

Nom :

Note : /20

Prénom :

Contrôle de connaissances 17

## Énergie et particules chargées (10')

/2 [1] Comment trouver les points d'équilibre d'un système à partir de son énergie potentielle ? Quelle est la condition pour qu'un point d'équilibre soit stable ? Instable ?

/6 [2] Démontrer le théorème de l'énergie mécanique. Utiliser le TEM pour retrouver la vitesse d'une skieuse en bas d'une piste de dénivelé  $h$  avec une vitesse initiale nulle.

**TEM**

/5 [3] Quelles sont les régions accessibles par un système d'énergie totale  $\mathcal{E}_m$  dans un diagramme d'énergie potentielle ? Comment repère-t-on que le système a une vitesse nulle ? maximale ? Représenter deux diagrammes d'énergie potentielle présentant un état lié et un état de diffusion.

◇

◇

◇

**FIGURE 17.1** – État lié

**FIGURE 17.2** – État de diffusion

/3 [4] Donner l'expression de la force de LORENTZ. Montrer que la force magnétique ne modifie pas la vitesse d'une particule chargée en calculant la puissance de la force de LORENTZ.

/4 [5] On suppose une particule chargée positivement, arrivant en  $z = 0$  à la vitesse  $\vec{v}_0 = v_0 \vec{u}_z$  dans un champ électrique  $\vec{E} = E \vec{u}_z$ , créé par une tension  $U$  entre les potentiels  $V(0)$  et  $V(d)$ . Déterminer la vitesse de la particule en sortie.