có cùng số vòng dây, nhưng các cuộn thứ cấp có số vòng dây khác nhau. Khi lần lượt đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của hai máy thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở và hai đầu cuộn sơ cấp của mỗi máy tương ứng là 1,5 và 1,8. Khi thay đổi số vòng dây cuộn sơ cấp của mỗi máy đi 20 vòng dây rồi lặp lại thí nghiệm thì tỉ số điện áp nói trên của 2 máy là như nhau. Số vòng dây của cuộn sơ cấp của mỗi máy ban đầu là:

**A.** 440 vòng  **B.** 120 vòng  **C.** 250 vòng  **D.** 220 vòng

**Câu 7**: Các con dơi bay và tìm mồi bằng cách phát và sau đó thu nhận các sóng siêu âm phản xạ từ con mồi. Giả sử một con dơi và một con muỗi bay thẳng đến gần nhau với tốc độ so với Trái đất của con dơi là 19 m/s của muỗi là 1 m/s. Ban đầu, từ miệng con dơi phát ra sóng âm, ngay khi gặp con muỗi sóng phản xạ trở lại, con dơi thu nhận được sóng này sau 1/6 s kể từ khi phát. Tốc độ truyền sóng âm trong không khí là 340 m/s. Khoảng thời gian để con dơi gặp con muỗi (kể từ khi phát sóng) gần với giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 1.81 s  **B.** 3.12 s  **C.** 1.49 s  **D.** 3.65 s

**Câu 8** Một người định quấn một máy hạ áp từ điện áp U1=110V với lõi không phân nhanh ,xem máy biến áp là lý tưởng. Khi máy làm việc thì suất điện động hiệu dụng trên mỗi vòng dâu là 1,25voon/vòng. Người đó quấn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp những lại quấn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Khi thử máy với điện áp U1=220V thì điện áp hai đầu cuộn thứ cấp đo đc là 121V. Số vòng dây bị quấn ngược là

A:9 B:8 B:12 D:10

**Câu 9** Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng 1 /2 lần số vòng dây của cuộn sơ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kết xác định tỉ số điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp để hở . Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 100 /43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 20/9. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

A. 80 B. 60 C. 100 D.55

**Câu 10:** Bằng đường dây truyền tải một pha, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ được đưa đến mộtkhu tái định cư. Các kỹ sư tính toán được rằng: nếu tăng điện áp truyền đi từ U lên 2U thì số hộ dân đượcnhà máy cung cấp đủ điện năng tăng từ 36 lên 144. Biết rằng chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể;các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Điện áp truyền đi là 3U, nhà máy này cung cấp đủ điện năng cho

A. 164 hộ dân B. 324 hộ dân C. 252 hộ dân. D. 180 hộ dân

**Câu 11:** Trong một giờ thực hành một học sinh muốn một quạt điện loại 180 V - 120W hoạt động bình thường dưới điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V, nên mắc nối tiếp với quạt một biến trở. Ban đầu học sinh đó để biến trở có giá trị 70  thì đo thấy cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 0,75A và công suất của quạt điện đạt 92,8%. Muốn quạt hoạt động bình thường thì phải điều chỉnh biến trở như thế nào?

**A.** giảm đi 20  **B.** tăng thêm 12  **C.** giảm đi 12  **D.** tăng thêm 20 

**Câu 12:**  Một người định cuốn một biến thế từ hiệu điên thế U1 = 110V lên 220V với lõi không phân nhánh, không mất mát năng lượng và các cuộn dây có điện trở rất nhỏ, với số vòng các cuộn ứng với 1,2 vòng/V. Người đó cuốn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp nhưng lại cuốn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Khi thử máy với nguồn thứ cấp đo được U2 = 264 V so với cuộn sơ cấp đúng yêu cầu thiết kế, điện áp nguồn là U1 = 110V. Số vòng cuộn sai là:

