

DANS CE CADRE

Corps : _____
BAP : _____
Emploi type concours : _____
Centre organisateur : _____
NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
Prénoms : _____ N° du candidat
Né(e) le : _____ *(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)*

NE RIEN ÉCRIRE

Corps : _____
BAP : _____
Emploi type concours : _____
Centre organisateur : _____
(Précisez, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

Note : / 20

ECOLE CENTRALE DE LYON

Concours externe d'accès au corps des adjoints techniques de recherche et de formation en sciences physiques et chimiques

BAP B : sciences physiques et sciences des matériaux

Emploi type : préparateur en sciences physiques et en chimie

Session 2012

Judi 21 Juin 2012 de 09h à 11h00

Epreuve professionnelle d'admission

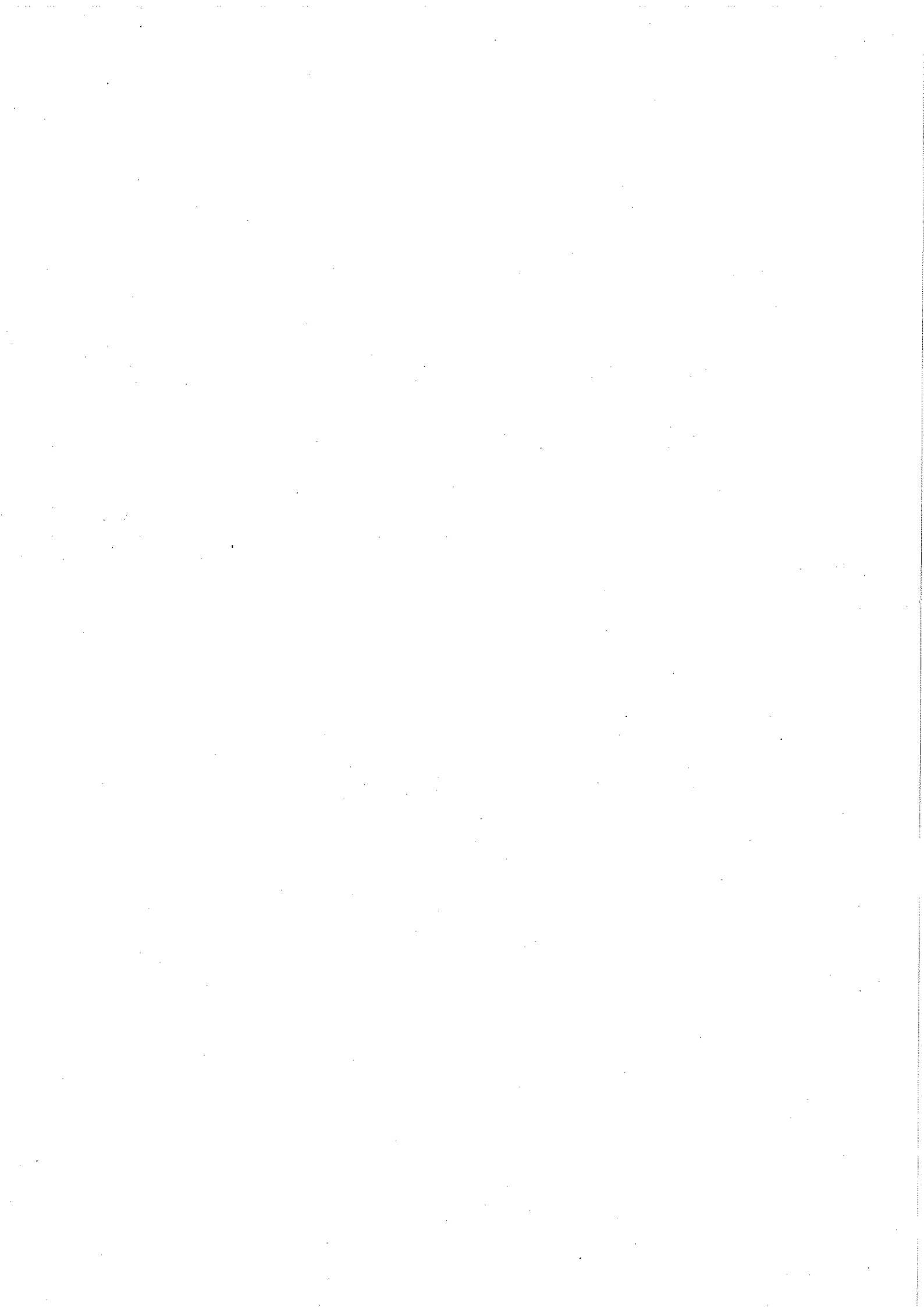
Durée : 2 heures (maximum)

