

Công thức tính độ tự cảm của ống dây hay nhất - Vật lí lớp 11



Luyện 100 đề thi thử 2021. Đăng ký ngay! (<https://bit.ly/3qUaBwO>)

< Trang trước

Trang sau >

(../tai-lieu-

(../tai-lieu-

mon-ly/tron-

mon-ly/tron-

bo-cong-thuc-

bo-cong-thuc-

vat-li-lop-

vat-li-lop-

11.jsp)

11.jsp)

Công thức tính độ tự cảm của ống dây hay nhất

Với loạt bài Công thức tính độ tự cảm của ống dây hay nhất Vật Lí lớp 11 sẽ giúp học sinh nắm vững công thức, từ đó có kế hoạch ôn tập hiệu quả để đạt kết quả cao trong các bài thi môn Vật Lí 11.

Bài viết Công thức tính độ tự cảm của ống dây hay nhất gồm 4 phần: Định nghĩa, Công thức - Đơn vị đo, Mở rộng và Bài tập minh họa áp dụng công thức trong bài có lời giải chi tiết giúp học sinh dễ học, dễ nhớ Công thức tính độ tự cảm của ống dây hay nhất Vật Lí 11.



VietJack.com

Công thức Vật Lí lớp 11

Tính độ tự cảm của ống dây



1. Định nghĩa

Một mạch kín (C), trong đó có dòng điện cường độ i . Dòng điện i gây ra một từ trường, từ trường này gây ra một từ thông Φ qua (C) được gọi là từ thông riêng của mạch.

Từ thông riêng của một mạch kín có dòng điện chạy qua:

$$\Phi = Li$$

Trong đó, L là một hệ số, chỉ phụ thuộc vào cấu tạo và kích thước của mạch kín (C) gọi là độ tự cảm của (C).

2. Công thức - đơn vị đo

Độ tự cảm của một ống dây:

$$L = 4\pi 10^{-7} \frac{N^2}{l} \text{ S.}$$

Trong đó:

+ L là hệ số tự cảm của ống dây;

+ N là số vòng dây;

+ l là chiều dài ống dây, có đơn vị mét (N);

+ S là diện tích tiết diện của ống dây, có đơn vị mét vuông (m²).

Đơn vị của độ tự cảm là henri (H)

$$1\text{H} = \frac{1\text{Wb}}{1\text{A}}.$$

3. Mở rộng

Có thể suy ra công thức N, l, S từ công thức tính hệ số tự cảm như sau:

$$\begin{aligned} L &= 4\pi 10^{-7} \frac{N^2}{l} S \Rightarrow S = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} N^2}{L \cdot l} \\ \Rightarrow l &= \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot N^2 \cdot S}{L} \\ \Rightarrow N &= \sqrt{\frac{L \cdot l}{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot S}} \end{aligned}$$

Khi đặt vào trong ống dây một vật liệu sắt từ có độ từ thẩm μ thì độ tự cảm có công thức :

$$L = 4\pi 10^{-7} \mu \frac{N^2}{l} S.$$

Gọi $n = \frac{N}{l}$ là số vòng dây trên mỗi đơn vị chiều dài ống dây, và $V = S \cdot l$ là thể tích của ống dây, hệ số tự cảm có thể được tính bởi công thức

$$L = 4\pi 10^{-7} \frac{N^2}{l} S = 4\pi 10^{-7} \frac{N^2}{l^2} \cdot S \cdot l = 4\pi 10^{-7} \cdot n^2 \cdot V$$



4. Bài tập ví dụ

Bài 1: Cho ống dây hình trụ có chiều dài $l = 0,5\text{m}$ có 1000 vòng, đường kính mỗi vòng dây là 20 cm. Tính độ tự cảm của ống dây.

Bài giải:

Bán kính vòng dây là $r = 20:2 = 10\text{ cm} = 0,1\text{m}$.

Độ tự cảm của ống dây:

$$L = 4\pi 10^{-7} \frac{N^2}{l} S = 4\pi 10^{-7} \frac{1000^2}{0,5} \cdot (\pi \cdot 0,1^2) = 0,079\text{ (H)}$$

Đáp án: 0,079 H

Bài 2: Một ống dây dài 40 (cm) có tất cả 800 vòng dây. Diện tích tiết diện ngang của ống dây bằng 10 (cm²). Tính độ tự cảm của ống dây.

