|  |
| --- |
| Ένα φορτηγό μεταφέρει ένα κιβώτιο |

Στην καρότσα ενός φορτηγού βρίσκεται ένα κιβώτιο μάζας m=500kg, το οποίο παρουσιάζει με την καρότσα συντελεστή οριακής στατικής τριβής μs=0,5.

i) Το φορτηγό κινείται προς τα δεξιά με επιτάχυνση α=2m/s2.

α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο και να υπολογίστε τα μέτρα τους, υποθέτοντας ότι το κιβώτιο δεν ολισθαίνει πάνω στην καρότσα του φορτηγού.

β) Να εξετάσετε αν η υπόθεση για μη ολίσθηση είναι σωστή ή όχι.

ii) Ποια είναι η μέγιστη επιτάχυνση που μπορεί να αποκτήσει το φορτηγό, χωρίς να γλιστρήσει το κιβώτιο;

***Απάντηση:***

* 1. Στο σχήμα φαίνονται οι δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο, όπου αφού το κιβώτιο επιταχύνεται προς τα δεξιά, η ασκούμενη τριβή έχει κατεύθυνση προς τα δεξιά.

α) Με την προϋπόθεση ότι το κιβώτιο δεν ολισθαίνει η ασκούμενη τριβή είναι στατική.

Το κιβώτιο ισορροπεί στην κατακόρυφη διεύθυνση, οπότε:

*ΣFy=0 → Ν=Β=mg=500∙10Ν=5.000Ν*

Αφού το κιβώτιο επιταχύνεται ισχύει:

*ΣF=mα*

Όπου α η επιτάχυνση του φορτηγού, η οποία θα είναι και η επιτάχυνση του κιβωτίου, αφού δεν γλιστρά.

*ΣFx= mα → Τ=mα* (1) ή

Αφού το σώμα δεν γλιστράει η τριβή είναι στατική και έχουμε:

*Τs=mα=500∙2Ν=1.000Ν*

β) Η μέγιστη δυνατή στατική τριβή η οποία μπορεί να ασκηθεί στο κιβώτιο είναι η οριακή στατική τριβή με μέτρο:

*Τορ=Τs,mαx=μs∙Ν=0,5∙5.000Ν = 2.500Ν*

Αλλά τότε η παραπάνω επιτάχυνση του κιβωτίου με την επίδραση τριβής μέτρου 1.000Ν είναι δυνατή και η τριβή αυτή είναι στατική.

* 1. Από την παραπάνω σχέση (1) προκύπτει ότι η μέγιστη επιτάχυνση θα είναι όταν η τριβή είναι μέγιστη. Η μέγιστη τιμή της στατικής τριβής είναι η οριακή τριβή και η (1) γίνεται:

*Τορ=mαmαx ή*

*μsmg= mαmax ή*

*αmax= μsg= 5m/s2.*

***dmargaris@gmail.com***