MORAJA3A

MATHS · PHYSIQUE-CHIMIE · SVT

COURS · TRONC COMMUN SC. BIOF · PHYSIQUE · S2 · CHAPITRE 2

La tension électrique

التوتر الكهربائي

Tension et différence de potentiel, mesure au voltmètre, visualisation à l'oscilloscope (tension continue et variable), loi d'additivité des tensions et tensions aux bornes de dipôles en dérivation — 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	Tension et potentiel	التوتر والجهد
02	L'oscilloscope	راسم التذبذب
03	Lois des tensions	قوانين التوترات
04	Exercices (6 exercices gradués)	تمارين تطبيقية
05	Corrigés détaillés	التصحيح المفصل
06	Fiche résumé et lexique français–arabe	ملخص ومعجم المصطلحات

POURQUOI CE CHAPITRE EST IMPORTANT

La tension est la deuxième grandeur fondamentale de l'électricité. Savoir la mesurer, la lire sur un oscilloscope et appliquer la loi d'additivité permet d'analyser n'importe quel circuit.

بالعربية 💡

التوتر الكهربائي U_AB = V_A - V_B يقاس بـ**الفولطمتر** الذي يركب على التوازي، ويمكن معاينته بـ**راسم التذبذب**.
قانون إضافية التوترات: التوتر بين نقطتين يساوي مجموع التوترات الوسيطة.

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 Tension et potentiel

التوتر والجهد

DÉFINITION — TENSION

La tension U_{AB} entre deux points A et B est la différence de leurs **potentiels** électriques :

$$U_{AB} = V_A - V_B \text{ (volts, V) } U_{BA} = -U_{AB}$$

On la représente par une flèche allant de B vers A. Le potentiel de la masse (ou de la terre) est pris égal à 0.

MESURE AU VOLTMÈTRE

Le voltmètre se branche **en dérivation** aux bornes du dipôle : borne V reliée à A, borne COM reliée à B pour mesurer U_{AB}. Pour un appareil à aiguille : U = calibre × n/N.

💡 **بالعربية**

التوتر U_AB = V_A - V_B يقاس بالفولط (V) بواسطة **الفولطمتر** المركب على التوازي.

2 L'oscilloscope

راسم التذبذب

LECTURE D'UN OSCILLOGRAMME

- **Sensibilité verticale** S_v (V/div) : $U = S_v \times y$, où y est la déviation verticale en divisions.
- **Base de temps** S_h (s/div) : une durée vaut $S_h \times x$, où x est le nombre de divisions horizontales.
- Pour une tension **périodique** : période $T = S_h \times x$, fréquence $f = 1/T$, tension maximale $U_m = S_v \times y_{max}$.

EXEMPLE

S_v = 2 V/div, S_h = 5 ms/div ; un motif occupe 4 divisions, l'amplitude est de 3 divisions.

T = 20 ms, f = 50 Hz, U_m = 6 V.

3 Lois des tensions

قوانين التوترات

LOI D'ADDITIVITÉ DES TENSIONS

Pour des points A, B, C d'un circuit : $U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$. Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des récepteurs.

DIPÔLES EN DÉRIVATION

Des dipôles branchés en dérivation entre deux mêmes points ont **la même tension** à leurs bornes.

EXEMPLE

Un générateur (U_{PN} = 12 V) alimente une lampe (4 V) et un moteur en série.

U_{moteur} = 12 − 4 = 8 V.

PIÈGE

La tension a un **signe** : $U_{BA} = -U_{AB}$. Un voltmètre branché « à l'envers » affiche une valeur négative.

بالعربية

قانون إضافية التوترات: U_AC = U_AB + U_BC. ثنائيات القطب المركبة على التوازي لها نفس التوتر.

4 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 — LECTURE D'UN VOLTMÈTRE APPLICATION

Un voltmètre à aiguille, réglé sur le calibre 20 V, possède une échelle de 100 divisions ; l'aiguille indique 65. Calculer la tension mesurée.