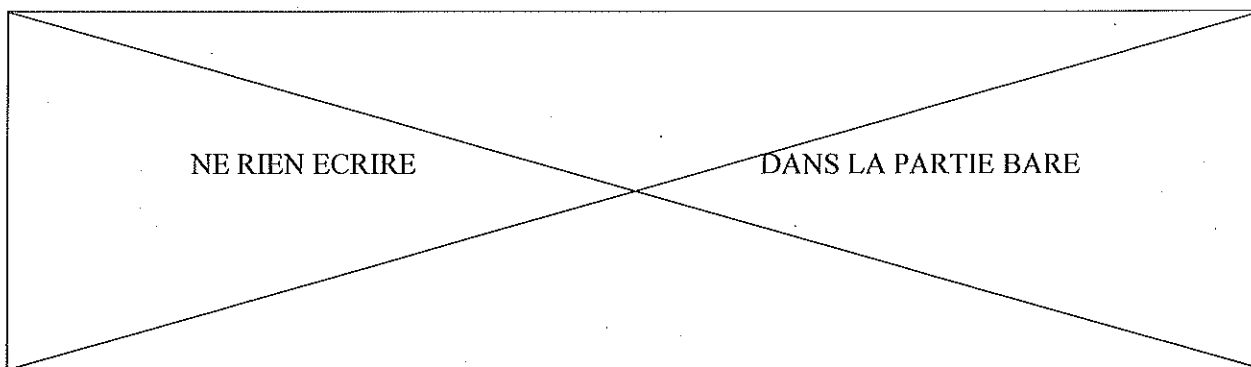
Coefficient : 4

Aucun document n'est autorisé à l'exception d'une calculatrice non programmable.

Les réponses seront données directement sur le sujet.

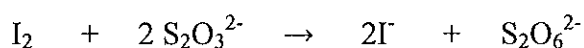
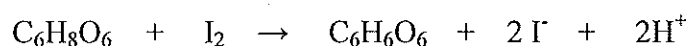
Le sujet de cette épreuve comporte trois parties : La première concerne un dosage, la deuxième est un montage de distillation et la dernière est sur la physique.





Première partie : Dosage de la vitamine C contenue dans une orange (12 points)

Principe : La méthode employée est un dosage indirect. L'acide ascorbique est mis en présence d'un excès de solution de diiode. L'excès de diiode est ensuite dosé par une solution de thiosulfate de sodium $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.



A l'aide du matériel et des produits disponibles, vous devez nous donner la quantité de vitamine C en mg dans 10 ml de jus d'orange.

