MORAJA3A

MATHS · PHYSIQUE-CHIMIE · SVT

U = RI

Ω

COURS · TRONC COMMUN SC. BIOF · PHYSIQUE · S2 · CHAPITRE 3

Conducteurs ohmiques et loi d'Ohm

الموصلات الأومية وقانون أوم

G = 1/R

R_eq

Caractéristique d'un conducteur ohmique, loi d'Ohm, résistance et conductance, association en série et en dérivation, diviseur de tension — expliqués simplement, avec des repères en arabe.

Comprends. Entraîne-toi. Réussis.

Rédigé et vérifié par **Mohammed TAOUFIK**, professeur et fondateur de MORAJA3A

NIVEAU
Tronc Commun Scientifique (BIOF)

CONTENU
Cours · Exemples · Pièges · 6 exercices corrigés

PLATEFORME
moraja3a.app

Sommaire

فهرس الدرس

01	Loi d'Ohm	قانون أوم
02	Associations de conducteurs ohmiques	تجميع الموصلات الأومية
03	Exercices (6 exercices gradués)	تمارين تطبيقية
04	Corrigés détaillés	التصحيح المفصل
05	Fiche résumé et lexique français–arabe	ملخص ومعجم المصطلحات

POURQUOI CE CHAPITRE EST IMPORTANT

Le conducteur ohmique est le dipôle le plus utilisé en électronique. La loi d'Ohm et les règles d'association permettent de calculer les courants et les tensions dans la plupart des circuits.

بالعربية 💡

قانون أوم: التوتر بين مربطي موصل أومي يتناسب مع شدة التيار: U = R·I. نحسب **المقاومة المكافئة** عند التركيب على التوالي أو على التوازي.

Comment utiliser ce cours

- **Définition** (encadré bleu) : ce qu'il faut savoir par cœur.
- **À retenir** (encadré vert) : la loi, la formule ou la méthode clé.
- **Exemple** (encadré doré) : une application corrigée pas à pas.
- **Piège** (encadré rouge) : l'erreur que font beaucoup d'élèves.
- **بالعربية** : une explication courte en arabe pour bien fixer l'idée.
- **Exercices** : énoncés classés APPLICATION APPROFONDISSEMENT TYPE EXAMEN ; tous les corrigés sont regroupés après les exercices.

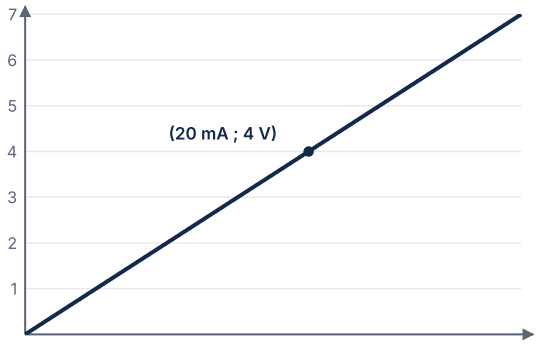
1 Loi d'Ohm

قانون أوم

CARACTÉRISTIQUE ET LOI D'OHM

La caractéristique U = f(I) d'un conducteur ohmique est une **droite passant par l'origine**. Son coefficient directeur est la **résistance** R (en ohms, Ω) :

U = R × I conductance G = 1/R (siemens, S)



EXEMPLE

Un conducteur de 220 Ω est traversé par 50 mA.

U = 220 × 0,050 = 11 V.

PIÈGE

Dans U = RI, I est en **ampères** : 50 mA = 0,050 A ; et R en ohms : 1,5 kΩ = 1 500 Ω.

2 Associations de conducteurs ohmiques

تجميع الموصلات الأومية

EN SÉRIE

$$R_{éq} = R_1 + R_2 + \dots$$

La résistance équivalente est **plus grande** que chacune des résistances.

EN DÉRIVATION

$$1/R_{éq} = 1/R_1 + 1/R_2 + \ldots \text{ pour deux : } R_{éq} = R_1R_2/(R_1 + R_2)$$

La résistance équivalente est **plus petite** que chacune des résistances.

DIVISEUR DE TENSION

Deux résistances R_1 et R_2 en série sous une tension E : $U_2 = E \times R_2/(R_1 + R_2)$.

💡 بالعربية

على التوالي: $R_eq = R_1 + R_2$. على التوازي: $R_eq = 1/R_1 + 1/R_2$/1. **مقسم التوتر**: $U_2 = E \cdot R_2/(R_1 + R_2)$.

3 Exercices

تمارين — حاول أولاً قبل قراءة التصحيح!

6 exercices d'application. Les corrigés sont regroupés dans la partie suivante : cherche d'abord seul !

EXERCICE 1 — APPLIQUER LA LOI D'OHM APPLICATION

1. Calculer la tension aux bornes d'un conducteur de 220 Ω traversé par 50 mA. 2. Calculer l'intensité dans un conducteur de 1,5 kΩ soumis à 9 V. 3. Calculer la résistance d'un dipôle ohmique traversé par 0,2 A sous 6 V, et sa conductance.

