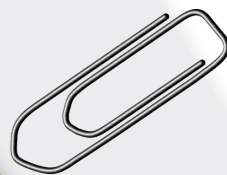


Validation de la matière sombre
Document de l'ingénieur
- PHYSIQUE -
NovaScience

Document de l'ingénieur



Mise en contexte

Vous êtes un groupe de chercheurs spécialisés en détection de la matière sombre dans l'espace.

Votre mission : **envoyer votre pilote à la station spatiale** afin d'**obtenir de l'information sur plusieurs étoiles**. En échange, la NASA vous fournira de l'information sur cinq étoiles de la galaxie UGC 11748, une galaxie où on a de fortes raisons de croire à la présence de matière sombre.

L'équipe devra d'abord faire la démonstration de ses compétences en réalisant plusieurs simulations avant de pouvoir **décoller vers la station spatiale**.

Pour accomplir la mission, le pilote, le chef de mission et l'ingénieur devront collaborer et combiner les informations complémentaires à leur disposition.

Bonne chance !



Calcul de l'énergie requise

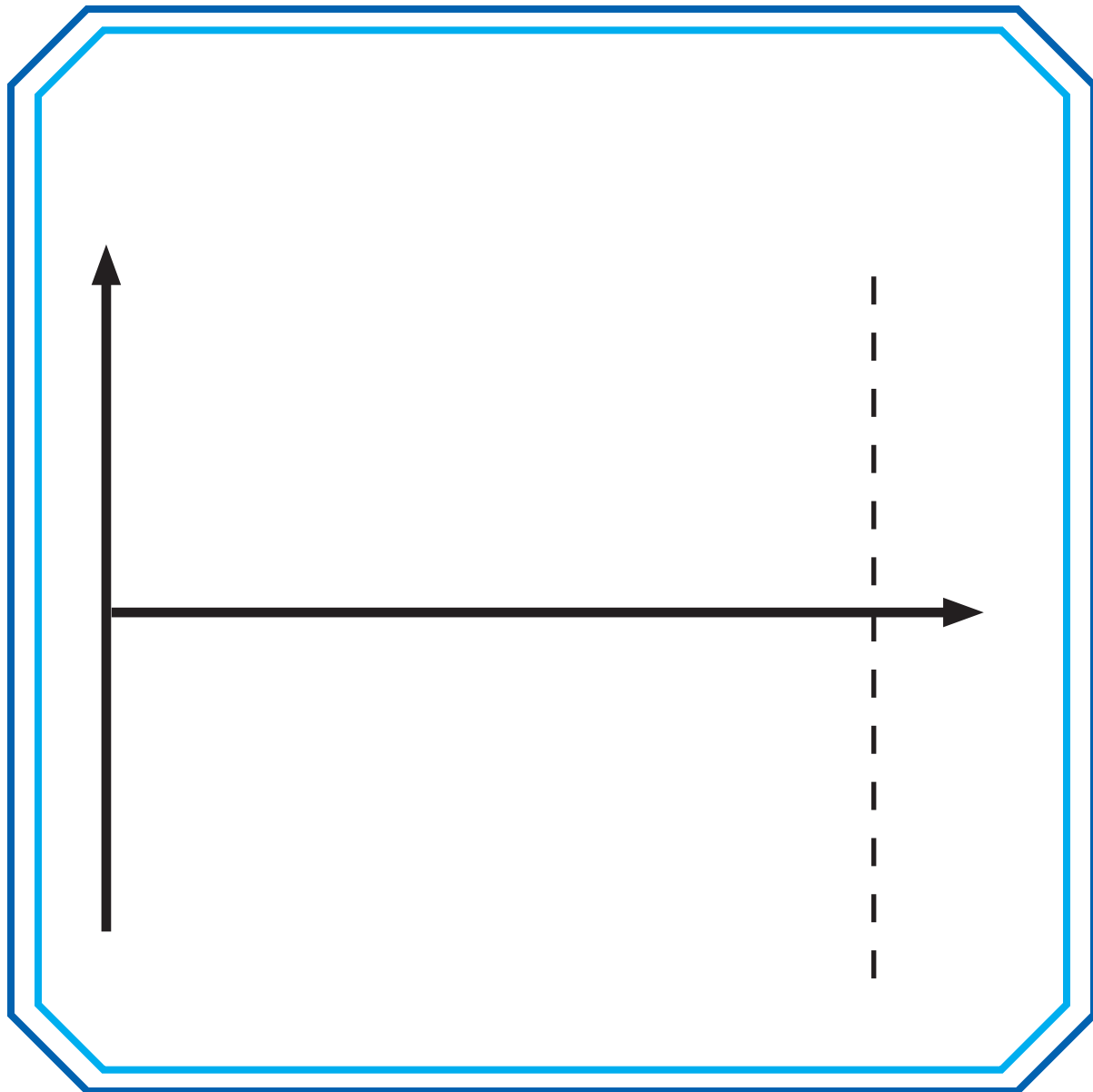
À cette étape, vous devriez avoir obtenu l'information nécessaire pour le calcul de l'énergie requise pour le lancement, soit :

