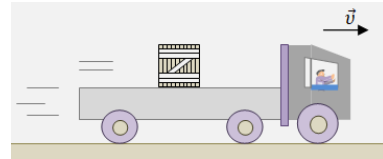
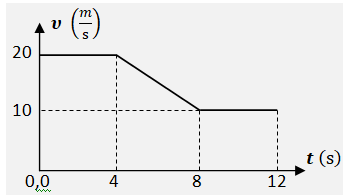


#### ΘΕΜΑ 4

Στην καρότσα ενός φορτηγού, το οποίο κινείται σε οριζόντιο δρόμο, βρίσκεται ένα μεγάλο κιβώτιο μάζας  $m = 200 \text{ kg}$ , χωρίς να είναι δεμένο ή στερεωμένο με οποιοδήποτε τρόπο πάνω σε αυτή.



Το φορτηγό αρχικά κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου  $v_0 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ , αλλά ο οδηγός του αναγκάστηκε να φρενάρει, με αποτέλεσμα το μέτρο της ταχύτητάς του να μεταβάλλεται με το χρόνο σύμφωνα με τη γραφική παράσταση του διαγράμματος, ενώ κινείται πάντα ευθύγραμμα.



Στη διάρκεια του φρεναρίσματος, το κιβώτιο δεν ολίσθησε πάνω στην καρότσα, εξαιτίας της τριβής που δημιουργήθηκε μεταξύ τους.

Να υπολογίσετε:

**4.1** το μέτρο της επιβράδυνσης του οχήματος, στη διάρκεια του φρεναρίσματος.

**Μονάδες 6**

**4.2** το μέτρο της τριβής που δημιουργήθηκε μεταξύ κιβωτίου και καρότσας του φορτηγού, η οποία εμπόδισε την ολίσθησή του πάνω της.

**Μονάδες 6**

**4.3** το μέτρο της μετατόπισης του φορτηγού κατά τη διάρκεια του φρεναρίσματος.

**Μονάδες 6**

**4.4** το έργο της τριβής που ασκήθηκε στο κιβώτιο από την καρότσα του φορτηγού, στη διάρκεια του φρεναρίσματος.

**Μονάδες 7**

Δυνάμεις που οφείλονται στον ατμοσφαιρικό αέρα, μπορούν να αγνοηθούν.