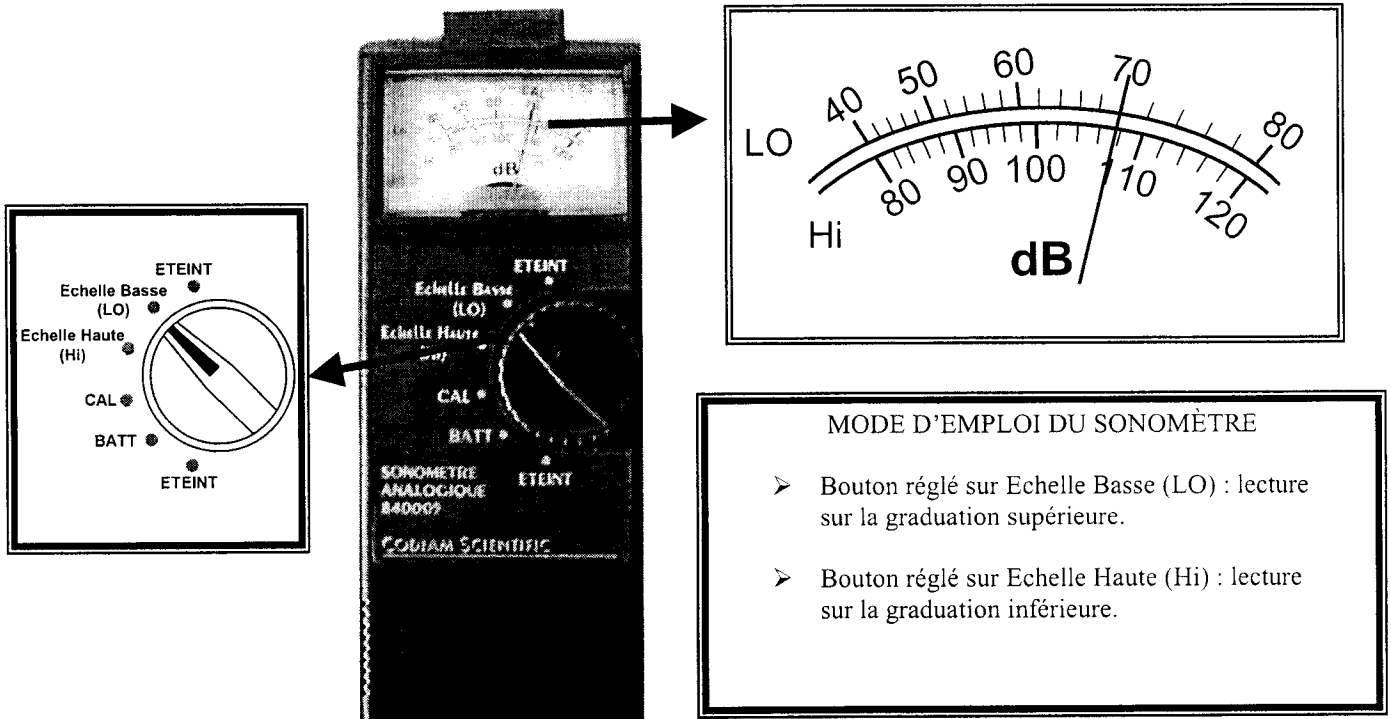


Physique - Chimie (10 points)

Exercice 4. (1,5 point)

Dans le cadre d'une rénovation, un artisan est amené à changer les fenêtres d'un appartement. Pour proposer à son client un choix qui permette d'obtenir un endroit calme, il réalise une mesure d'intensité sonore à l'aide d'un sonomètre.



