



L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

Exercice 1 : Physique (5 points)

Cocher la case correspondante aux affirmations suivantes. Aucune justification n'est demandée.

	Vrai	Faux
1. Une onde sonore est une onde transversale.		X
2. Une onde mécanique se propage dans le vide.		X
3. La lumière n'est pas une onde mécanique.	X	
4. Le centre du référentiel géocentrique est le centre du soleil.		X
5. Des interférences destructives s'observent si les ondes cohérentes qui interfèrent sont en phase.		X
6. Le poids est la seule force exercée sur un corps en chute libre.	X	
7. L'énergie cinétique initiale d'un objet lâché sans vitesse initiale est maximale.		X
8. L'énergie mécanique d'un système en chute libre se conserve.	X	
9. L'unité du travail d'une force est le Joule.	X	
10. Le dipôle RC est une association série d'un condensateur de capacité C et d'un conducteur ohmique de résistance R.	X	

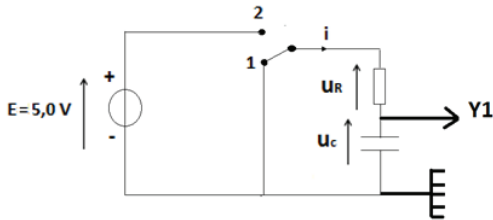
Exercice 2 : Chimie (5 points)

Cocher la case correspondante aux affirmations suivantes. Aucune justification n'est demandée.

	Vrai	Faux
1. $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$ est un couple acido-basique.		X
2. Une pipette graduée est une verrerie de précision.		X
3. La formule semi-développée de l'éthanol est $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$.	X	
4. L'alcool, de formule $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ est un alcool secondaire.		X
5. La demi-équation associée au couple $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$ est : $\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 7 \text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$		X
6. Un acide est une espèce chimique susceptible de céder un proton.	X	
7. Plus une solution acide est concentrée, plus son pH est grand.		X
8. Le taux d'avancement final τ d'une réaction chimique est le quotient de l'avancement final x_f par l'avancement maximal x_{max} .	X	
9. L'unité de la conductivité est le Siemens par mètre ($\text{S}\cdot\text{m}^{-1}$).	X	
10. Les esters peuvent être obtenus par réaction entre un acide carboxylique et un alcool.	X	

Exercice 3 : Dipôle RC (5 points)

1. En dérivation.
2. Mesure une tension.
- 3.



4. Mettre le curseur sur la position 1.
5. $u_c(t) + u_R(t) = 0$ loi d'additivité des tensions.
6. $A t = \tau$;
 $U_c = 0,37 \times E = 1,9 \text{ V}$ d'où $\tau = 22 \text{ s}$.
7. $C = \tau / R = 1,0 \text{ F}$.

Exercice 4 : Synthèse du benzoate de méthyle (5 points)

1. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{HOCH}_3_{(\text{aq})} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$.
2. Le benzoate de méthyle est un ester.
3. Lente et limitée.
4. Chauffage à reflux : montage 1.
5. Montage 2 : distillation.
6. Le chauffage à reflux accélère la transformation et évite la perte des réactifs et des produits.