Bài giải:

Độ tự cảm của ống dây:

$$L = 4\pi 10^{-7} \frac{N^2}{l} S = 4\pi 10^{-7} \frac{800^2}{0,4} \cdot (10 \cdot 10^{-4}) = 0,02 \text{ (H)}$$

Đáp án: 0,02 H

Xem thêm các Công thức Vật Lí lớp 11 quan trọng hay khác:

Công thức tính suất điện động tự cảm (../tai-lieu-mon-ly/cong-thuc-tinh-suat-dien-dong-tu-cam-ctqt11.jsp)

Công thức tính năng lượng từ trường của ống dây (../tai-lieu-mon-ly/cong-thuc-tinh-nang-luong-tu-truong-cua-ong-day-ctqt11.jsp)

Công thức tính lực từ (../tai-lieu-mon-ly/cong-thuc-tinh-luc-tu-ctqt11.jsp)

Công thức tính cảm ứng từ (../tai-lieu-mon-ly/cong-thuc-tinh-cam-ung-tu-ctqt11.jsp)

Công thức tính cảm ứng từ tổng hợp (../tai-lieu-mon-ly/cong-thuc-tinh-cam-ung-tu-tong-hop-ctqt11.jsp)

QUẢNG CÁO



Tài Liệu Chứng Khoán

Tài ngay! Bộ tài liệu đầu tư chứng khoán đang gây sốt trên mạng



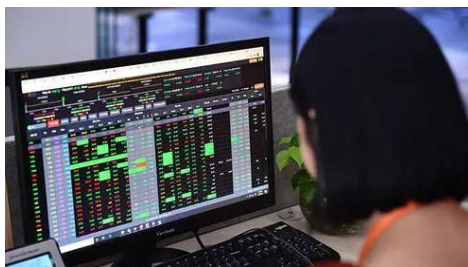
Tài Liệu Chứng Khoán

Bộ tài liệu hướng dẫn đầu tư chứng khoán được tải nhiều nhất 2023



Tìm Kiếm Quảng Cáo

Dấu hiệu tiềm ẩn bạn bị trầm cảm. Kiểm tra ngay



Tài Liệu Chứng Khoán

Tài liệu học đầu tư chứng khoán được tải nhiều nhất năm 2023



Tìm Kiếm Quảng Cáo

Dấu hiệu tiềm ẩn bạn bị trầm cảm. Làm bài kiểm tra ngay



Viên Khớp Đại Việt

Thoái hóa C3 C4, thoát vị L4 L5 dùng 1 lọ này hết đau nhức tới già

Ngân hàng trắc nghiệm miễn phí ôn thi THPT Quốc Gia tại
khoahoc.vietjack.com (<https://bit.ly/3qUaBwO>)

Hơn 75.000 câu trắc nghiệm Toán có đáp án (<https://khoahoc.vietjack.com/trac-nghiem/Lop-12/mon-Toan>)

Hơn 50.000 câu trắc nghiệm Hóa có đáp án chi tiết (<https://khoahoc.vietjack.com/trac-nghiem/Lop-12/mon-Hoa-hoc>)

Gần 40.000 câu trắc nghiệm Vật lý có đáp án (<https://khoahoc.vietjack.com/trac-nghiem/Lop-12/mon-Vat-ly>)

Hơn 50.000 câu trắc nghiệm Tiếng Anh có đáp án (<https://khoahoc.vietjack.com/trac-nghiem/Lop-12/mon-tieng-anh>)

Kho trắc nghiệm các môn khác (<https://khoahoc.vietjack.com/trac-nghiem/Lop-12/>)

CHỈ CÒN 250K 1 KHÓA HỌC BẤT KÌ, VIETJACK HỖ TRỢ DỊCH COVID

Tổng hợp các video dạy học từ các giáo viên giỏi nhất - CHỈ TỪ 399K tại **khoahoc.vietjack.com**
 (<https://bit.ly/3qUaBwO>)

Tổng đài hỗ trợ đăng ký khóa học: **084 283 45 85**



Luyện thi THPT QG môn Hóa - Thầy Trần Thế Anh (<https://bit.ly/3qUaBwO>)

★ ★ ★ ★ ★ 4.5 (243)

~~799,000Đ~~

599.000 VNĐ

(<https://bit.ly/3qUaBwO>)



Luyện thi THPTQG môn Tiếng Anh - Cô Vũ Thanh Hoa (<https://bit.ly/3qUaBwO>)

★ ★ ★ ★ ☆ 4.5 (243)

~~799,000Đ~~

599.000 VNĐ

(<https://bit.ly/3qUaBwO>)



Luyện thi THPTQG môn Sinh - Thầy Nguyễn Viết Trung - Mục tiêu 8+
 (<https://bit.ly/3qUaBwO>)

★ ★ ★ ★ ☆ 4.5 (243)

~~799,000Đ~~

599.000 VNĐ

(<https://bit.ly/3qUaBwO>)



