MORAJA3A

MATHS · PHYSIQUE-CHIMIE · SVT

COURS · TRONC COMMUN SC. BIOF · PHYSIQUE · S2 · CHAPITRE 5

Caractéristique d'un dipôle actif

مميزة ثنائي قطب نشيط

Dipôle actif, caractéristique d'une pile (générateur), force électromotrice et résistance interne, courant de court-circuit, récepteur actif (électrolyseur, moteur), point de fonctionnement et association de générateurs — 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	Le générateur (pile)	المولد (العمود)
02	Récepteur actif et point de fonctionnement	المستقبل النشيط ونقطة الاشتغال
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

Une pile réelle ne délivre pas toujours la même tension : elle baisse quand le courant augmente. La loi U = E − rI permet de calculer le courant réellement débité dans un circuit.

💡 بالعربية

ثنائي القطب النشيط يكون التوتر بين مربطيه غير منعدم حتى عندما لا يمر فيه تيار. مميزة المولد: U = E - r·I حيث E **القوة الكهرمحركة** و r **المقاومة الداخلية**.

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 Le générateur (pile)

المولد (العمود)

DÉFINITION — DIPÔLE ACTIF

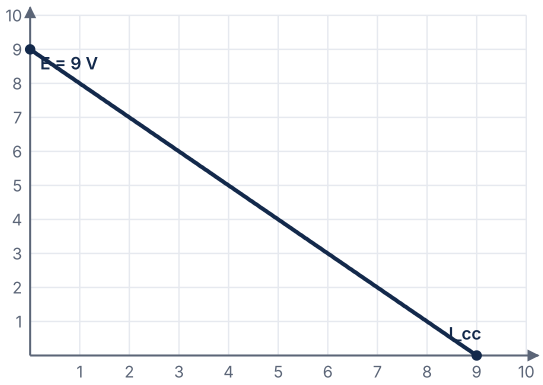
Un dipôle est **actif** si la tension à ses bornes n'est pas nulle quand il n'est traversé par aucun courant.

CARACTÉRISTIQUE D'UNE PILE

La caractéristique U = f(I) d'une pile est une droite décroissante :

$$U = E - r \times I$$

E (V) est la **force électromotrice** (tension à vide, I = 0) ; r (Ω) est la **résistance interne** (opposé du coefficient directeur). Le **courant de court-circuit** est $I_{cc} = E/r$ (quand U = 0).



EXEMPLE

Pile : E = 4,5 V, r = 1,5 Ω, I = 0,3 A.

U = 4,5 − 1,5 × 0,3 = 4,05 V ; I_{cc} = 3 A.

بالعربية

مميزة المولد U = E - rI. عند I = 0 نجد U = E، وعند الدارة القصيرة U = 0 و I_cc = E/r.

2 Récepteur actif et point de fonctionnement

المستقبل النشيط ونقطة الاشتغال

RÉCEPTEUR ACTIF

Un électrolyseur ou un moteur (bloqué) est un récepteur actif : $U = E' + r' \times I$, où E' est la force contre-électromotrice et r' sa résistance interne.

POINT DE FONCTIONNEMENT

Générateur (E, r) et conducteur ohmique R : $E - rI = RI$, donc

$$I = E / (R + r)$$

Générateur et récepteur actif : $I = (E - E')/(r + r')$.

GÉNÉRATEURS EN SÉRIE

Pour n piles identiques (E, r) en série (borne + de l'une reliée à la borne − de la suivante) : $E_{éq} = nE$ et $r_{éq} = nr$.

PIÈGE

La tension aux bornes d'une pile n'est égale à E que si elle ne débite pas. Plus le courant est grand, plus U diminue.

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 — TENSION AUX BORNES D'UNE PILE APPLICATION

Une pile a pour force électromotrice E = 4,5 V et pour résistance interne r = 1,5 Ω. Calculer la tension à ses bornes quand elle débite 0,3 A, puis son courant de court-circuit.

EXERCICE 2 — DÉTERMINER E ET R APPLICATION

On mesure U = 9 V quand la pile ne débite pas, et U = 8 V quand elle débite 1 A. Déterminer E et r, puis la tension pour I = 2,5 A.

