Ένα διαστημικό σκάφος με μάζα m = 500 kg εκτοξεύεται από την επιφάνεια της Σελήνης με τη βοήθεια κινητήρα που του ασκεί σταθερή δύναμη F = 1500 N με κατεύθυνση προς τη γη. Η δύναμη ασκείται για S =1000 km και στη συνέχεια ο κινητήρας σβήνει. Θεωρείστε ότι η μάζα του σκάφους παραμένει σταθερή , ότι η δυναμική ενέργεια του σκάφους κοντά στη Σελήνη οφείλεται μόνο στη Σελήνη και κοντά στη γη μόνο στη γη και ότι δεν υφίστανται απώλειες μηχανικής ενέργειας καθ΄ όλη τη διαδρομή του σκάφους.

Α) Θα μπορέσει το σκάφος να φτάσει στη γη; Ναι ή όχι και γιατί.
Β) Αν ναι ποια η ταχύτητά του όταν πλησιάζει την επιφάνεια της γης και απέχει r = 7000 km από το κέντρο της.

Δίνονται:
G = 6,67x10^{-11} Nm^2kg^{-2} , μάζα Σελήνης $M_Σ$ = 7,4χ10^{22} kg , ακτίνα σελήνης $R_Σ$ = 1738 km , μάζα γης $M_Γ$ = 6χ10^{24} kg

ΛΥΣΗ

Α)Το μέτρο της δυναμικής ενέργειας του σκάφους στην επιφάνεια της Σελήνης είναι $|U_{ARX}| = \frac{GmM_Σ}{R_Σ}$ = **14,2χ10^8 J**

Η ενέργεια που δίνει ο κινητήρας στο σκάφος είναι **W_F = FS = 15x10^8 J**
Άρα η ενέργεια που δίνει ο κινητήρας στο σκάφος εξουδετερώνει την δυναμική ενέργεια του σκάφους που οφείλεται στη Σελήνη και έτσι **το σκάφος διαφεύγει από τη βαρυτική έλξη της Σελήνης και θα φτάσει στη γη.**

Β) Εφαρμόζουμε την αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας από την επιφάνεια της Σελήνης μέχρι 7000 km από το κέντρο της γης

$U_{ARX} + W_F = U_{ΤΕΛ} + K$ => 0,8χ10^8 = - $\frac{GmM_Γ}{r}$ + $\frac{1}{2}$m$υ^2$ => **υ = 10710 m/s ή υ = 10,7 km/s**