Masse de la Terre : m_T (Station d'analyse céleste)	$m_T =$
Masse de la fusée : m_f (Station de simulation de pilotage)	$m_f =$
Distance du centre de la Terre à la plateforme de lancement : r_T (Station de simulation de pilotage)	$r_T =$
Distance du centre de la Terre à la station spatiale : r_{ISS} (Station d'analyse céleste)	$r_{ISS} =$
Vitesse orbitale de la station spatiale : v_{ISS} (Station de simulation de pilotage)	$v_{ISS} =$
Vitesse de rotation de la Terre : v_T (Station d'analyse céleste)	$v_T =$
Constante gravitationnelle : G	$G = 6,674 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$

Décollage

Précédemment à la page 8 du document de préparation à la mission, vous avez formulé des prédictions sur l'apparence des courbes de 3 graphiques.

Vous pourrez confirmer ou infirmer vos hypothèses sous peu, lorsque votre pilote montera à bord de la fusée pour se rendre à la station. Reproduisez ces courbes ci-dessous. Correspondent-elles à vos prédictions?



Station Spatiale

Avant de pouvoir analyser les informations sur ces nouvelles étoiles, votre pilote devra trouver cinq étoiles dans la sphère et envoyer leurs données à la NASA. Ces cinq étoiles se trouvent dans le cahier du chef de mission.

Comme lors de son entraînement, votre pilote doit pointer chaque étoile figurant dans le document du chef de mission dans le ciel avec sa main afin d'obtenir l'information à envoyer à la NASA.



Les valeurs seront par la suite automatiquement entrées dans l'ordinateur et échangées avec la NASA pour obtenir les valeurs que vous utiliserez dans les calculs. Ces valeurs s'afficheront sur l'écran de gauche de la station d'analyse.

Votre rôle en tant qu'ingénieur est de calculer les vitesses des étoiles à l'aide de ces données et de les communiquer à votre pilote qui les entrera dans l'ordinateur de la station d'analyse, où elles seront comparées aux vitesses observées.



Station Spatiale

Étoiles à analyser

Notez les informations fournies par la NASA sur l'écran de gauche de la station d'analyse dans ce tableau.

Abréviation	Nom complet de l'étoile	Vitesse observée (m/s)	Rayon orbital (m)	Masse du centre galactique (kg)
A	Alpha-Y56I			$1,54 \times 10^{41}$ kg
B	Beta-P84F			$1,54 \times 10^{41}$ kg
C	Ceta-C22T			$1,54 \times 10^{41}$ kg
D	Delta-966I			$1,54 \times 10^{41}$ kg
E	Epsilon-44LD			$1,54 \times 10^{41}$ kg

Station Spatiale

Calcul des vitesses des étoiles

En utilisant les données fournies par la NASA, calculez la vitesse des étoiles en vous servant de l'équation obtenue à la page 10 du document de préparation de la mission.

Abréviation	Vitesse calculée (m/s)
A	
B	
C	
D	
E	

