

BACCALAURÉAT
SESSION 2026

Ablianian.com

Nos produits, vos solutions !

Coefficient : 4

Durée : 3 h

PHYSIQUE-CHIMIE

SÉRIE : D

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4, 4/4.

Toute calculatrice est autorisée.



ABLANIAN
CONCOURS

EXERCICE 1 (5 points)

CHIMIE (3 points)

A.

Recopie le numéro de chacune des affirmations suivantes, suivi de la lettre **V** si l'affirmation est vraie ou de la lettre **F** si elle est fausse.

1. La saponification d'un ester produit un alcool et un ion carboxylate.
2. Le pentan-3-ol, oxydé par une solution aqueuse de dichromate de potassium en excès, conduit à un acide carboxylique.
3. Le caractère nucléophile des amines est dû au doublet d'électrons non liant porté par l'atome d'azote.

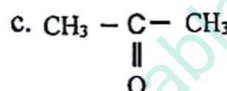
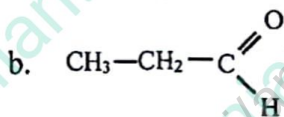
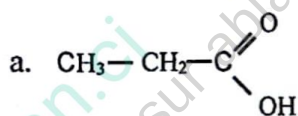
B.

1. Définis la liaison peptidique.
2. Écris les formules semi-développées de la glycine (acide 2- aminoéthanoïque) de formule : $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CO}_2\text{H}$ sous la forme :
 - 2.1 d'amphion ;
 - 2.2 de cation ;
 - 2.3 d'anion.
3. Écris l'équation-bilan de la formation du dipeptide obtenu à partir de deux molécules de glycine.

C.

Un alcool A est obtenu majoritairement par hydratation du propène. L'oxydation ménagée de cet alcool, par une solution aqueuse de dichromate de potassium en milieu acide, donne un composé B qui réagit avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4-DNPH). B est sans action sur la liqueur de Fehling.

1. Le composé A est un :
 - a. alcool primaire ;
 - b. alcool secondaire ;
 - c. alcool tertiaire.
2. Le composé A a pour formule semi-développée :
 - a. $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$;
 - b. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$;
 - c. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{H}}{\overset{\text{O}}{\text{C}}} - \text{H}$
3. Le composé B est :
 - a. un acide carboxylique ;
 - b. une cétone ;
 - c. un aldéhyde.
4. Le composé B a pour formule semi - développée :



Recopie, pour chacune des propositions ci-dessus, le numéro suivi de la lettre qui correspond à la bonne réponse.



1/4
GRATUITS SUR ablianian.com

Téléchargez l'application Ablanian CI sur Play Store et App Store

TÉLÉCHARGEZ L'APPLICATION
ABLANIAN CI

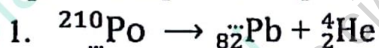
DISPONIBLE SUR
Google Play

Téléchargez dans
l'App Store

PHYSIQUE (2 points)

A.

Recopie et complète les équations des réactions nucléaires ci-dessous :

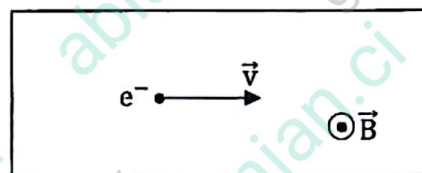


B.

Un électron de charge q pénètre avec une vitesse $\vec{v}$ dans un champ magnétique $\vec{B}$ uniforme perpendiculaire à $\vec{v}$.

1. Donne l'expression de la force magnétique $\vec{F}$ de Lorentz.

2. Reproduis le schéma ci-contre et représente la force $\vec{F}$ de Lorentz qui s'exerce sur un électron de vitesse $\vec{v}$ en mouvement dans le champ magnétique uniforme $\vec{B}$.



C.

Recopie le numéro de chaque affirmation, suivi de la lettre V si l'affirmation est vraie ou de la lettre F si elle est fausse.

1. L'expression de la force électromotrice (f.é.m.) d'auto-induction qui prend naissance dans une bobine d'inductance L est $e = L \frac{di}{dt}$.
2. La direction de la force de Laplace est parallèle à celle du champ magnétique $\vec{B}$.
3. L'expression de l'intensité du champ magnétique $\vec{B}$ créé à l'intérieur d'un solénoïde de longueur ℓ , de nombre de spires N et parcouru par un courant électrique d'intensité I est $B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$.
4. L'énergie emmagasinée dans une bobine d'inductance L , parcourue par un courant électrique d'intensité I est $E = \frac{1}{2} LI^2$.

