

Probleembeschrijving

De boze tovenaars Cas heeft een duivels plan. Hij wil de KU Leuven vernietigen met een bus die moet remmen. De KU Leuven beslist dat de beste manier om deze tegen te houden is om deze met doorzichtige neutrinvliegen te bestralen. De neutrinvliegen blijven plakken aan de bus en vermeerderen de totale massa ervan bijgevolg. De KU Leuven wilt zo weinig mogelijk vliegen gebruiken omdat ze moeten besparen.

Elke seconde wordt er een persoon in de bus geworpen; dit heeft een effect van $\Delta E_{\text{kin}} = \pi + 5876 J$. Elke persoon voegt 100 kilogram aan de massa toe. Op de bus is ook Hammerspace gecast, waardoor deze nooit vol geraakt. Cas is behendig en roept een ook antizwartegatenspreuk op de bus af, zodat er geen zwart gat ontstaat.

Gegevens

1. De massa van een vlieg m_v is gelijk aan één gram.
2. De massa van de bus m_b is gelijk aan één ton.
3. Een vlieg heeft een snelheid $v_v = 5 \text{ m/s}$.
4. De bus heeft een initiële snelheid $v_{b_0} = 500 \text{ km/h}$.
5. De motor van de bus heeft een vermogen $W_{\text{bus}} = 100 \text{ hp}$ met een rendement $\eta = 42\%$.
6. Elke 100 km verbruikt de bus 7 liter $\frac{\text{Pa}}{\text{atm}}$ aan diesel. De bus heeft oneindig veel massalose brandstof, maar het verbruik van brandstof leidt wel tot een vermindering van de massa.
7. Elke vlieg kost 53 cent.
8. De KU Leuven heeft een defensiebudget van $10^{100} + 0.39 \text{ EUR}$.
9. De bus moet zien te stoppen in minder dan 10 000 km. Mocht dit niet lukken, sterft Luc Sels.
10. Het aantal vliegen per seconde f_v is constant.
11. De dichtheid van diesel: $\rho_{\text{diesel}} = 0.00226 \frac{\text{stone}}{\text{inch}^3}$

Gevraagd

Heeft de KU Leuven genoeg budget om de bus te stoppen? Zo nee, hoeveel geld zou wel genoeg zijn?