

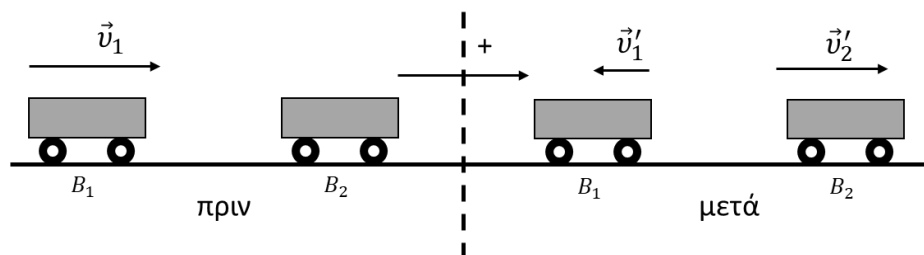
## ΘΕΜΑ 2

### 2.1.

#### 2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

#### 2.1.B.



Για το σύστημα των δυο βαγονιών ισχύει η αρχή διατήρησης της ορμής. Λαμβάνοντας θετική φορά αυτήν που φαίνεται στο παραπάνω σχήμα έχουμε:

$$\begin{aligned}\vec{p}_{ολ,αρχ} &= \vec{p}_{ολ,τελ} \Rightarrow m_1 \cdot v_1 + 0 = m_1 \cdot v_1' + m_2 \cdot v_2' \Rightarrow \\ 30.000 \text{ Kg} \cdot 4 \text{ m/s} + 0 &= 30.000 \text{ Kg} \cdot (-1) \text{ m/s} + m_2 \cdot 3 \text{ m/s} \Rightarrow \\ m_2 &= 50.000 \text{ Kg}\end{aligned}$$

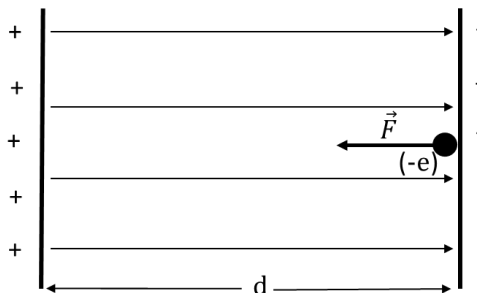
Μονάδες 8

### 2.2.

#### 2.2.A. Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

#### 2.2.B.



Το ηλεκτρόνιο δέχεται από το ομογενές ηλεκτρικό πεδίο έντασης  $\vec{E}$  σταθερή δύναμη μέτρου  $F = E \cdot e$  με κατεύθυνση, λόγω του αρνητικού φορτίου του, αυτή που φαίνεται στο σχήμα.

Εφαρμόζοντας το θεώρημα μεταβολής κινητικής ενέργειας-έργου για την κίνηση του ηλεκτρονίου από την αρνητικά φορτισμένη πλάκα έως την θετικά φορτισμένη (απόσταση μεταξύ των δύο πλακών ίση με  $d$ ) έχουμε:

$$\begin{aligned}K_{τελ} - K_{αρχ} &= W_{ολ} \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot m_e \cdot v^2 - 0 = F \cdot d \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot m_e \cdot v^2 = E \cdot e \cdot d \Rightarrow \\ v &= \sqrt{\frac{2 \cdot E \cdot e \cdot d}{m_e}}\end{aligned}$$

Μονάδες 9