A. 20              B.10                   C. 22                D. 11

**Câu 13** .Bằng đương dây truyền tải 1 pha điện năng từ 1 nhà may phát điện dc truyền đen nơi tieu thụ la 1 khu chung cư .ng ta thấy nếu tawnghdt nơi phát từ U lên 2U thì số hộ dân có đủ điện để thiêu thụ tăng từ 80 lên 95 hộ.biết **chỉ có hao phí trên đường truyền là dáng kể** các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau.nếu thay thế sợi dây trên bằng sợi siêu dẫn để tải điện thì số hộ dân co đủ điện tiêu thụ là bao nhiêu.công suất nơi phát ko đổi  
A.110 B.100 C.160 D.175

**Câu 14.** Một ăng ten ra đa phát ra những sóng điện từ đến một máy bay đang bay về phía ra đa. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 90μs. Ăngten quay với tần số góc n=18vòng/phút. Ở vị trí của đầu vòng quay tiếp theo ứng với hướng của máy bay ăng ten lại phát sóng điện từ. Thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lần này là 84μs. Tính vận tốc trung bình của máy bay.

**A.** v****720 km/h. **B.**v**** 810 km/h. **C.** v****972 km/h. **D.** v****754 Km/h.

**Câu 15:** Người ta dự định quấn một máy biến áp để tăng điện áp từ 3kV lên 6kV nên đã quấn cuộn sơ cấp có 1000vòng và cuộn thứ cấp có 2000vòng. Khi quấn xong thì đo được điện áp tăng từ 3kV lên 10kV, do đó phải kiểm tra lại máy biến áp và phát hiện thấy ở cuộn sơ cấp quấn ngược n vòng. Coi máy biến áp là lí tưởng và mạch thứ cấp để hở. Tính n?

A. 100 vòng B. 400 vòng C. 200 vòng D. 40 vòng

**Câu 16: Trong buổi thực hành đo bước sóng của sóng âm, một học sinh** Một âm thoa có tần số dao động riêng 850 Hz được đặt sát miệng một ống nghiệm hình trụ đáy kín đặt thẳng đứng cao 80 cm. Đổ dần nước vào ống nghiệm đến độ cao 30 cm thì thấy âm được khuếch đại lên rất mạnh. Biết tốc độ truyền âm trong không khí có giá trị nằm trong khoảng từ 300 m/s đến 350 m/s. Hỏi khi tiếp tục đổ nước thêm vào ống thì có thêm mấy vị trí của mực nước cho âm được khuếch đại rất mạnh?

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

**Câu 17:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu tăng số vòng dây của cuộn thứ cấp thêm 20% thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở tăng thêm 6 V so với lúc đầu. Điện áp hiệu dụng ban đầu ở cuộn thứ cấp khi để hở là

**A.** 42 V  **B.** 30 V  **C.** 24 V  **D.** 36 V

**Câu 18:** Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp thì điện áp ở đầu hai cuộn thứ cấp có giá trị hiệu dụng là 110V. Nếu quấn thêm 100 vòng dây vào cuộn thứ cấp và đặt điện áp nói trên vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp có giá trị hiệu dụng là 120V. Số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp khi chưa quấn thêm lần lượt là

**A.** 1650 vòng và 825 vòng. **B.** 1100 vòng và 550 vòng.

**C.** 1200 vòng và 600 vòng. **D.** 2200 vòng và 1100 vòng.

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100V. Nếu giữ nguyên số vòng dây của cuộn sơ cấp, giảm số vòng dây cuộn thứ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 90V. Nếu giữ nguyên số vòng dây của cuộn thứ cấp như ban đầu, giảm số vòng dây của cuộn sơ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 112,5V. Giá trị của U bằng

**A.** 40V.  **B.** 30V.  **C.** 90V.  **D.** 125V.

**Câu 20:** Trong một máy biến áp, số vòng của cuộn sơ cấp là N1, hiệu điện thế hai đầu cuộn sơ cấp là U1, số vòng của cuộn thứ cấp là N2 , hiệu điện thế hai đầu cuộn thứ cấp khi mạch hở là U2. Biết trong cuộn thứ cấp có n vòng bị cuốn ngược. Biểu thức tính U2 là