EXERCICE 2 — POTENTIELS APPLICATION

Dans un circuit, $V_A = 5$ V, $V_B = 2$ V et $V_C = 0$ V (masse). Calculer U_{AB}, U_{BA}, U_{AC} et vérifier que $U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$.

EXERCICE 3 — LOI D'ADDITIVITÉ APPLICATION

Un générateur de 12 V alimente en série une lampe, un résistor et un moteur. On mesure 3 V aux bornes de la lampe et 5 V aux bornes du résistor. Calculer la tension aux bornes du moteur.

EXERCICE 4 — DÉRIVATION APPLICATION

Deux lampes sont branchées en dérivation aux bornes d'une pile de 4,5 V. Quelle est la tension aux bornes de chaque lampe ? Que se passe-t-il si l'on dévisse une lampe ?

EXERCICE 5 — OSCILLOGRAMME APPLICATION

Sur un oscilloscope, $S_v = 2$ V/div et $S_h = 5$ ms/div. Une tension alternative a une amplitude de 3 divisions et un motif complet sur 4 divisions. Calculer U_m, T et f. Que verrait-on pour une tension continue de 6 V ?

EXERCICE 6 — MAILLE AVEC DÉRIVATION APPROFONDISSEMENT

Un générateur ($U_{PN} = 9$ V) alimente un résistor R_1 en série avec deux lampes L_1 et L_2 en dérivation. On mesure $U_{R_1} = 3{,}5$ V. Calculer la tension aux bornes de chaque lampe.

5 Corrigés détaillés

التصحيح المفصل للتمارين

CORRIGÉ 1 — LECTURE D'UN VOLTMÈTRE

U = 20 × 65/100 = 13 V.

CORRIGÉ 2 — POTENTIELS

U_{AB} = 3 V ; U_{BA} = −3 V ; U_{AC} = 5 V ; U_{BC} = 2 V et 3 + 2 = 5 ✓.

CORRIGÉ 3 — LOI D'ADDITIVITÉ

U_{moteur} = 12 − 3 − 5 = 4 V.

CORRIGÉ 4 — DÉRIVATION

4,5 V chacune. Si l'on dévisse une lampe, l'autre reste allumée sous 4,5 V (les branches sont indépendantes).

CORRIGÉ 5 — OSCILLOGRAMME

U_m = 6 V ; T = 20 ms ; f = 50 Hz. Une tension continue de 6 V donne une droite horizontale située 3 divisions au-dessus de la ligne de zéro.

CORRIGÉ 6 — MAILLE AVEC DÉRIVATION

Les lampes en dérivation ont la même tension U. Additivité : 9 = 3,5 + U, donc U = 5,5 V pour L_1 et pour L_2.

6 Fiche résumé

ملخص الدرس — للمراجعة السريعة

Les points essentiels

Je dois…	Outil / formule	بالعربية
calculer une tension	$U_{AB} = V_A - V_B$	التوتر
lire un voltmètre	U = calibre × n/N	قراءة الفولطمتر
lire un oscillogramme	$U = S_v \times y$; $T = S_h \times x$	راسم التذبذب
trouver une tension inconnue	additivité des tensions	إضافية التوترات
dipôles en parallèle	même tension	التركيب على التوازي

LES FORMULES CLÉS

$$U_{AB} = V_A - V_B = -U_{BA}$$

$$U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$$

$$f = 1/T$$

TOP 5 DES ERREURS

- Brancher le voltmètre en série.
- Oublier le signe de la tension.
- Confondre divisions horizontales et verticales.
- Additionner des tensions de dipôles en dérivation.
- Oublier de convertir ms en s pour la fréquence.

Lexique français — arabe معجم المصطلحات

Français	العربية	Français	العربية
Tension	توتر	Oscilloscope	راسم التذبذب
Potentiel	جهد	Sensibilité verticale	الحساسية الرأسية
Volt	فولط	Base de temps	الكسح
Voltmètre	فولطمتر	Période	دور
En dérivation	على التوازي	Fréquence	تردد
Masse	الهيكل	Additivité	إضافية

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.