EXERCICE 2 (5 points)

Un groupe d'élèves d'une classe de Terminale D se propose de déterminer le pK_a du couple acide éthanoïque/ ion éthanoate.

Pour ce faire, le groupe prélève dans un bécher une solution aqueuse d'acide éthanoïque de concentration molaire volumique $C_a = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ et de volume $V_a = 20 \text{ mL}$.

Un membre du groupe verse progressivement dans la solution d'acide, une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration molaire volumique $C_b = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$, jusqu'à atteindre un volume V_b égal à 40 mL .

Le groupe mesure le pH du mélange et trouve la valeur 8,1.

Donnée : produit ionique de l'eau : $K_e = 10^{-14}$ à 25°C .

Tu es membre du groupe et tu es désigné(e) pour faire le compte rendu de l'activité.

1. Écris l'équation-bilan de la réaction chimique entre la solution d'acide éthanoïque et la solution d'hydroxyde de sodium.
2. Montre que :
 - 2.1 - le groupe d'élèves a atteint l'équivalence acido-basique ;
 - 2.2 - la concentration molaire volumique de la solution aqueuse obtenue est $C' = 3,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
3. Donne le nom et les propriétés de la solution aqueuse obtenue lorsque le groupe a versé la moitié du volume V_b de la solution aqueuse d'hydroxyde de sodium.
4. Détermine le pK_a du couple acide éthanoïque/ion éthanoate.

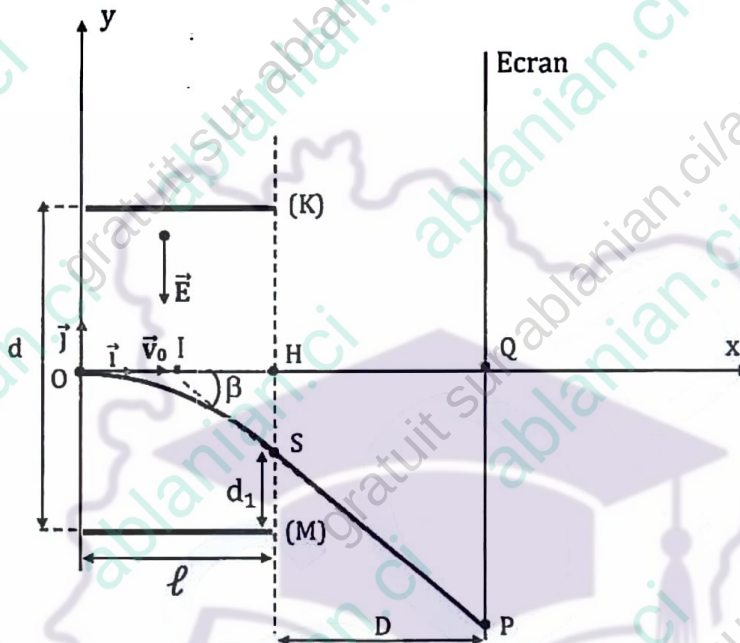


EXERCICE 3 (5 points)

Dans le cadre du concours « Génie en herbes » auquel participe ton établissement scolaire, il revient à ton groupe d'étudier la trajectoire d'une particule α , de charge q et de masse m , puis de déterminer sa déviation électrostatique dans un champ électrostatique uniforme $\vec{E}$.

La particule pénètre dans le champ, par le point O du repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ orthonormé, avec la vitesse $\vec{v}_0$, à la date $t = 0$ s, entre les plaques métalliques (K) et (M). Les plaques sont parallèles, horizontales, de longueur ℓ et séparées par la distance d .

La particule sort ensuite du champ électrostatique au point S, puis elle est reçue au point P sur un écran placé à une distance D de l'extrémité des plaques (voir figure).



Données : $m = 4.u$; $u = 1,67.10^{-27}$ kg ; $q = 2e$; $e = 1,6.10^{-19}$ C ; $D = 30$ cm ; $\ell = 20$ cm ; $d = 5$ cm ;
 $v_0 = 10^6$ m.s⁻¹ ; $E = 2.10^4$ V.m⁻¹.

On néglige les forces de frottements.

Tu es chargé (e) de faire le compte-rendu de vos travaux.

1. Justifie que la tension $U_{KM} = V_K - V_M$ est positive.
2. Établis dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$:
 - 2.1. les équations horaires $x(t)$ et $y(t)$ de la particule ;
 - 2.2. l'équation cartésienne $y(x)$ de la trajectoire de la particule en fonction de e , E , m et v_0 .
3. Détermine :
 - 3.1. la distance d_1 qui sépare la plaque (M) et le point de sortie S ;
 - 3.2. la déviation angulaire β de la particule ;
 - 3.3. la déviation électrostatique $Y = QP$ de la particule.