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

**Câu 21:** Môt máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn thứ cấp gấp 2 lần cuộn sơ cấp. Khi đặt vào 2 đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở đầu cuộn thứ cấp để hở là 1,5U. Khi kiểm tra thì phát hiện có một số vòng dây cuộn thứ cấp bị cuốn ngược chiều so với đa số các vòng dây của nó. Số cuộn sơ cấp là 1000. Số vòng dây cuốn nhầm của cuộn thứ cấp là:

**A.** 150  **B.** 500  **C.** 750  **D.** 250

**Câu 22:** Môt máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là 2000 vòng, cuộn thứ cấp có 4000 vòng. Khi đặt vào 2 đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở đầu cuộn thứ cấp để hở là 1,4U. Khi kiểm tra thì phát hiện có một số vòng dây cuộn thứ cấp bị cuốn ngược chiều so với đa số các vòng dây của nó. Để điện áp hiệu dụng ở đầu cuộn thứ cấp là 2U thì cần quấn thêm vào cuộn thứ cấp

**A.** 900vòng  **B.** 600 vòng  **C.** 300vòng **D.** 1200 vòng

**Câu 23:** Tại một điểm M có một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và hiệu điện thế hiệu dụng ở hai cực của máy phát đều không đổi. Nối hai cực của máy phát với một trạm tăng áp có hệ số tăng áp là k đặt tại đó. Từ máy tăng áp điện năng được đưa lên dây tải cung cấp cho một xưởng cơ khí cách xa điểm M. Xưởng cơ khí có các máy tiện cùng loại công suất khi hoạt động là như nhau. Khi hệ số k = 2 thì ở xưởng cơ khí có tối đa 120 máy tiện cùng hoạt động. Khi hệ số k = 3 thì ở xưởng cơ khí có tối đa 125 máy tiện cùng hoạt động. Do xẩy ra sự cố ở trạm tăng áp người ta phải nối trực tiếp dây tải điện vào hai cực của máy phát điện. Khi đó ở xưởng cơ khí có thể cho tối đa bao nhiêu máy tiện cùng hoạt động. Coi rằng chỉ có hao phí trên dây tải điện là đáng kể. Điện áp và dòng điện trên dây tải điện luôn cùng pha.

**A.** 93  **B.** 108  **C.** 84  **D.** 112

**Câu 24:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là phần cảm, cần phát ra dòng điện có tần số không đổi 60Hz để duy trì hoạt động của một thiết bị kỹ thuật. Nếu thay rôto của máy phát điện bằng một rôto khác có ít hơn hai cặp cực thì số vòng quay của rôto trong một giờ phải thay đổi đi 18000vòng. Số cặp cực của rôto lúc đầu là

**A.** 4.  **B.** 5.  **C.** 10.  **D.** 6.

**Câu 25:** Một máy phát điện xoay chiều một pha thứ nhất có 2p cặp cực từ, rôto quay với tốc độ n vòng/phút thì phát ra suất điện động có tần số 60 Hz. Máy phát điện xoay chiều một pha thứ hai có p cực từ, rôto quay với tốc độ lớn hơn của máy thứ nhất là 525 vòng/phút thì tần số của suất điện động do máy phát ra là 50 Hz. Số cực từ của máy thứ hai bằng

**A.** 4  **B.** 16  **C.** 6  **D.** 8

**Câu 26:** Nối mạch điện chỉ có tụ vào nguồn điện phát ra từ mát phát điện xoay chiều một pha. Khi tốc độ quay của Rotor là n (vòng/s), với n là số nguyên dương, thì cường độ dòng hiệu dụng chạy trong mạch là I. Khi tốc độ quay của Rotor là n2 (vòng/s) thì cường độ dòng hiệu dụng chạy trong mạch là

**A.** n2I  **B.** I/n  **C.** nI  **D.** n4I

**Câu 27:** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB chỉ có tụ điện. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto quay với tốc độ góc n vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 1(A). Khi tốc độ quay của rôto tăng lên 2n vòng/s cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

**A.** 4 A. **B.** 0,25 A **C.** 0,5 A **D.** 2 A.

**Câu 28:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở không đáng kể, được mắc với mạch ngoài là một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Khi tốc độ quay của roto là n1 và n2 thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay là n0 thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Mối liên hệ giữa n1, n2 và n0 là

**A.  B.  C. **n1n2  **D. **

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com