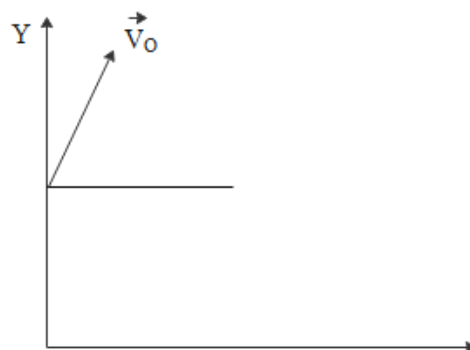


LYCÉE LES CASTORS**DEVOIR DE PHYSIQUE****SÉRIE : TSE****DURÉE : 2H****COEFF :3****A- QUESTIONS DE COURS (5 points)**

- I. Réponds par « vrai » ou « faux » puis justifier
1. L'intensité du champ de pesanteur croît avec l'altitude.
 2. Le mouvement de chute libre d'un projectile est parabolique si le vecteur vitesse initiale $\vec{V}_0$ est non nul et fait un angle aigu avec l'horizontale.
 3. La flèche est l'abscisse du point d'altitude maximale de la trajectoire d'un projectile.
 4. La portée horizontale est de l'abscisse de l'intersection de la trajectoire du mobile avec l'axe des abscisses.
 5. Le théorème du centre d'inertie n'est pas valable dans le repère intrinsèque de Freinet.

II. Soit la figure ci-contre

Un solide est lancé à partir du point A avec une vitesse V_0 faisant un angle α avec l'horizontale dans le champ de pesanteur uniforme.



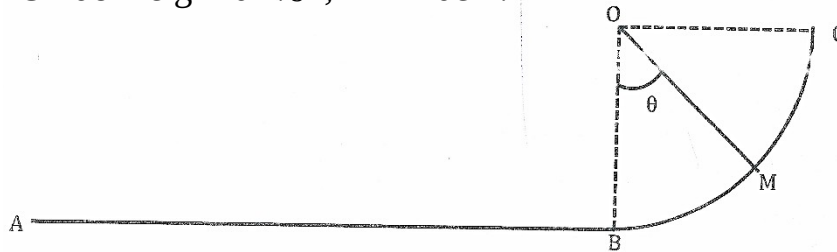
1. L'accélération du solide dépend de sa masse.
2. Le mouvement du solide est rectiligne et uniforme suivant l'axe (Ox).
3. Le mouvement du solide est rectiligne uniformément accéléré suivant l'axe (Oy)
4. La trajectoire du solide est un arc de parabole.

Pour chacune des affirmations ci-dessus, recopie le numéro de la proposition et écris Vrai si la proposition est Vrai ou Faux si la proposition est fausse.

B. EXERCICES (15 points)**Exercice1 :(7points)**

Un solide ponctuel (S) de masse $m=100\text{g}$ est lancé du point A d'une glissière ABC avec une vitesse de 20m/s . sur la partie AB qui est horizontale, les frottements sont équivalents à une force d'intensité 75 N . Sur la partie circulaire BC de rayon $r=10\text{cm}$; les frottements sont négligeables et BC un quart de cercle.

1. Détermine la vitesse V_B du solide (S) en B.
2. Etablis l'expression de la vitesse V_M du solide (S) au point M en fonction de V_B , g , r et θ .
3. a- établis l'expression de la réaction R de la glissière sur le solide (S) au point M en fonction de V_B , m , r , g et θ .
b- En déduis la valeur numérique de R en C.
On donne $g=10\text{m/s}^2$; $AB=20\text{cm}$.



Exercice2 (8points)

Dans un parc d'attraction, une piste comporte un toboggan AB de profil rectiligne faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec le plan horizontal et une piste horizontale BO (voir fig.) On néglige les frottement tout le long parcours.

1. Un garçon de masse m se laisse glisser en partant du point A sans vitesse initiale. La longueur du toboggan est $AB = L = 4,9\text{m}$.
a- Détermine la vitesse du garçon au point B.
b- Montre que le centre de gravité du garçon est animé d'un mouvement uniforme entre B et O.
2. Arrivé en O, le garçon quitte la piste, avec la vitesse calculée précédemment et tombe dans l'eau en un point D.
a- Etablis les équations horaires du mouvement dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$
b- Déduis l'équation de la trajectoire du centre d'inertie du garçon.
c- Calcule la durée du vol sachant que le niveau de l'eau est situé à 5 m en dessous de O.