4.1. Relever la mesure de l'intensité sonore L .

$L = \dots\dots\dots$

4.2. Choix du type de fenêtre à installer pour obtenir l'intensité sonore L régnant dans une chambre à coucher.

<i>Intensité sonore</i>	
L en dB	<i>perception</i>
70	rue animée
60	conversation normale
50	bureau calme
40	séjour calme
30	chambre à coucher
20	bruit de fond
10	bruit résiduel

<i>Fenêtre</i>			
Type	Épaisseur en mm	masse par m ² kg/m ²	Correction en dB
SG35	20	20	35
SG36	22	25	36
SG38	25	23	38
SG40	22	25	40
SG42	24	30	42
SG43	26	35	43
SG45	38	35	45

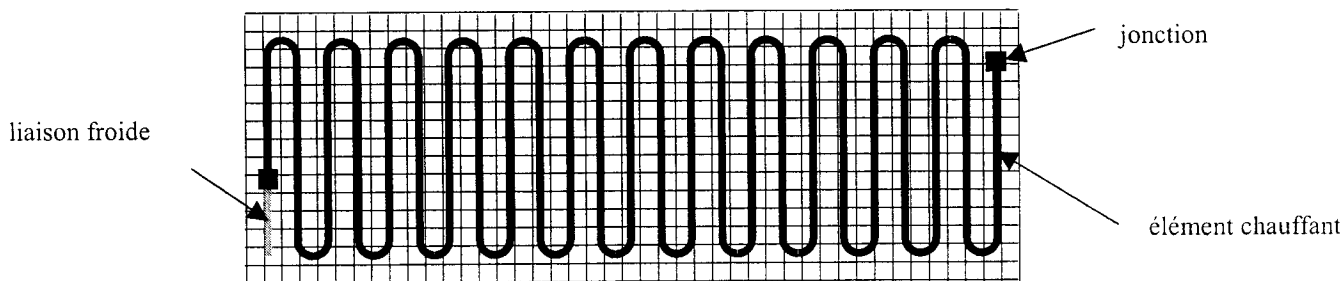
4.2.1. Déterminer l'intensité sonore devant régner dans une chambre :

4.2.2. Calculer la correction à apporter si l'artisan mesure 70 dB :

4.2.3. En déduire le type de fenêtre à installer :

Exercice 5. (3,5 points)

Un plancher chauffant est constitué par des éléments chauffants (dipôles résistifs). Les caractéristiques techniques d'un élément chauffant sont : 1 200 W – 230 V.



5.1. Nommer les grandeurs physiques et les unités associées aux indications suivantes.

	<i>grandeur physique</i>	<i>unité</i>
1 200 W		
230 V		

5.2. Au laboratoire de sciences physiques, on réalise le montage ci-dessous pour étudier les caractéristiques d'un élément chauffant. Ce montage comporte deux dipôles résistifs montés en série ayant pour résistance équivalente, la résistance d'un élément chauffant.

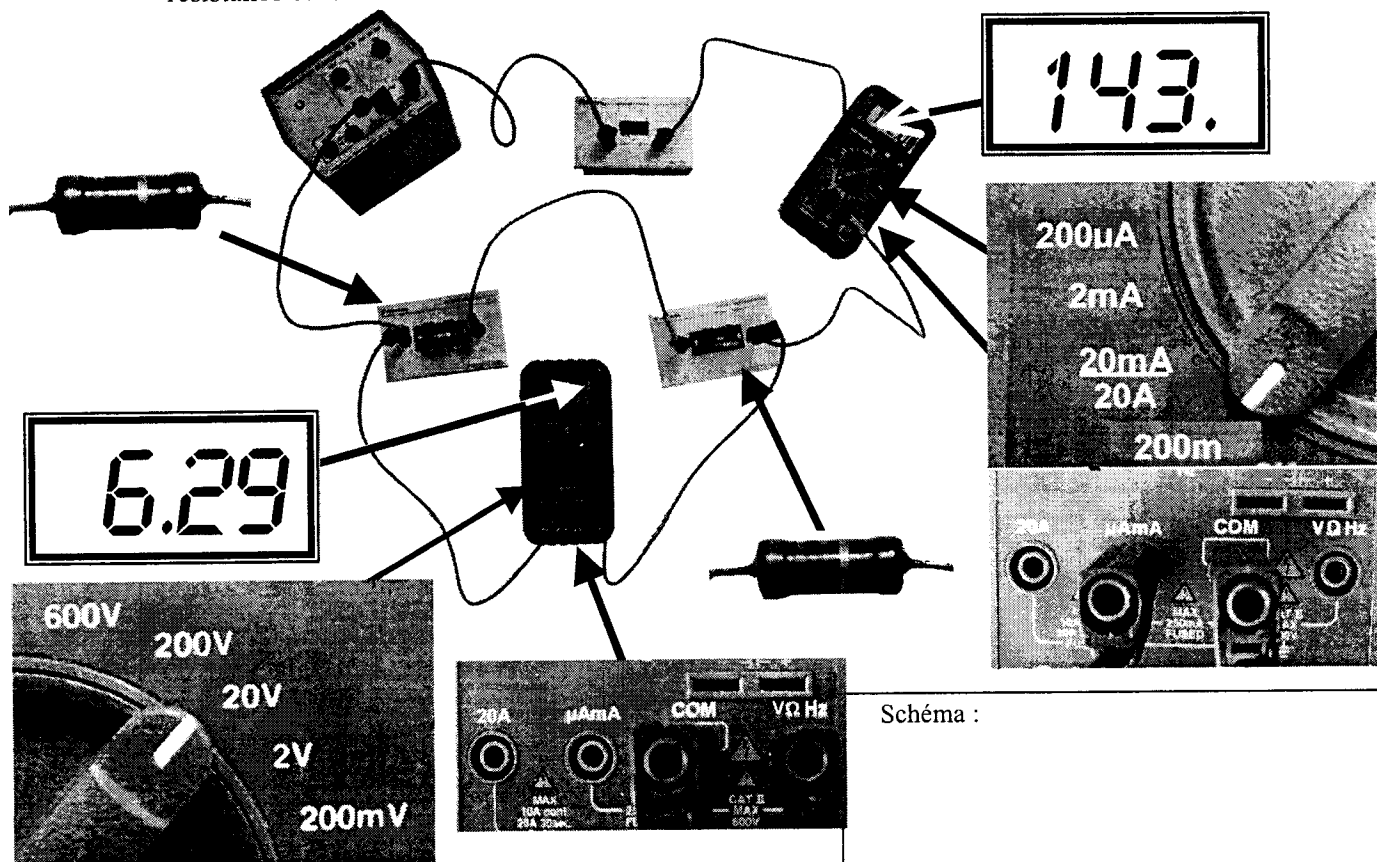


Schéma :

5.2.1. Représenter le schéma de ce montage.

5.2.2. Relever la tension U aux bornes de l'ensemble des deux dipôles résistifs et l'intensité I du courant qui les traverse.

<i>grandeur physique</i>	<i>unité</i>	<i>mesure</i>
tension U		
intensité I		

5.2.3. Calculer, en ohm, la résistance de l'ensemble des deux dipôles résistifs. Donner le résultat arrondi à l'unité.

$$U = R I$$

$$R = \dots\dots\dots$$

5.3. Les éléments chauffants doivent être protégés par un différentiel de 30 mA .

Indiquer par une croix, la fonction du différentiel de 30 mA.

- Élément de protection de l'installation contre les courts-circuits et les surintensités.
- Élément de protection des personnes contre les contacts indirects.

Exercice 6. (3 points)

Un particulier utilise couramment deux produits pour décaper.

6.1. Le premier est de la lessive de soude. Le but de la manipulation suivante est de déterminer le caractère de cette solution.

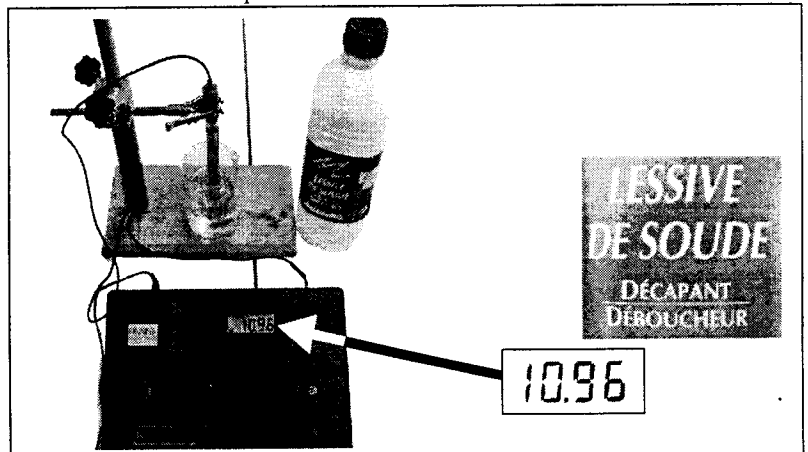
Pour cela, on utilise un ph-mètre.

