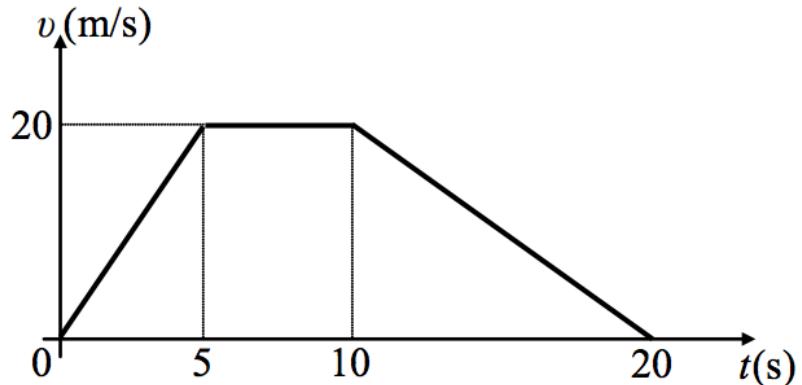


Ενδεικτικό παράδειγμα για το ΘΕΜΑ Δ

Ένα κιβώτιο μάζας 10 kg βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$, ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη \vec{F} , σταθερής κατεύθυνσης. Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου σε συνάρτηση με το χρόνο. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του οριζόντιου δαπέδου είναι ίσος με $\mu = 0,2$. Η επιδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$. Αναφερόμενοι πάντα στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 20 \text{ s}$:



- Δ1)** να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις που εκτελεί το σώμα και να υπολογίσετε την επιτάχυνση του, σε κάθε μια από αυτές,

Μονάδες 6

- Δ2)** να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος,

Μονάδες 5

- Δ3)** να υπολογίσετε το μέτρο της τριβής ολίσθησης και στη συνέχεια να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες, τη γραφική παράσταση του μέτρου της δύναμης \vec{F} σε συνάρτηση με το χρόνο,

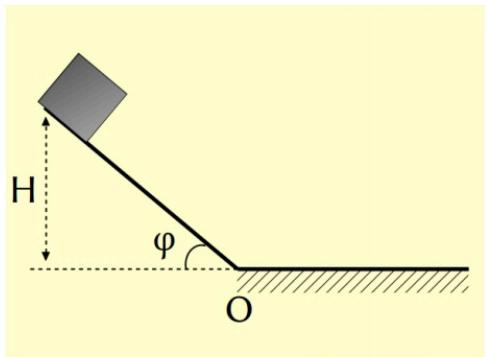
Μονάδες 8

- Δ4)** να υπολογίσετε τη ενέργεια που μεταφέρθηκε στο κιβώτιο, μέσω του έργου της δύναμης \vec{F} .

Μονάδες 6

Σώμα μάζας $m = 1\text{kg}$ αφήνεται στην κορυφή λείου κεκλιμένου επιπέδου ύψους $H = 1,8\text{m}$ και γωνίας κλίσης $\varphi = 30^\circ$. Το σώμα αφού πρώτα ολισθήσει κατά μήκος του κεκλιμένου επιπέδου και φτάσει στη βάση του στο σημείο O , συνεχίζει την κίνησή του σε οριζόντιο επίπεδο μέχρι να σταματήσει. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου είναι $\mu = 0,2$.

Να υπολογίσετε:



Δ1. την κάθετη αντίδραση που δέχεται το σώμα από το κεκλιμένο επίπεδο.

(Μονάδες 5)

Δ2. την τιμή της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα κατά μήκος του κεκλιμένου επιπέδου.

(Μονάδες 5)

Δ3. την τιμή της ταχύτητας με την οποία το σώμα φτάνει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου.

(Μονάδες 5)

Δ4. τη θερμότητα που παράγεται καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης.

(Μονάδες 5)

Δ5. το συνολικό διάστημα που διανύει το σώμα μέχρι να σταματήσει.

(Μονάδες 5)

Δίνονται: $g = 10\text{m/s}^2$, $\eta \mu 30^\circ = 1/2$, $\sin 30^\circ = \sqrt{3}/2$