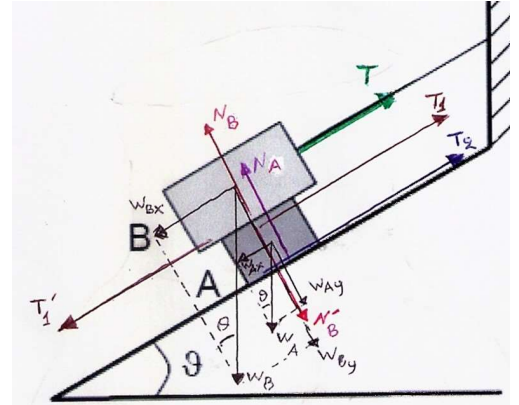


Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση προβλήματος Μαρτίου 2017

Νεύτωνα επί δύο

α. Πρώτα, ας αναγνωρίσουμε τις δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε σώμα. Στο σώμα **A** ασκούνται το βάρος του **W** που αναλύεται σε δύο συνιστώσες $W_{Ax} = W\eta\mu\theta$ που είναι παράλληλη με το κεκλιμένο επίπεδο και $W_{Ay} = W\sigma\upsilon\nu\theta$ που είναι κάθετη στο κεκλιμένο επίπεδο. Η τριβή T_1 λόγω της ολίσθησης ως προς το σώμα **B**, η τριβή T_2 λόγω της ολίσθησης ως προς το κεκλιμένο επίπεδο, η N_B' που είναι η αντίδραση της κάθετης αντίδρασης N_B που δέχεται το σώμα **B** από το σώμα **A** (3^{ος} νόμος Νεύτωνα) και η κάθετη αντίδραση N_A που δέχεται από το κεκλιμένο επίπεδο.



Στο σώμα **B** ασκούνται το βάρος του $2W$ που αναλύεται σε δύο συνιστώσες $W_{Bx} = 2W\eta\mu\theta$ που είναι παράλληλη με το κεκλιμένο επίπεδο και $W_{By} = 2W\sigma\upsilon\nu\theta$ που είναι κάθετη στο κεκλιμένο επίπεδο. Η τάση **T** του νήματος, η κάθετη αντίδραση N_B λόγω της επαφής του με το σώμα **A** και η T_1' που είναι η αντίδραση (3^{ος} νόμος Νεύτωνα) στην τριβή T_1 που ασκείται στο σώμα **A**.

Η συνθήκη ισορροπίας για το σώμα **B**, ως προς τη διεύθυνση yy' , μας δίνει $2W\sigma\upsilon\nu\theta = N_B$ (1)

Η τριβή μεταξύ των σωμάτων **A** και **B** έχει μέτρο $T_1 = \mu N_B' = \mu N_B = 2\mu W\sigma\upsilon\nu\theta$ (2) όπου μ ο συντελεστής τριβής ολίσθησης, που είναι κοινός για όλες τις επιφάνειες σύμφωνα με την εκφώνηση.

Η συνθήκη ισορροπίας για το σώμα **A**, ως προς τη διεύθυνση yy' , μας δίνει $N_A = N_B' + W_{Ay} = N_B + W\sigma\upsilon\nu\theta = 2W\sigma\upsilon\nu\theta + W\sigma\upsilon\nu\theta = 3W\sigma\upsilon\nu\theta$ (3)

Τώρα μπορούμε να υπολογίσουμε την τριβή μεταξύ του σώματος **A** και του κεκλιμένου επιπέδου $T_2 = \mu N_A = 3\mu W\sigma\upsilon\nu\theta$ (2)

Όμως και το σώμα **A** κινείται ομαλά κι έτσι στην διεύθυνση xx' θα ισχύει

$$W_{Ax} = T_1 + T_2 = 2\mu W\sigma\upsilon\nu\theta + 3\mu W\sigma\upsilon\nu\theta = 5\mu W\sigma\upsilon\nu\theta \Leftrightarrow W\eta\mu\theta = 5\mu W\sigma\upsilon\nu\theta \Leftrightarrow \mu = (\epsilon\phi\theta)/5.$$

β. Η συνθήκη ισορροπίας για το σώμα **B**, ως προς τη διεύθυνση xx' , μας δίνει

$$T = 2W\eta\mu\theta + T_1' = 2W\eta\mu\theta + T_1 = 2W\eta\mu\theta + 2\mu W\sigma\upsilon\nu\theta = 2W\eta\mu\theta + (2/5)W\eta\mu\theta = (12/5)W\eta\mu\theta$$

Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04.1

Για τυχόν παρατηρήσεις, διορθώσεις αλλά και έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr