

Devoir surveillé — Pression et gaz – Sujet B

Chapitre 7 – Pression et force pressante

Première Bac Pro ERA–MA (groupement 3) – Physique-chimie

Version professeur

Édition : 22 septembre 2026

Capacité(s) : C1 à C4

Durée : 45 min **Barème** : /20

Aides autorisées : Calculatrice autorisée ; relations utiles fournies.

1. Répartir une force

Un meuble de poids 800 N repose sur quatre patins carrés de côté 4 cm, charge également répartie. $p = F/S$; $F_{\text{net}} = \Delta p S$; $p_{\text{abs}} = p_{\text{rel}} + p_{\text{atm}}$; $p_1 V_1 = p_2 V_2$ à quantité de gaz et température constantes. 1 bar = 10^5 Pa ; 1 hPa = 100 Pa ; $1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$.

1. Calculer l'aire totale en m^2 .

(4 points)

Correction

$S = 4(4/100)^2 = 0,0064 \text{ m}^2$: conversion (1), formule (1), résultat (2).

2. Calculer la pression moyenne puis prévoir sa valeur si l'aire totale double.

(5 points)

Correction

$p = 800/0,0064 = 125\,000 \text{ Pa}$ (3). Elle est divisée par deux (1), à force constante (1).

2. Contrôler un modèle

Une seringue fermée contient 40 mL de gaz à une pression relative de 0,50 bar ; atmosphère 1,00 bar. Son volume total devient 30 mL à même température, sans fuite. $p = F/S$; $F_{\text{net}} = \Delta p S$; $p_{\text{abs}} = p_{\text{rel}} + p_{\text{atm}}$; $p_1 V_1 = p_2 V_2$ à quantité de gaz et température constantes. 1 bar = 10^5 Pa ; 1 hPa = 100 Pa ; $1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$.

3. Calculer la pression initiale absolue puis la pression finale absolue. **(5 points)**

Correction

$p_1 = 1,50 \text{ bar}$ (2), $p_2 = 1,50 \times 40/30 = 2,00 \text{ bar absolu}$ (3).

4. Proposer un protocole de vérification avec au moins trois états et indiquer les grandeurs à relever. **(4 points)**

Correction

Variation lente (1), stabilisation température (1), quantité fixe et volume raccords pris en compte (1), V et p absolue puis produits pV (1).

5. Pourquoi n'exige-t-on pas des produits mesurés rigoureusement égaux ? **(2 points)**

Correction

Mesures incertaines (1), comparer la dispersion aux incertitudes et aux hypothèses (1).

Barème : accorder le crédit correspondant aux étapes correctes. Une erreur numérique reportée ne se pénalise qu'une fois ; accepter toute démarche équivalente justifiée. Le geste expérimental s'observe en TP, pas dans cette épreuve écrite.