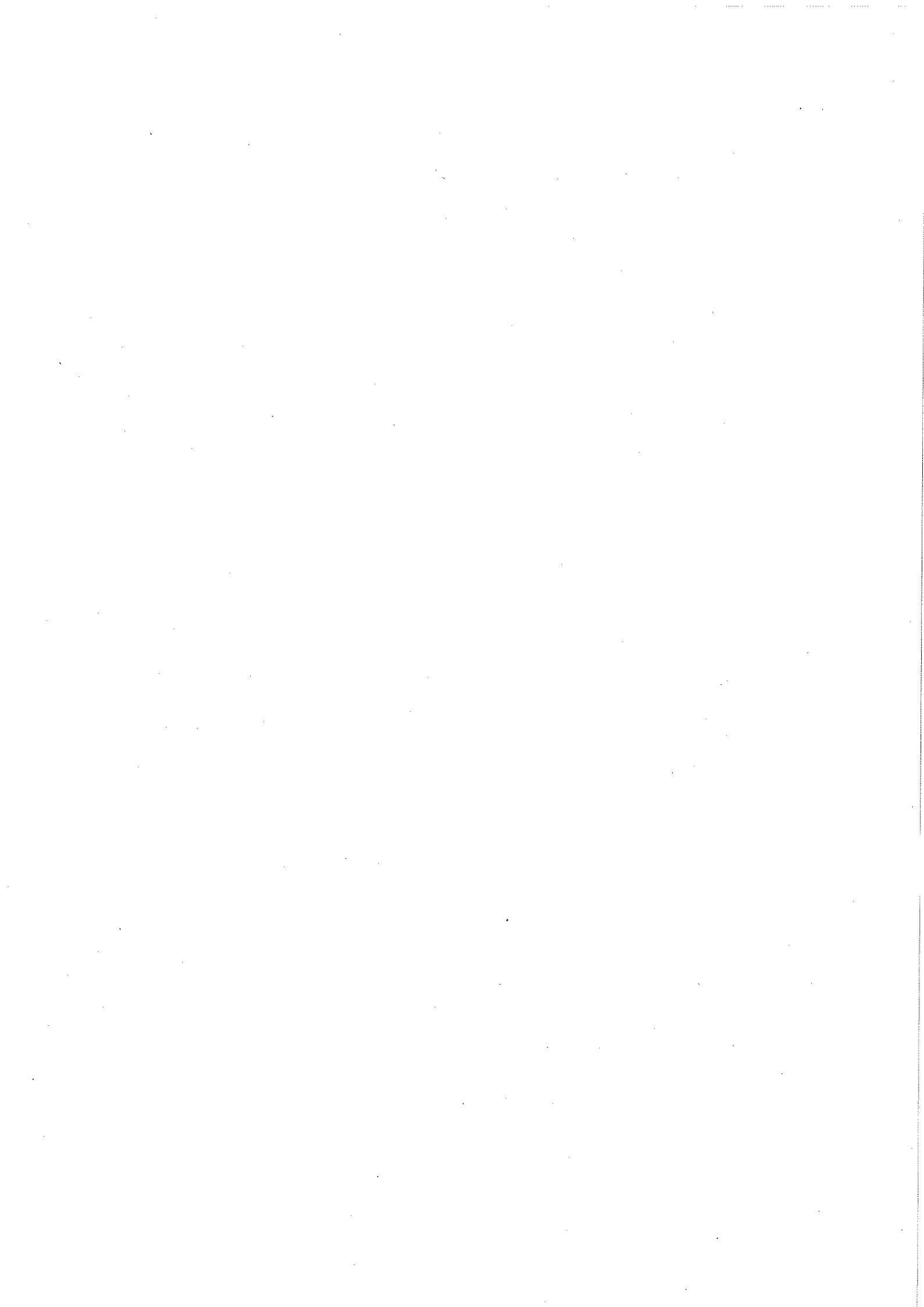
Manipulation :

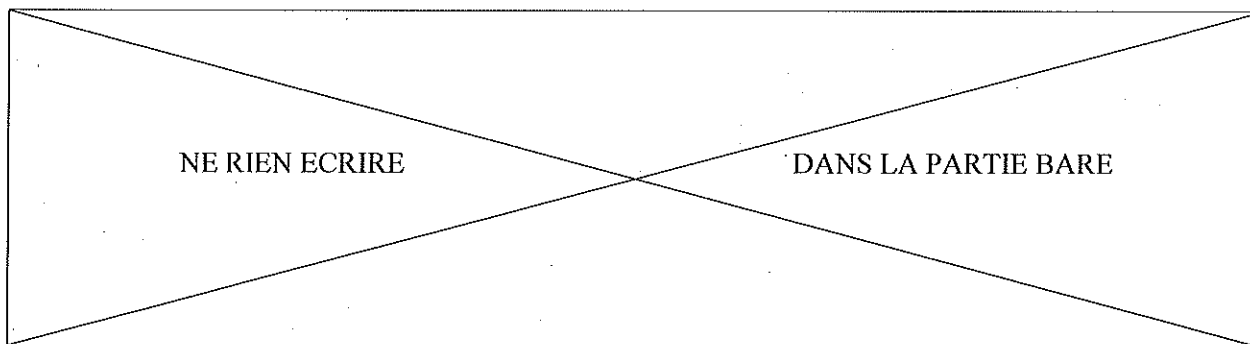
A 10 ml de jus d'orange, rajouter 15 ml d'une solution de diiode de concentration $c=5.10^{-3}$ mol/l. Laisser agir pendant 5 minutes.

Titre le diiode restant par une solution de thiosulfate de sodium à $c=5.10^{-3}$ mol/l.

