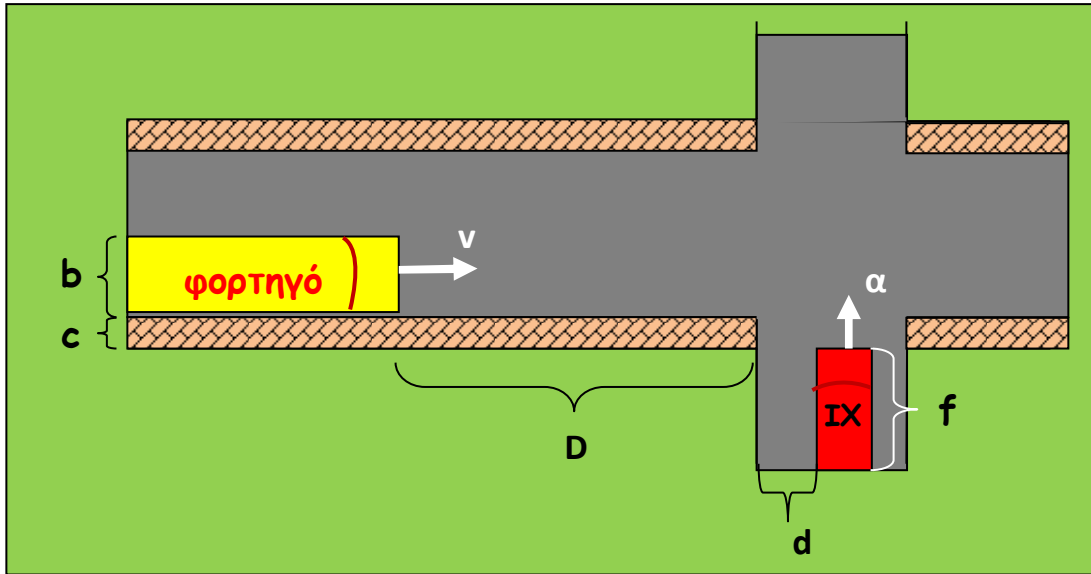


Τα αυτοκίνητα έχουν διαστάσεις...

Στο παρακάτω σχήμα βλέπετε μια διασταύρωση όπου ένα φορτηγό προσεγγίζει με σταθερή ταχύτητα $v=72\text{Km/h}$, ενώ ένα ΙΧ είναι σταματημένο στον κάθετο δρόμο της διασταύρωσης. Ο οδηγός του ΙΧ εκτιμώντας την απόσταση $(D+d)$ του φορτηγού



από το ΙΧ, την ταχύτητά του και τη δυνατότητα του δικού του αυτοκινήτου, ρισκάρει και γκαζώνοντας προσδίδει σταθερή επιτάχυνση (α) στο ΙΧ καταφέρνοντας μόλις να γλυτώσει τη σύγκρουση με το φορτηγό το οποίο συνέχιζε με σταθερή την ταχύτητά του.

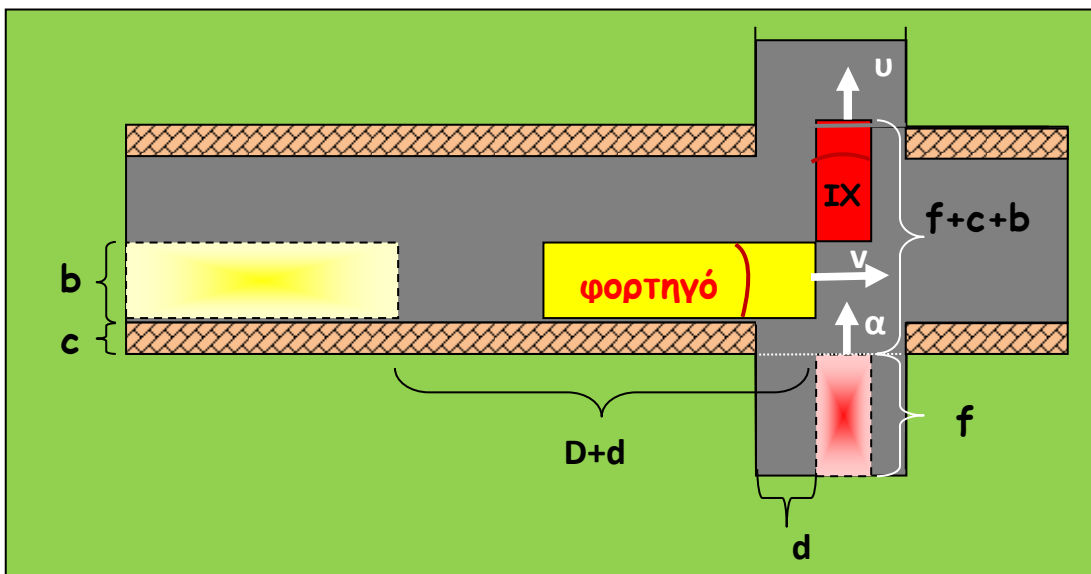
α) Να αποδώσετε τη θέση των οχημάτων τη στιγμή που μόλις αποφεύγεται η σύγκρουση

β) Να υπολογίσετε την απαιτούμενη $\mu\eta\eta$ επιτάχυνση του ΙΧ.

γ) ποια η ταχύτητα που απέκτησε το ΙΧ τη στιγμή που μόλις αποφεύχθηκε η σύγκρουση. Δίδονται: $b=2\text{m}$, $c=0,5\text{m}$, $D = 19\sqrt{2,4}\text{m}$, $d = \sqrt{2,4}\text{m}$, $f=3,5\text{m}$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

α)



Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται η θέση των οχημάτων τη στιγμή που μόλις αποφεύγεται η σύγκρουση.

β) Στο παραπάνω σχήμα έχουν σημειωθεί τα διαστήματα που διανύουν τα οχήματα τη στιγμή που μόλις αποφεύγεται η σύγκρουση.

$$\text{Φορτηγό : } D + d = v \cdot t_{\varphi} \Rightarrow t_{\varphi} = \frac{D + d}{v}$$

$$\text{ΙΧ : } (f + c + b) = \frac{1}{2} a t_{\text{ΙΧ}}^2 \Rightarrow t_{\text{ΙΧ}} = \sqrt{\frac{2(f + c + b)}{a}}$$

Πρέπει:

$$t_{\varphi} \geq t_{\text{ΙΧ}} \Rightarrow \frac{D + d}{v} \geq \sqrt{\frac{2(f + c + b)}{a}} \Rightarrow \left(\frac{D + d}{v} \right)^2 \geq \frac{2(f + c + b)}{a} \Rightarrow$$

$$a \geq \frac{2(f + c + b)v^2}{(D + d)^2} \Rightarrow a \geq \frac{2 \cdot 6 \cdot 20^2}{(20\sqrt{2,4})^2} \Rightarrow a \geq \frac{2 \cdot 6 \cdot 20^2}{20^2 \cdot 2,4} \Rightarrow a \geq 5 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Άρα: } \alpha_{\min} = 5 \text{ m/s}^2$$

$$\gamma) \text{ Η ταχύτητα του ΙΧ θα είναι: } v = a \cdot t \Rightarrow v = 5\sqrt{2,4} \text{ m/s}$$

Παντελεήμων Παπαδάκης
26/11/2020