

Nom :

Note : /20

Prénom :

Contrôle de connaissances 19

## Forces intermoléculaires et moments (12')

/4 [1] Identifier les substances possédant la température de fusion **la plus basse et la plus haute** parmi la liste suivante : hélium He, argon Ar, méthane CH<sub>4</sub>, acide éthanoïque CH<sub>3</sub>COOH. Justifier de manière **précise et concise** (plus court qu'en TD) sans justifier l'ordre des températures de fusion intermédiaires.

/4 [2] Soit une force  $\vec{F}$  : comment s'exprime son moment en O ? son moment par rapport à un axe orienté  $\Delta$  ? Démontrer alors **à l'aide d'un schéma** l'expression du moment  $\mathcal{M}_{\Delta}(\vec{F})$  utilisant le bras de levier pour une force  $\vec{F}$  se décomposant en  $\vec{F}_{\parallel}$  et  $\vec{F}_{\perp}$ .



FIGURE 19.1 – Bras de levier (vue du dessus)

/6 [3] Démontrer le théorème du moment cinétique par rapport à un point O fixe.

/8 [4] On étudie le mouvement d'une masse suspendue à un fil de longueur  $\ell = \text{cte}$  dans le référentiel du laboratoire supposée galiléen. Indiquer le repère choisi et le repérage qui en découle, faire un schéma puis déterminer l'équation du mouvement du pendule simple par le théorème du moment cinétique scalaire en utilisant le bras de levier.

FIGURE 19.2 –  
Pendule simple