Remplir le tableau en détaillant les calculs :

Nombre de moles de I_2 de départ	
Nombre de moles de I_2 dosé par Na_2SO_3	
Nombre de moles de vitamine C dans 10 ml de jus d'orange	
Masse de vitamine C en mg dans 10 ml de jus d'orange	
Masse molaire de la vitamine C est $M=176 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$	

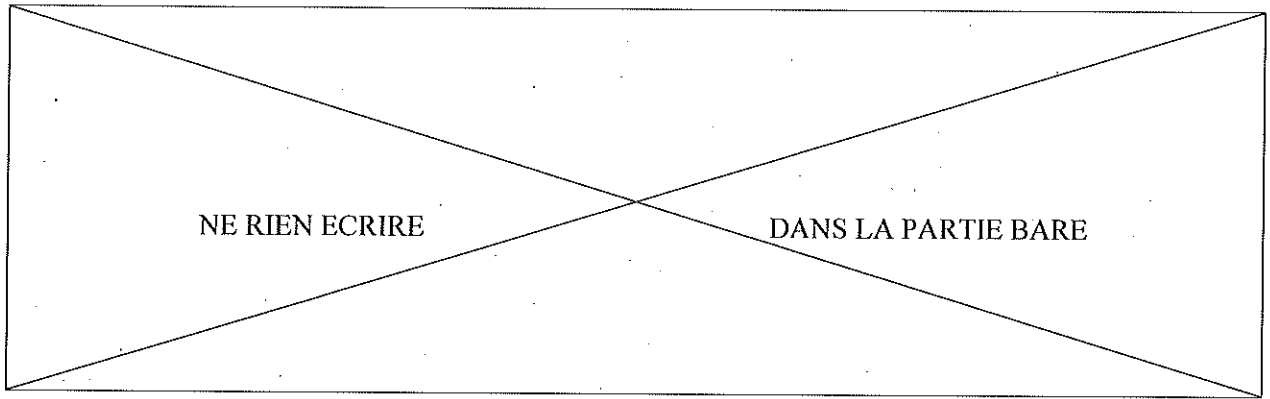




Deuxième partie : montage d'un poste à distillation (4 points)

A l'aide de la verrerie qui se trouve sur la paillasse, vous devez réaliser un montage de distillation fractionnée sous pression atmosphérique.





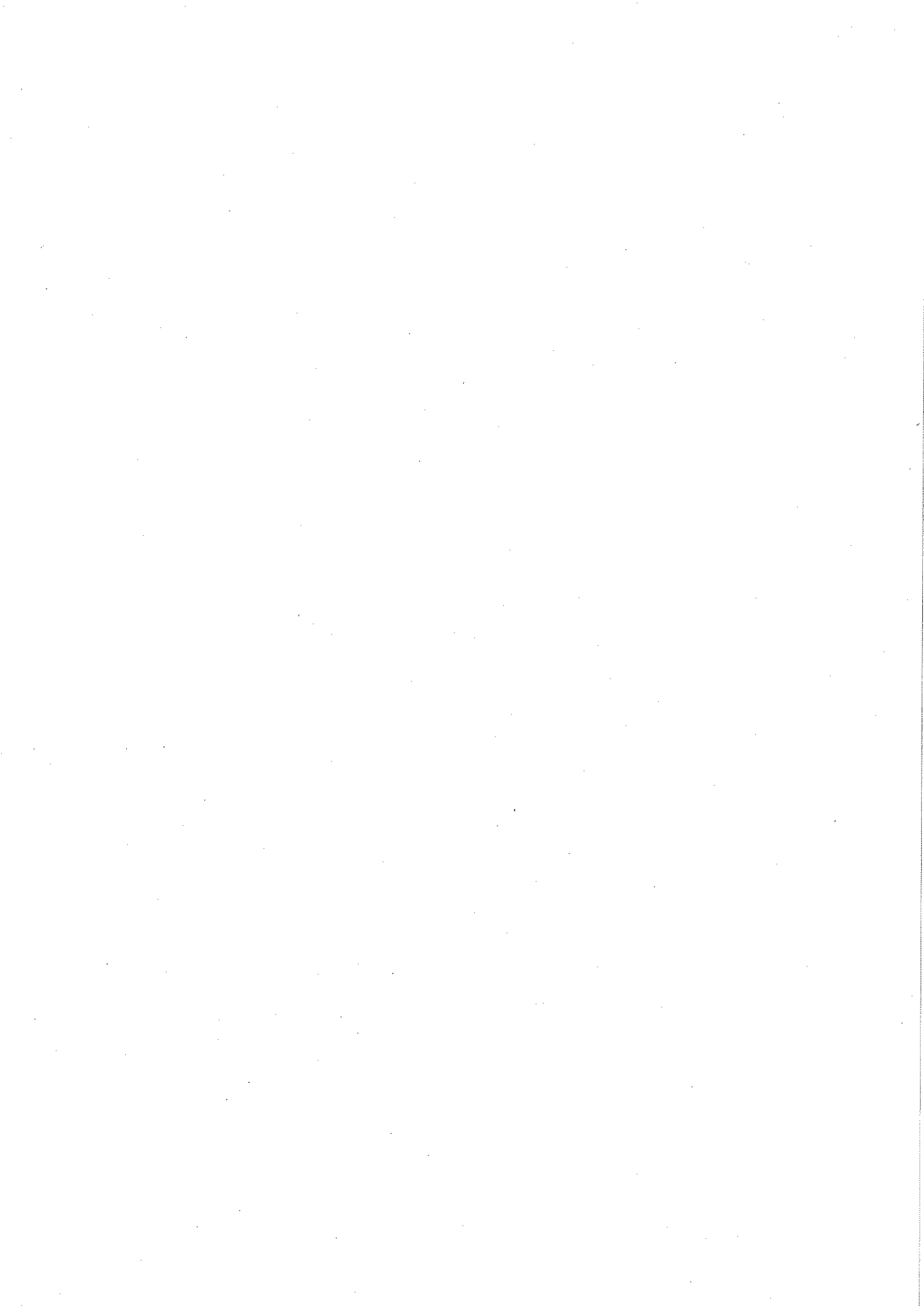
Troisième partie : montage de physique (4 points)