Luyện thi THPTQG môn Lý - Thầy Hoàng Cường - MỤC TIÊU 8+
 (<https://bit.ly/3qUaBwO>)

★ ★ ★ ★ ★ 4.5 (243)

~~799,000Đ~~

599.000 VNĐ

(<https://bit.ly/3qUaBwO>)

[XEM TẤT CẢ \(HTTPS://BIT.LY/3QUABWO\)](https://bit.ly/3quabwo)[< Trang trước](#)[Trang sau >](#)[\(..tai-lieu-](#)[\(..tai-lieu-](#)[mon-ly/tron-](#)[mon-ly/tron-](#)[bo-cong-thuc-](#)[bo-cong-thuc-](#)[vat-li-lop-](#)[vat-li-lop-](#)[11.jsp\)](#)[11.jsp\)](#)

Các loạt bài lớp 12 khác

[Soạn Văn 12 \(https://vietjack.com/soan-van-lop-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/soan-van-lop-12/index.jsp)[Soạn Văn 12 \(bản ngắn nhất\) \(https://vietjack.com/soan-van-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/soan-van-12/index.jsp)[Văn mẫu lớp 12 \(https://vietjack.com/van-mau-lop-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/van-mau-lop-12/index.jsp)[Giải bài tập Toán 12 \(https://vietjack.com/giai-toan-lop-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/giai-toan-lop-12/index.jsp)[Giải BT Toán 12 nâng cao \(250 bài\) \(https://vietjack.com/giai-toan-12-nang-cao/index.jsp\)](https://vietjack.com/giai-toan-12-nang-cao/index.jsp)[Bài tập trắc nghiệm Giải tích 12 \(100 đề\) \(https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-giai-tich-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-giai-tich-12/index.jsp)[Bài tập trắc nghiệm Hình học 12 \(100 đề\) \(https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-hinh-hoc-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-hinh-hoc-12/index.jsp)[Giải bài tập Vật lý 12 \(https://vietjack.com/giai-bai-tap-vat-ly-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/giai-bai-tap-vat-ly-12/index.jsp)[Giải BT Vật Lí 12 nâng cao \(360 bài\) \(https://vietjack.com/giai-ly-12-nang-cao/index.jsp\)](https://vietjack.com/giai-ly-12-nang-cao/index.jsp)[Chuyên đề: Lý thuyết - Bài tập Vật Lý 12 \(có đáp án\) \(https://vietjack.com/vat-ly-lop-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/vat-ly-lop-12/index.jsp)[Bài tập trắc nghiệm Vật Lí 12 \(70 đề\) \(https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-vat-li-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-vat-li-12/index.jsp)[Luyện thi đại học trắc nghiệm môn Lí \(18 đề\) \(https://vietjack.com/luyen-thi-dai-hoc-mon-vat-li/index.jsp\)](https://vietjack.com/luyen-thi-dai-hoc-mon-vat-li/index.jsp)[Giải bài tập Hóa học 12 \(https://vietjack.com/giai-hoa-lop-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/giai-hoa-lop-12/index.jsp)[Giải bài tập Hóa học 12 nâng cao \(https://vietjack.com/giai-bai-tap-hoa-12-nang-cao/index.jsp\)](https://vietjack.com/giai-bai-tap-hoa-12-nang-cao/index.jsp)[Bài tập trắc nghiệm Hóa 12 \(80 đề\) \(https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-hoa-12/index.jsp\)](https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-hoa-12/index.jsp)

Luyện thi đại học trắc nghiệm môn Hòa (18 đề) (<https://vietjack.com/luyen-thi-dai-hoc-mon-hoa-hoc/index.jsp>)

Giải bài tập Sinh học 12 (<https://vietjack.com/giai-bai-tap-sinh-hoc-12/index.jsp>)

Giải bài tập Sinh 12 (ngắn nhất) (<https://vietjack.com/giai-bai-tap-sinh-12/index.jsp>)

Chuyên đề Sinh học 12 (<https://vietjack.com/chuyen-de-sinh-hoc-12/index.jsp>)

Đề kiểm tra Sinh 12 (có đáp án)(hay nhất) (<https://vietjack.com/de-kiem-tra-sinh-12/index.jsp>)

Ôn thi đại học môn Sinh (theo chuyên đề) (<https://vietjack.com/on-thi-dai-hoc-mon-sinh-hoc/index.jsp>)

Luyện thi đại học trắc nghiệm môn Sinh (18 đề) (<https://vietjack.com/luyen-thi-dai-hoc-mon-sinh-hoc/index.jsp>)

Giải bài tập Địa Lí 12 (<https://vietjack.com/giai-bai-tap-dia-li-12/index.jsp>)

