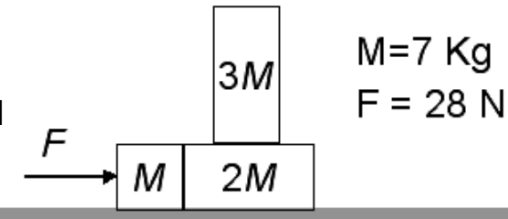


8^ο QUIZ – 5 λεπτά

Τρία κιβώτια βρίσκονται πάνω σε μία λεία οριζόντια επιφάνεια όπως στο σχήμα. Μία σταθερή δύναμη, μέτρου $F = 28\text{N}$, ασκείται κιβώτιο μάζας $M = 7\text{kg}$. Υπάρχει τριβή μεταξύ των κιβωτίων 2 και 3. Οι συντελεστές στατικής και κινητικής τριβής είναι $\mu_s = 0.26$ και $\mu_k = 0.15$ αντίστοιχα. Τα τρία κιβώτια επιταχύνονται προς τα δεξιά.



(1) Σε ποιο από τα κιβώτια η συνισταμένη δύναμη είναι μικρότερη;

- (α) ☒ M (β) ☐ 2M (γ) ☐ 3M

Η συνισταμένη δύναμη σε κάθε σώμα είναι: $F = ma$

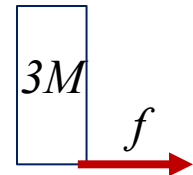
Η επιτάχυνση του συστήματος είναι ίδια για κάθε σώμα: $a = a_M = a_{2M} = a_{3M} = \frac{F}{6M}$

Το σώμα με την μικρότερη μάζα θα έχει και τη μικρότερη συνισταμένη δύναμη

(2) Ποια είναι η μεγαλύτερη δύναμη F που μπορεί να ασκηθεί στο M ώστε το κιβώτιο $3M$ να μην γλιστρήσει;

- (α) 29N (β) 31N (γ) 54N (δ) 62N (ε) ☒ 107N

Στο σώμα $3M$ ασκείται μόνο η δύναμη της στατικής τριβής:



$$\Sigma F = f < f_{max} = 3M\mu_s g$$

Για να μην γλιστρήσει, η συνισταμένη δύναμη στο σώμα δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη της μέγιστης δύναμης στατικής τριβής: $f_{max} = 3M\mu_s g \Rightarrow a_{max} = \mu_s g$

Η δύναμη F κινεί όλο το σύστημα μάζας $6M$: $F_{max} = 6Ma_{max} = 107\text{N}$