

NE RIEN ECRIRE	Académie :	Session : 2022
	Concours :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
	Prénoms :	
Né(e) le :	N° du candidat :	
DANS CE CADRE	Note :	

ACADEMIE : NANTES

SESSION : 2022

CONCOURS EXTERNE ATRF

Adjoint technique principal de recherche et de formation de 2^{ème} classe

BAP B « Préparateur-trice en chimie et sciences physiques »

SESSION 2022

EPREUVE PRATIQUE D'ADMISSION

Coefficient 5

(Durée : 1h30)

Mardi 28 juin 2022 – de 9h à 10h30

- 1) Le sujet est constitué de 6 pages (page de garde incluse)
- 2) **Vous devez composer obligatoirement sur le dossier réponse.**
- 3) L'usage de la calculatrice est autorisé selon les dispositions de la circulaire du 17 juin 2021 (<https://www.education.gouv.fr/bo/21/Hebdo30/MENH2119786C.htm>) publiée au bulletin officiel de l'éducation nationale n°30 du 29 juillet 2021.

Dans le cas où vous repèreriez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous le signalerez très lisiblement sur votre copie, proposerez la correction et poursuivrez l'épreuve en conséquence. De même si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NOM :

N° candidat :

Prénom :

Académie :

Exercice I : Chromatographie

On souhaite vérifier la composition de 3 colorants alimentaires : pour cela, on va mettre en œuvre une chromatographie.

1.1 Donner, dans le cas d'une solution aqueuse salée :

Le nom chimique du soluté :

Le nom du solvant :

L'éluant utilisé est un mélange eau salée + éthanol en proportions volumiques 4/1. Pour cette manipulation, il faut préparer un volume d'éluant $V_{\text{éluant}} = 20 \text{ mL}$ à partir d'une solution d'eau salée à $40,0 \text{ g.L}^{-1}$ et d'éthanol.

1.2 Calculer les volumes à mélanger pour préparer l'éluant.

.....
.....
.....

Vous disposez d'une solution d'eau salée de concentration en masse égale à $100,0 \text{ g.L}^{-1}$.

1.3 Dresser la liste du matériel nécessaire pour préparer une solution à $40,0 \text{ g.L}^{-1}$ à partir du matériel disponible sur la paillasse.

.....
.....
.....
.....
.....

1.4 Réaliser la dilution.

Appeler l'examineur (appel 1)

NOM :

N° candidat :

Prénom :

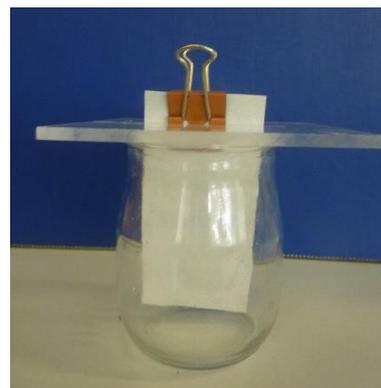
Académie :

1.5 Préparer l'éluant et en introduire 10 mL dans la cuve.

1.6 Préparer la feuille pour la chromatographie (vous ferez trois dépôts : un jaune, un marron, un vert).

Appeler l'examineur (appel 2)

1.7 Mettre en œuvre la chromatographie en suivant le dispositif ci-contre :



1.8 Interpréter le chromatogramme obtenu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pour d'autres analyses, une chromatographie sur papier n'est pas possible : on peut dans ce cas procéder, par exemple, à une CCM.

1.9 Que signifie le sigle CCM ?

.....

1.10 Indiquer deux moyens pour révéler une CCM dans le cas d'espèces chimiques incolores.

.....

NOM :

N° candidat :

Prénom :

Académie :

Exercice II : Chimie organique

Dans le cadre d'un TP de terminale, enseignement de spécialité physique-chimie, un professeur souhaite faire la synthèse d'une espèce en utilisant un montage à reflux.

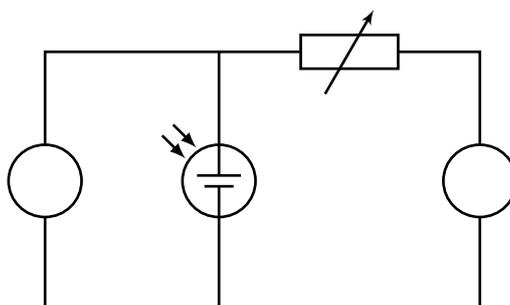
À l'aide des images de verrerie présentes sur la paillasse, choisir celles représentant les éléments nécessaires à ce montage en les associant tel que vous assembleriez le montage.

Appeler l'examineur (appel 3)

Exercice III : Caractéristiques d'un panneau photovoltaïque

Un panneau photovoltaïque est un dispositif qui permet de convertir l'énergie du rayonnement solaire en énergie électrique. Un enseignant propose un TP permettant de tracer la caractéristique d'un panneau photovoltaïque

1.1 Compléter le schéma normalisé ci-dessous en ajoutant les appareils permettant de mesurer la tension U aux bornes de la cellule photovoltaïque et l'intensité I du courant électrique qu'elle génère lorsqu'elle est éclairée.



1.2 Réaliser le montage électrique.

Appeler l'examineur (appel 4)

NOM :

N° candidat :

Prénom :

Académie :

1.3 Compléter le tableau de mesures ci-dessous :

R (en Ω)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	30	50	100
U (en)													
I (en)													

Appeler l'examineur pour vérifier une mesure (appel 5)

1.4 À l'aide d'un logiciel de traitement de données, tracer la caractéristique $I=f(U)$.

Logiciels disponibles : tableur Calc, Excel, Regressi, Atelier Scientifique, LatisPro

1.5 Pour chaque couple de points, calculer la puissance électrique définie par $P=U*I$ puis tracer la courbe $P=f(U)$.

1.6 A l'aide de la courbe, déterminer P_{max}

.....

1.7 Sur votre paillasse se trouve un multimètre défectueux. Que faites-vous ?

Appeler l'examineur pour lui expliquer votre démarche (appel 6)

NOM :

N° candidat :

Prénom :

Académie :

Exercice IV : Matériel disponible au laboratoire

1.1 Compléter le tableau suivant en vous aidant du matériel présent dans le panier :

Matériel	Numéro	Utilisation possible en activité expérimentale
	4	
		Diffraction des ondes lumineuses
Pressiomètre		
Bobine		
		Mesure du pH d'une solution
	5	

****** FIN DU SUJET ******