EXERCICE 4 (5 points)

Pour déterminer les tensions efficaces aux bornes des éléments constituant un circuit électrique à la résonance d'intensité, un groupe d'élèves de ta classe réalise un circuit RLC série comprenant :

- un conducteur ohmique de résistance R ;
- une bobine d'inductance L ;
- un condensateur de capacité C .

Le circuit électrique est initialement alimenté par une tension sinusoïdale de fréquence $N = N_1$ et de valeur efficace U .

Ensuite, en maintenant constante la tension efficace, le groupe d'élèves fait varier la fréquence et relève les valeurs correspondantes de l'intensité efficace I du courant électrique qui parcourt le circuit.

Lorsque le groupe représente la courbe de la variation de l'intensité efficace I du courant électrique en fonction de la fréquence N , celle-ci passe par un maximum pour une valeur particulière N_0 de la fréquence.

Données : $R = 250 \, \Omega$; $L = 450 \, \text{mH}$; $C = 1,6 \, \mu\text{F}$; $N_1 = 150 \, \text{Hz}$; $U = 12 \, \text{V}$.

1. Donne :

1.1 - l'expression de l'impédance Z du circuit en fonction de R , L , C et N ;

1.2 - le nom du phénomène physique auquel correspond la valeur particulière N_0 de la fréquence.

2. Calcule l'impédance Z_1 du circuit pour la fréquence N_1 .

3. Montre que l'intensité efficace du courant électrique qui parcourt le circuit avant que le groupe d'élèves ne fasse varier la fréquence N est $I = 34,7 \, \text{mA}$.

4. Détermine :

4.1. les tensions efficaces U_L , U_R et U_C respectivement aux bornes de la bobine, du conducteur ohmique et du condensateur pour la fréquence N_1 ;

4.2. la phase $\varphi_{u/i}$ de la tension u par rapport à l'intensité i du courant électrique ;

4.3. la fréquence de résonance N_0 ;

4.4. les tensions U_{0L} , U_{0R} et U_{0C} respectivement aux bornes de la bobine, du conducteur ohmique et du condensateur lorsque $N = N_0$.



DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS-DIRECTION DES EXAMENS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

BACCALAUREAT – SESSION 2026

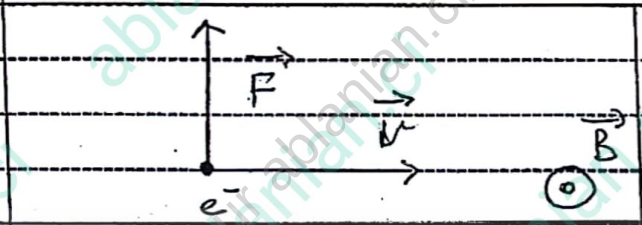
EPREUVE : Physique - Chimie DATE : 18/06/2026 HEURE : 3h

CORRIGE ET BAREME

SERIE(S) :

D

CORRIGE	BAREME
<u>Exercice 1 (5 points)</u> <u>chimie</u>	<u>* = 0,25 point</u>
A. 1. V ; 2. F ; 3. V	* * *
B. 1) La liaison peptidique est la liaison chimique qui s'établit entre le groupe carbonyle d'une molécule d'acide α-amino et le groupe amino d'une seconde molécule d'acide α-amino	*
2) 2.1 - Forme amphion: $\text{NH}_3^+ - \text{CH}_2 - \text{COO}^-$	*
2.2 - Forme de cation: $\text{NH}_3^+ - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	*
2.3 - Forme d'anion: $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COO}^-$	*
3) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{OH} + \text{NH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{OH} \longrightarrow$ $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{N}}}-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$	*
C. 1. b ; 2. a ; 3. b ; 4. c	* * * *
<u>Physique</u>	
A. 1) $^{210}_{84}\text{Po} \longrightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + ^4_2\text{He}$	*
2) $^{40}_{19}\text{K} \longrightarrow ^{40}_{18}\text{Ar} + ^0_{-1}\text{e}$	*

CORRIGE	BAREME
B. 1. Expression de la force magnétique de Lorentz $\vec{F} = q \vec{v} \wedge \vec{B}$ 2. Représentation de $\vec{F}$ 	Accepter $\vec{F} = -e \vec{v} \wedge \vec{B}$ * * * *
C. 1. F 2. F 3. V 4. V	* * * *

CORRIGE

BAREME

EXERCICE 2 : (5 points)

1. l'équation bilan de la réaction chimique
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^- \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$ ← *

