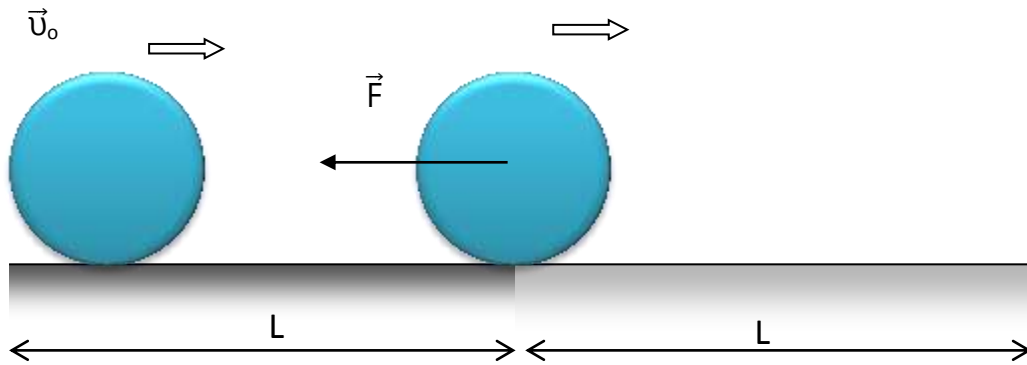


Κύλιση για μια στιγμή

Ομογενής κύλινδρος μάζας m και ακτίνας R εκτοξεύεται με ταχύτητα κέντρου μάζας v_0 και χωρίς αρχική γωνιακή ταχύτητα σε μη λείο οριζόντιο επίπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης μ . Το χρονικό διάστημα που χρειάζεται ο κύλινδρος ώστε να αρχίσει να κυλιέται χωρίς να ολισθαίνει είναι Δt_1 , έχοντας διανύσει ολόκληρη την απόσταση στο μη λείο επίπεδο. Στη συνέχεια ο κύλινδρος εισέρχεται σε λείο οριζόντιο επίπεδο και την ίδια χρονική στιγμή δέχεται οριζόντια δύναμη μέτρου F που ασκείται στο κέντρο μάζας του. Αν το χρονικό διάστημα που χρειάζεται ο κύλινδρος ώστε να μηδενιστεί η ταχύτητα



του κέντρου μάζας του στο λείο επίπεδο είναι Δt_2 , έχοντας διανύσει την ίδια απόσταση με αυτή που διήνυσε στο μη λείο επίπεδο, τότε:

Το μέτρο της δύναμης F που του ασκήθηκε είναι

1. α) $F = \frac{4\mu mg}{5}$ β) $F = \frac{\mu mg}{5}$ γ) $F = \frac{5\mu mg}{4}$

Και ο λόγος των χρονικών διαστημάτων που χρειάστηκε για να διανύσει την ίδια απόσταση στα δύο επίπεδα είναι:

2. α) $\frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} = 2$ β) $\frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} = \frac{5}{2}$ γ) $\frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} = \frac{2}{5}$

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας g και η ροπή αδράνειας ομογενούς κύλινδρου: $I_{cm} = \frac{1}{2} mR^2$