

«Όχι στον άδικο αποκλεισμό!»*
Δεκέμβριος 2013

Σ' έναν αγώνα αυτοκινήτων η κριτική επιτροπή έχει βάλει σαν βασικό όρο για την συμμετοχή, να μπορεί το αυτοκίνητο να διατρέξει, από την ακινησία, τα 200 m το πολύ σε 10 δευτερόλεπτα. Ο Τοτός, στη λαχτάρα του να μπορέσει να συμμετάσχει, «κατά λάθος» όπως ισχυρίζεται, τη χρονική στιγμή $t = 0$ δεν έχει πλήρως ακινητοποιήσει το αυτοκίνητο του, αλλά του έχει δώσει ταχύτητα 9 m/s. Το αποτέλεσμα είναι να κάνει τα 200 m σε 8 s, αλλά να αποκλειστεί από την επιτροπή. Παρά ταύτα ο Τοτός κάνει ένσταση, δικαιώνεται και τελικά παίρνει μέρος στον αγώνα. Ποια ήταν νομίζετε τα επιχειρήματα του;
(Θεωρείστε ότι η αντίσταση του αέρα και γενικότερα οι τριβές κατά τη κίνηση του αυτοκινήτου είναι ίδιες σε κάθε περίπτωση).

Η λύση στην επόμενη σελίδα

ΛΥΣΗ

τ

☞ Προφανώς το επιχείρημα του Τοτού είναι ότι το αυτοκίνητο του είχε επιτύχει την επιτάχυνση που απαιτούσε η επιτροπή.

Πράγματι, για να διανύσει από την ακινησία τα πρώτα 200 m σε 10 s, απαιτείται επιτάχυνση a τέτοια ώστε:

$$s = \frac{1}{2}at^2 \quad (I) \text{ ή}$$

$$200 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 10^2 \text{ ή}$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

☞ Αν a' είναι η επιτάχυνση που ανέπτυξε το αυτοκίνητο του Τοτού, θα έχουμε:

$$s = v_0t + \frac{1}{2}a't^2 \Leftrightarrow$$

$$200 = 9 \cdot 8 + \frac{1}{2} \cdot a' \cdot 8^2 \Leftrightarrow$$

$$a' = 4 \text{ m/s}^2$$

☞ Παρατηρούμε ότι $a = a'$, οπότε δικαίως ο Τοτός έλαβε μέρος στον αγώνα.