

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή πρόταση η (α)

Μονάδες 4

2.1.B.

Το άκρο Δ εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. Λόγω της μεταβολής της κατεύθυνσης της γραμμικής ταχύτητάς του, έχει επιτάχυνση με κατεύθυνση προς το κέντρο της τροχιάς(κεντρομόλος επιτάχυνση) και μέτρο που δίνεται από την σχέση:

$$\alpha_k = \frac{v^2}{R}$$

όπου v η γραμμική ταχύτητα και R η ακτίνα της κυκλικής κίνησης.

Στην ομαλή κυκλική κίνηση το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας είναι σταθερό, άρα και το μέτρο της α_k παραμένει σταθερό και διάφορο του μηδενός.

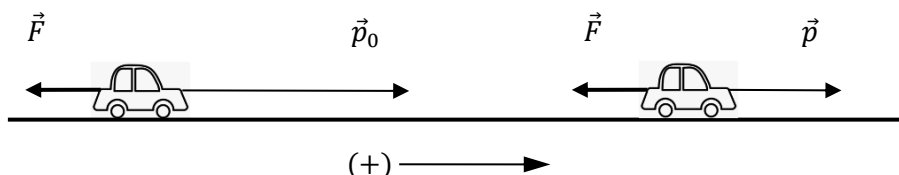
Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή πρόταση η (β)

Μονάδες 4

2.2.B.



Αν $\vec{p}_0 = m\vec{v}_0$ η αρχική ορμή του αυτοκινήτου, από το 2^ο νόμο του Νεύτωνα έχουμε:

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} \Rightarrow \vec{F} \Delta t = \Delta \vec{p} \Rightarrow \vec{F} \Delta t = \vec{p} - \vec{p}_0$$

Το αυτοκίνητο επιβραδύνεται επομένως η δύναμη είναι αντίρροπη της ταχύτητας και της ορμής του οπότε για τα μέτρα (ορίζοντας τη φορά προς τα δεξιά ως θετική) έχουμε

$$-F(t - t_0) = p(t) - p_0$$

και τελικά (θεωρώντας $t_0 = 0$)

$$p(t) = p_0 - Ft \quad (1)$$

[Η σχέση (1) είναι της μορφής $y = \beta - \alpha x$ με $\alpha > 0$]

Μονάδες 9