2. Montrons

2-1

- calculons la quantité de matière d'acide ayant réagit (n_a)

$$n_a = C_a \cdot V_a$$

$$n_a = 20 \cdot 10^{-3} \times 10^{-2} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L} \leftarrow *$$

- calculons la quantité de matière de base ayant réagit (n_b)

$$n_b = C_b \cdot V_b$$

$$n_b = 5 \cdot 10^{-3} \times 40 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \leftarrow *$$

- $n_a = n_b$ donc il y a équivalence acido-basique ← *

2-2

A l'équivalence, on a une solution d'éthanoate de sodium de concentration molaire volumique?

$$C' = \frac{C_a \cdot V_a}{V_a + V_b} \text{ ou } C' = \frac{C_b \cdot V_b}{V_a + V_b} \leftarrow *$$

$$C' = \frac{10^{-2} \times 20 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-3} + 40 \cdot 10^{-3}} = 3,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \leftarrow *$$

3-

* Nom de la solution

Pour $V = \frac{V_b}{2}$, on est à la demi-équivalence
 on a une solution tampon ← *

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 2 : (5 points) suite.	
3.	
* Propriétés de la solution tampon :	
le pH varie très peu lors d'une dilution modérée	← *
le pH varie peu lors d'un ajout modéré de base ou d'acide	← *
4 - Déterminons le pKa du couple acide éthanoïque / ion éthanoïque	
on a : $pH = pKa + \log \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$	
d'où $pKa = pH - \log \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$	← **
Déterminons $[CH_3COO^-]$ et $[CH_3COOH]$	
A l'équivalence, on obtient une solution d'éthanoate de sodium de concentration molaire $C' = 3,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$ et de $pH = 8,1$	
$[H_3O^+] = 10^{-8,1} = 7,94 \cdot 10^{-9} \text{ mol/l}$	← *
$[OH^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{7,94 \cdot 10^{-9}} = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ mol/l}$	← *
$[Na^+] = \frac{C_b \cdot V_b}{V_a + V_b} = \frac{5 \cdot 10^{-2} \cdot 40 \cdot 10^{-3}}{60 \cdot 10^{-3}} = 3,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$	← *
Equation d'électroneutralité de la solution	
$[CH_3COO^-] + [OH^-] = [Na^+] + [H_3O^+]$	
$[CH_3COO^-] = [Na^+] + [H_3O^+] - [OH^-]$	
$[CH_3COO^-] = 3,33 \cdot 10^{-3} + 7,94 \cdot 10^{-9} - 1,26 \cdot 10^{-6}$	← **
$[CH_3COO^-] = 3,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$	



CORRIGE

BAREME

EXERCICE 2 : (5 points) suite et fin

Equation de conservation de la matière

$$C' = [\text{CH}_3\text{COOH}] + [\text{CH}_3\text{COO}^-]$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = C' - [\text{CH}_3\text{COO}^-]$$

$$= C' - ([\text{Na}^+] + [\text{H}_3\text{O}^+] - [\text{OH}^-])$$

$$= 3,33 \cdot 10^{-3} - (3,33 \cdot 10^{-3} + 7,94 \cdot 10^{-9} - 1,26 \cdot 10^{-6})$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ mol.l}^{-1}$$

$$\text{d'où } \text{pKa} = 8,1 - \log \frac{3,33 \cdot 10^{-3}}{1,26 \cdot 10^{-6}}$$

$$\text{pKa} = 4,68 \approx 4,7$$

CORRIGE

BAREME

EXERCICE 3 (5 points)

* $\leftrightarrow$ 0,25

1. Signe de $U = V_K - V_M$

$\vec{E}$ est dirigé vers les potentiels décroissants
 $\Rightarrow V_K > V_M \Rightarrow V_K - V_M > 0 \Rightarrow U = V_K - V_M > 0$

$\rightarrow **$

Accepter toute autre méthode juste.

2.

Référentiel : terrestre
 suppose galiléen.

Bilan des forces :

$\vec{F}$: force électrostatique

2.1. Equations horaires

D'après le théorème du centre d'inertie :

$$\sum \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow q\vec{E} = m\vec{a} \Rightarrow 2e\vec{E} = m\vec{a}$$

$$\vec{a} = \frac{2e\vec{E}}{m}$$

Coordonnées cartésiennes de $\vec{a}$, $\vec{v}$ et $\vec{OG}$

$$\vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -\frac{2eE}{m} \end{cases} \text{ soit } \vec{v} \begin{cases} v_x = v_0 \\ v_y = -\frac{2e}{m}Et \end{cases}$$

$$\vec{OG} \begin{cases} x = v_0 t \\ y = -\frac{eE}{m} t^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x(t) = v_0 t \\ y(t) = -\frac{eE}{m} t^2 \end{cases}$$