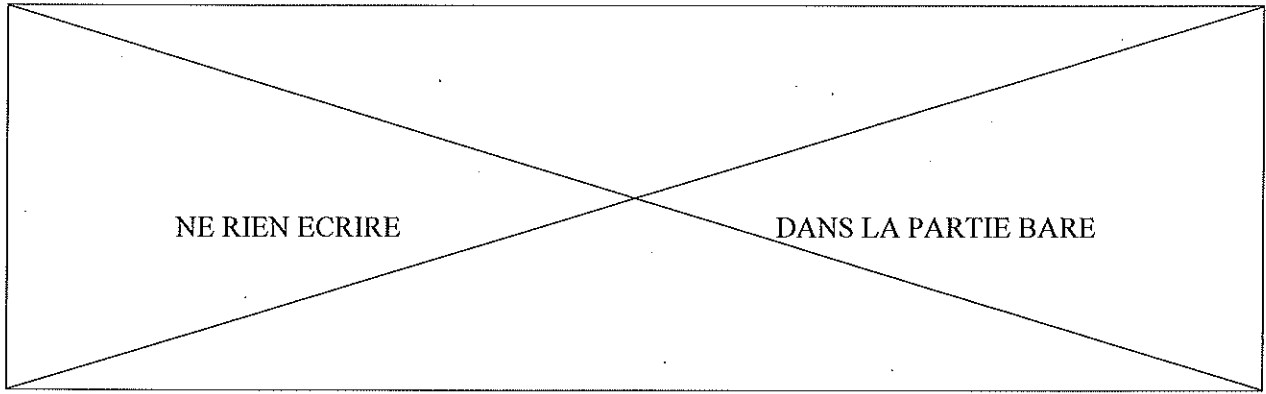
Exercice 1

- Voici trois lentilles, distinguer les deux lentilles convergentes et la lentille divergente et remplir le tableau.

	Couleurs des lentilles
Lentilles convergentes	
Lentille divergente	

- Pour une lentille convergente, donnez nous une méthode pour connaître rapidement la distance focale.





Exercice 2

- Avec le matériel qui se trouve devant vous, faire un montage avec deux résistances en parallèle et mesurer la résistance équivalente. Utiliser les résistances A et B' du boîtier.

Valeur de la résistance équivalente trouvée en Ohm=

- Faire la même chose mais avec deux résistances en série. Utiliser les résistances D et E du boîtier.

Valeur de la résistance équivalente trouvée en Ohm =