EXERCICE 3 — GÉNÉRATEUR ET CONDUCTEUR OHMIQUE APPLICATION

Un générateur (E = 12 V, r = 2 Ω) alimente un conducteur ohmique R = 10 Ω. Calculer le courant et la tension aux bornes du générateur.

EXERCICE 4 — ÉLECTROLYSEUR APPLICATION

Un électrolyseur a pour caractéristique U = E′ + r′I avec E′ = 1,5 V et r′ = 5 Ω. Calculer la tension à ses bornes pour I = 0,2 A.

EXERCICE 5 — ASSOCIATION DE PILES APPLICATION

On associe en série trois piles identiques (E = 1,5 V, r = 0,5 Ω). Donner la force électromotrice et la résistance interne de l'association, puis le courant débité dans une résistance de 3 Ω.

EXERCICE 6 — GÉNÉRATEUR ET ÉLECTROLYSEUR APPROFONDISSEMENT

Un générateur (E = 6 V, r = 1 Ω) alimente un électrolyseur (E′ = 2 V, r′ = 3 Ω). Calculer le courant et la tension commune aux deux dipôles.

4 Corrigés détaillés

التصحيح المفصل للتمارين

CORRIGÉ 1 — TENSION AUX BORNES D'UNE PILE

U = 4,5 − 0,45 = 4,05 V ; I_{cc} = 4,5/1,5 = 3 A.

CORRIGÉ 2 — DÉTERMINER E ET R

E = 9 V ; r = (9 − 8)/1 = 1 Ω. Pour 2,5 A : U = 9 − 2,5 = 6,5 V.

CORRIGÉ 3 — GÉNÉRATEUR ET CONDUCTEUR OHMIQUE

I = 12/(10 + 2) = 1 A ; U = RI = 10 V (ou 12 − 2 × 1).

CORRIGÉ 4 — ÉLECTROLYSEUR

U = 1,5 + 5 × 0,2 = 2,5 V.

CORRIGÉ 5 — ASSOCIATION DE PILES

$E_{éq}$ = 4,5 V ; $r_{éq}$ = 1,5 Ω ; I = 4,5/(3 + 1,5) = 1 A.

CORRIGÉ 6 — GÉNÉRATEUR ET ÉLECTROLYSEUR

E − rI = E′ + r′I, donc I = (6 − 2)/(1 + 3) = 1 A ; U = 6 − 1 = 5 V (et 2 + 3 = 5 ✓).

5 Fiche résumé

ملخص الدرس — للمراجعة السريعة

Les points essentiels

Je dois…	Outil / formule	بالعربية
tension d'une pile	U = E − rI	توتر المولد
courant de court-circuit	I_cc = E/r	تيار الدارة القصيرة
récepteur actif	U = E' + r'I	المستقبل النشيط
courant dans un circuit simple	I = E/(R + r)	نقطة الاشتغال
piles en série	E_éq = nE ; r_éq = nr	التركيب على التوالي

LES FORMULES CLÉS

$$U = E - rI$$

$$I_{cc} = E/r$$

$$I = E/(R + r)$$

$$I = (E - E')/(r + r')$$

TOP 5 DES ERREURS

- Prendre U = E pour une pile qui débite.
- Oublier r dans le calcul du courant.
- Confondre f.é.m. et f.c.é.m.
- Inverser une pile dans une association en série.
- Lire r comme le coefficient directeur (c'est son opposé).

Lexique français — arabe معجم المصطلحات

Français	العربية	Français	العربية
Dipôle actif	ثنائي قطب نشيط	Récepteur	مستقبل
Générateur	مولد	Électrolyseur	محلل كهربائي
Pile	عمود	Force contre-électromotrice	القوة الكهرمحركة المضادة
Force électromotrice	القوة الكهرمحركة	Moteur	محرك
Résistance interne	المقاومة الداخلية	Point de fonctionnement	نقطة الاشتغال
Court-circuit	دارة قصيرة	Tension à vide	التوتر في الفراغ

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.