EXERCICE 2 — EXPLOITER UNE CARACTÉRISTIQUE APPLICATION

On relève : U = 2 V pour I = 10 mA ; 4 V pour 20 mA ; 6 V pour 30 mA. Le dipôle est-il ohmique ? Calculer sa résistance.

EXERCICE 3 — RÉSISTANCES ÉQUIVALENTES APPLICATION

Calculer la résistance équivalente de R_1 = 100 Ω et R_2 = 300 Ω : 1. en série ; 2. en dérivation. Comparer avec R_1 et R_2.

EXERCICE 4 — DIVISEUR DE TENSION APPLICATION

Un générateur idéal de 12 V alimente R_1 = 1 kΩ et R_2 = 2 kΩ en série. Calculer l'intensité du courant et la tension aux bornes de chaque résistance.

EXERCICE 5 — RÉSISTANCES IDENTIQUES APPLICATION

On dispose de quatre conducteurs identiques de 40 Ω. Quelle est la résistance équivalente quand on les associe tous en série ? Tous en dérivation ? Deux par deux en série, puis les deux paires en dérivation ?

EXERCICE 6 — CIRCUIT MIXTE APPROFONDISSEMENT

Un générateur idéal de 11 V alimente R_1 = 10 Ω en série avec l'association en dérivation de R_2 = 20 Ω et R_3 = 30 Ω. Calculer $R_{éq}$, le courant principal, la tension aux bornes de l'association et les courants I_2 et I_3.

4 Corrigés détaillés

التصحيح المفصل للتمارين

CORRIGÉ 1 — APPLIQUER LA LOI D'OHM

1. 11 V. **2.** I = 9/1 500 = 6 × 10^{-3} A = 6 mA. **3.** R = 30 Ω ; G = 1/30 ≈ 0,033 S.

CORRIGÉ 2 — EXPLOITER UNE CARACTÉRISTIQUE

U/I = 200 Ω constant : la caractéristique est une droite passant par l'origine, le dipôle est ohmique, R = 200 Ω.

CORRIGÉ 3 — RÉSISTANCES ÉQUIVALENTES

1. 400 Ω (plus grande). **2.** 100 × 300/400 = 75 Ω (plus petite que 100 Ω).

CORRIGÉ 4 — DIVISEUR DE TENSION

I = 12/3 000 = 4 mA ; U_1 = 1 000 × 0,004 = 4 V ; U_2 = 8 V (on vérifie 4 + 8 = 12).

CORRIGÉ 5 — RÉSISTANCES IDENTIQUES

Série : 160 Ω. Dérivation : 40/4 = 10 Ω. Deux paires de 80 Ω en dérivation : 40 Ω.

CORRIGÉ 6 — CIRCUIT MIXTE

R_{23} = 20 × 30/50 = 12 Ω ; $R_{éq}$ = 22 Ω ; I = 11/22 = 0,5 A ; U_{23} = 12 × 0,5 = 6 V ; I_2 = 6/20 = 0,3 A ; I_3 = 6/30 = 0,2 A (et 0,3 + 0,2 = 0,5 ✓).

5 Fiche résumé

ملخص الدرس — للمراجعة السريعة

Les points essentiels

Je dois…	Outil / formule	بالعربية
calculer U, I ou R	$U = R \times I$	قانون أوم
reconnaître un dipôle ohmique	caractéristique droite passant par l'origine	المميزة
résistances en série	$R_{éq} = R_1 + R_2$	على التوالي
résistances en dérivation	$1/R_{éq} = 1/R_1 + 1/R_2$	على التوازي
tension dans un diviseur	$U_2 = E\, R_2/(R_1 + R_2)$	مقسم التوتر

LES FORMULES CLÉS

$$U = R\,I$$

$$G = 1/R$$

série : $R_1 + R_2$

dérivation : $R_1R_2/(R_1 + R_2)$

TOP 5 DES ERREURS

- Laisser I en mA dans U = RI.
- Additionner des résistances en dérivation.
- Oublier les kΩ.
- Confondre conductance et résistance.
- Appliquer le diviseur de tension avec une charge branchée en parallèle.

Lexique français — arabe معجم المصطلحات

Français	العربية	Français	العربية
Conducteur ohmique	موصل أومي	Résistance équivalente	المقاومة المكافئة
Résistance	مقاومة	En série	على التوالي
Ohm	أوم	En dérivation	على التوازي
Conductance	موصلية	Diviseur de tension	مقسم التوتر
Caractéristique	مميزة	Coefficient directeur	المعامل الموجه
Loi d'Ohm	قانون أوم	Origine	أصل

Besoin d'aide sur ce chapitre ? Séance d'essai 100 % gratuite.

Cours en direct sur Google Meet · Petits groupes de 8 élèves max · Programme marocain · moraja3a.app · WhatsApp +212 617 638 536

احجز حصتك التجريبية المجانية على موقع moraja3a.app — افهم، تدرّب، انجح.