Giải bài tập Địa Lí 12 (ngắn nhất) (<https://vietjack.com/giai-dia-li-lop-12/index.jsp>)

Giải Tập bản đồ và bài tập thực hành Địa Lí 12 (<https://vietjack.com/giai-tap-ban-do-va-bai-tap-thuc-hanh-dia-li-12/index.jsp>)

Bài tập trắc nghiệm Địa Lí 12 (70 đề) (<https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-dia-li-12/index.jsp>)

Luyện thi đại học trắc nghiệm môn Địa (20 đề) (<https://vietjack.com/luyen-thi-dai-hoc-mon-dia-li/index.jsp>)

Giải bài tập Tiếng anh 12 (<https://vietjack.com/tieng-anh-12/index.jsp>)

Giải bài tập Tiếng anh 12 thí điểm (<https://vietjack.com/tieng-anh-12-moi/index.jsp>)

Giải bài tập Lịch sử 12 (<https://vietjack.com/giai-bai-tap-lich-su-12/index.jsp>)

Giải tập bản đồ Lịch sử 12 (<https://vietjack.com/giai-tap-ban-do-lich-su-lop-12/index.jsp>)

Bài tập trắc nghiệm Lịch Sử 12 (<https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-lich-su-12/index.jsp>)

Luyện thi đại học trắc nghiệm môn Sử (20 đề) (<https://vietjack.com/luyen-thi-dai-hoc-mon-lich-su/index.jsp>)

Giải bài tập Tin học 12 (<https://vietjack.com/giai-bai-tap-tin-hoc-12/index.jsp>)

Giải bài tập GD&CD 12 (<https://vietjack.com/giai-bai-tap-giao-duc-cong-dan-12/index.jsp>)

Giải bài tập GD&CD 12 (ngắn nhất) (<https://vietjack.com/giai-bai-tap-gdcd-12/index.jsp>)

Bài tập trắc nghiệm GD&CD 12 (37 đề) (<https://vietjack.com/bai-tap-trac-nghiem-gdcd-12/index.jsp>)

Luyện thi đại học trắc nghiệm môn GD&CD (20 đề) (<https://vietjack.com/luyen-thi-dai-hoc-mon-giao-duc-cong-dan/index.jsp>)

Giải bài tập Công nghệ 12 (<https://vietjack.com/giai-bai-tap-cong-nghe-12/index.jsp>)



Lớp 1-2-3 (../series/lop-3.jsp) Lớp 4 (../series/lop-4.jsp) Lớp 5 (../series/lop-5.jsp)

Lớp 6 (../series/lop-6.jsp) Lớp 7 (../series/lop-7.jsp) Lớp 8 (../series/lop-8.jsp) Lớp 9 (../series/lop-9.jsp)

Lớp 10 (../series/lop-10.jsp) Lớp 11 (../series/lop-11.jsp) Lớp 12 (../series/lop-12.jsp)

Lập trình (../series/it-lap-trinh.jsp) Tiếng Anh (../series/mon-tieng-anh.jsp)

Chính sách ↕

Chính sách bảo mật (../lien-he/chinh-sach-bao-mat-thong-tin.jsp)

Hình thức thanh toán (../lien-he/quy-dinh-va-hinh-thuc-thanh-toan.jsp)

Chính sách đổi trả khóa học (../lien-he/chinh-sach-doi-tra-khoa-hoc.jsp)

Chính sách hủy khóa học (../lien-he/chinh-sach-huy-khoa-hoc.jsp)

Tuyển dụng (../lien-he/tuyen-dung.jsp)

Liên hệ với chúng tôi

📍 Tầng 2, số nhà 541 Vũ Tông Phan, Phường Khương Đình, Quận Thanh Xuân, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

📞 Phone: 084 283 45 85

✉ Email: vietjackteam@gmail.com
(mailto:vietjackteam@gmail.com)



(https://play.google.com/store/apps/details?

id=com.jsmile.android.vietjack)



(https://apps.apple.com/vn/app/vietjack/id1490262941?l=vi&mt=8)

CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ VÀ DỊCH VỤ GIÁO DỤC VIETJACK

Người đại diện: Nguyễn Thanh Tuyền

Số giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh: 0108307822, ngày cấp: 04/06/2018, nơi cấp: Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hà Nội.

(https://www.facebook.com/vietjack)

2015 © All Rights Reserved.

DMCA PROTECTED

(https://www.dmca.com/Protection/Status.aspx?

ID=944e9e2f-8254-45fd-b671-

33124d5b3df5&refurl=https://vietjack.com/tai-lieu-mon-ly/cong-thuc-tinh-do-tu-cam-cua-ong-day-ctqt11.jsp)