$\rightarrow **$

$\rightarrow **$

2.2. Equation cartésienne de la trajectoire

$$x = v_0 t \Rightarrow t = \frac{x}{v_0}$$

$$\text{Donc : } y(x) = -\frac{eE}{mv_0^2} x^2$$

$\rightarrow ***$

CORRIGE	BAREME
3.	
3.1. <u>Distance d_1</u>	
$d_1 = \frac{d}{2} - y_s$	→ *
$y_s = y(l) = -\frac{eE}{m\nu_0^2} l^2$	
$y_s = -\frac{1,6 \cdot 10^{-19} \times 20000 \times (0,2)^2}{4 \times 1,67 \cdot 10^{-27} \times (10^6)^2}$	→ **
$y_s = -1,92 \cdot 10^{-2} \text{ m}$	
Donc $d_1 = \frac{0,05}{2} - 0,0192 \Rightarrow \underline{d_1 = 0,58 \text{ cm}}$	
3.2 <u>Déviat ion angulaire β</u>	
$\tan \beta = \frac{H_s}{I H}$ avec $H_s = y_s $	
$\tan \beta = \frac{ y_s }{l/2} \Rightarrow \boxed{\tan \beta = \frac{2 y_s }{l}}$	**
A.N. $\tan \beta = \frac{2 \times 1,92 \cdot 10^{-2}}{20 \cdot 10^{-2}} = 0,192$	
Soit $\beta = 10,86^\circ$	**
3.3. <u>Déviat ion électrostatique $\gamma = QP$</u>	
$\tan \beta = \frac{QP}{IQ} = \frac{\gamma}{(D + l/2)}$	
$\Rightarrow \boxed{\gamma = \tan \beta (D + \frac{l}{2})}$	→ **
A.N. $\gamma = 0,192 \times (0,30 + 0,10)$	
$\gamma = QP = 7,67 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ soit $\underline{\gamma = QP = 7,67 \text{ cm}}$	→ **

CORRIGE

BAREME

Exercice n° 4 (5 points)

* : 0,25pt

1.

1.1. L'expression de l'impédance du circuit est

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2} \quad \text{avec } \omega = 2\pi N$$

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi N L - \frac{1}{2\pi N C}\right)^2}$$

*

1.2. Il s'agit de la résonance d'intensité

*

2.

$$Z_1 = \sqrt{(250)^2 + \left(2\pi \times 150 \times 0,450 - \frac{1}{1,6 \times 10^{-6} \times 150}\right)^2}$$

A.N.

$$Z_1 = 346,26 \Omega$$

←

*

3. Valeur de l'intensité pour M_1 .

$$U = Z_1 I \rightarrow I = \frac{U}{Z_1} \quad \text{A.N. } I = 34,65 \text{ mA}$$

*

4.

4.1. Valeurs des tensions efficaces U_L , U_R et U_C

$$U_L = L \omega I$$

A.N.

$$U_L = 14,69 \text{ V}$$

*

*

$$U_R = R I$$

A.N.

$$U_R = 8,66 \text{ V}$$

*

*

$$U_C = \frac{I}{C \omega}$$

A.N.

$$U_C = 23 \text{ V}$$

*

*

4.2. Valeur de la phase φ_{uk}

$$\tan \varphi_{uk} = \frac{L \times 2\pi N_1 - \frac{1}{2\pi N_1 \times C}}{R}$$

*

$$\text{A.N. } \tan \varphi_{uk} = -0,96$$

$$\varphi_{uk} = -0,76 \text{ rad.}$$

*

CORRIGE	BAREME
4.3. A la résonance d'intensité, on a $CL\omega_0^2 = 1$ avec $\omega_0 = 2\pi N_0$ la fréquence de résonance N_0 est $N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}} \leftarrow$ A.N. $N_0 = 187,6 \text{ Hz} \leftarrow$	X X
4.4. Valeurs des tensions efficaces U_{0L}, U_{0R} et U_{0C} à la résonance. L'intensité est $I_0 = \frac{U}{R}$ $U_{0L} = 2\pi N_0 L \times \frac{U}{R}$ A.N. $U_{0L} = 25,45 \text{ V} \leftarrow$ $U_{0R} = R \times \frac{U}{R} = U$ A.N. $U_{0R} = 12 \text{ V} \leftarrow$ $U_{0C} = \frac{I_0}{2\pi N_0 C} = \frac{U}{2\pi N_0 C R}$ A.N. $U_{0C} = 25,45 \text{ V} \leftarrow$	X X X X X X
X	