6.1.1. Indiquer le pH de la solution de lessive de soude :

pH =

6.1.2. En déduire la nature de la solution :
(barrer les mauvaises réponses)

- acide neutre base

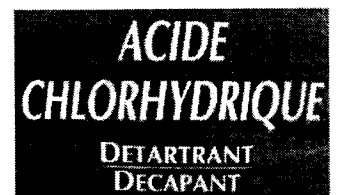


6.2. La seconde solution est de l'acide chlorhydrique de pH égal à 1. Ce produit peut être fabriqué à partir d'un gaz appelé chlorure d'hydrogène HCl .

6.2.1. Calculer la masse molaire moléculaire du chlorure d'hydrogène :

$$M(H) = 1 \text{ g/mol} \quad M(Cl) = 35,5 \text{ g/mol}$$

$$m(HCl) = \dots\dots\dots$$



6.2.2. Le fabricant recommande de n'utiliser ce produit qu'après l'avoir dilué dans la proportion de 30 cL d'acide chlorhydrique pour 70 cL d'eau. Une mesure de pH après dilution dans l'eau, donne le résultat suivant :

$$pH = 1,58$$

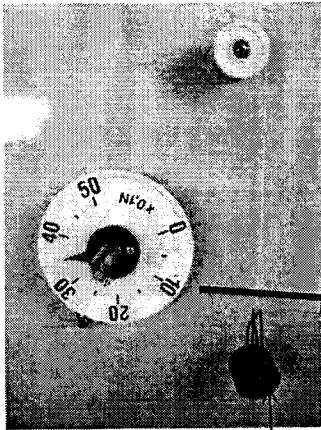
Indiquer l'évolution du pH de la solution lors de la dilution : (barrer les mauvaises réponses)

le pH de l'acide chlorhydrique reste constant, augmente, diminue lorsque l'on dilue le produit dans l'eau.

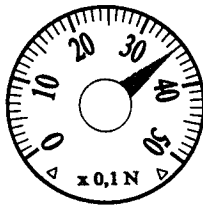
Exercice 7. (2 points)

Un compagnon utilise une poulie pour hisser une charge. Il affirme à un stagiaire que celui-ci doit s'éloigner de l'aplomb de la poulie pour avoir moins de mal à soulever la charge.

Pour répondre à cette affirmation, le professeur de sciences physiques du stagiaire lui propose de réaliser la manipulation suivante :



solide (S)



7.1. Montage n° 1 : le dynamomètre est placé dans la position ci-dessous.

Le solide (S) est en équilibre sous l'action de deux forces :

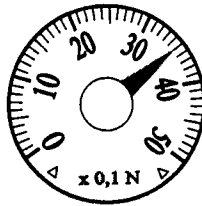
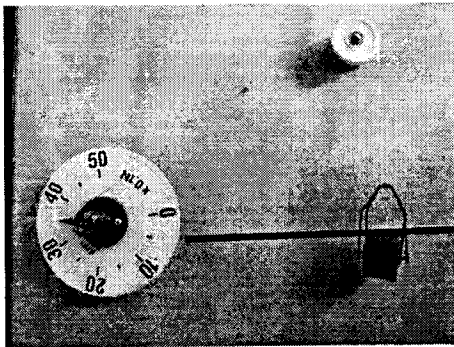
- son poids \vec{P} ;
- l'action exercée par le dynamomètre (d) : $\vec{F}_{d/S}$.

Mesurer la valeur de la force exercée par le dynamomètre (d).

$$F_{d/S} = \dots\dots\dots$$

7.2. Montage n° 2 : le dynamomètre est écarté de la position initiale.

Indiquer, en rayant les réponses fausses, si la valeur de la force exercée par le dynamomètre :



a augmenté

est restée constante

a diminué

7.3. Choisir la raison pour laquelle il faut choisir le montage n° 2 pour soulever une charge à l'aide d'une poulie : (rayer la mauvaise réponse)

la valeur de la force à exercer est plus petite

pour des raisons de sécurité si la charge tombe

7.4. Indiquer si l'affirmation du compagnon au stagiaire est exacte ou non. Justifier la réponse par une phrase.

.....

.....