

Exercice 3 obligatoire – 5 points

	Corrigé	Barème
1.1	Allées et venues ; vibrations	0,25
1.2	Position perpendiculaire.	0,25
1.3.1	Masse sans influence : ... <i>la période du corps pesant et celle du corps léger, la coïncidence est telle que sur mille vibrations comme sur cent, le premier n'acquiert sur le second aucune avance...</i>	0,25
1.3.2	Frottement plus sensible sur le liège que sur le plomb : ... <i>l'action du milieu qui, en gênant le mouvement, ralentit bien davantage les vibrations du liège que celles du plomb...</i>	0,25
1.3.3	Frottement sans influence sur la période : ... <i>l'action du milieu qui, en gênant le mouvement, ralentit bien davantage les vibrations du liège que celles du plomb, <u>sans toutefois modifier leur fréquence...</u></i>	0,25
1.4	Le fil mesure 4 coudées soit 2,28 m... on peut imaginer que les sphères en plomb et en acier ont un diamètre nettement plus petits que cette longueur. Les pendules sont donc assimilables à des pendules simples.	0,5
1.5	$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{2,28}{9,81}} = 3,03 \text{ s}$	0,5
2.1	La force magnétique qui agit sur la bille s'ajoute (ou se soustrait) à la force de pesanteur. Cela permet de simuler une variation du champ de pesanteur.	0,5
2.2	Accroissement de g si force magnétique descendante.	0,25
2.3	Diminution de g si force magnétique ascendante.	0,25
2.4	Selon la relation $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ la période diminue si g augmente.	0,25
2.5.1	Pour obtenir la précision maximale sur la valeur T, il faut mesurer la durée t d'un grand nombre N d'oscillations puis en déduire $T = t/N$	0,25
2.5.2.1	Sans champ magnétique : $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,50}{9,81}} = 1,4 \text{ s}$ La période mesurée est supérieure donc le champ de pesanteur apparent est plus faible.	0,75
2.5.2.2	Pesanteur apparente : $g_{\text{app}} = \frac{4\pi^2\ell}{T_{\text{mesurée}}^2} = \frac{4\pi^2 \times 0,50}{1,5^2} = 8,8 \text{ m.s}^{-2}$	0,5