# Δύο σφαίρες συγκρούονται σε οριζόντιο επίπεδο

Μια σφαίρα Α κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα υ1 και συγκρούεται με μια δεύτερη σφαίρα Β, ίσης ακτίνας αλλά διαφορετικής μάζας, η οποία ηρεμούσε. Θεωρούμε το ορθογώνιο σύστημα αξόνων με αρχή Ο την αρχική θέση της Β σφαίρας, ενώ ο άξονας x΄x συμπίπτει με την διεύθυνση της αρχικής ταχύτητας της Α σφαίρας όπως στο σχήμα (σε κάτοψη). Μετά την κρούση η Α σφαίρα κινείται κατά μήκος του ημιάξονα Οy.

Η σφαίρα Β θα κινηθεί:

i) Κατά μήκος του ημιάξονα Οx.

ii) Κατά μήκος του ημιάξονα Οy΄.

iii) Πάνω στη διχοτόμο της ορθής γωνία y΄Ο x.

iv) Τίποτα από τα παραπάνω.

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

***Απάντηση:***

Μετά την κρούση και η Β σφαίρα θα αποκτήσει κάποια ταχύτητα, άρα και κάποια κινητική ενέργεια. Κατά συνέπεια η Α σφαίρα θα κινείται με μικρότερη κινητική ενέργεια και με ταχύτητα μικρότερου μέτρου από την αρχική. Αλλά τότε και η τελική της ορμή θα έχει μικρότερο **μέτρο** από την αρχική της. Δηλαδή θα ισχύει:



Εξάλλου η μεταβολή της ορμής της σφαίρας Α που οφείλεται στην κρούση, είναι ίση:



Η τελευταία σχέση μας παραπέμπει σε σύνθεση των δύο διανυσμάτων για την εύρεση της μεταβολής της ορμής, όπως στο διπλανό σχήμα. Για την γωνία θ έχουμε:



Όμως από την αρχή διατήρησης της ορμής για την κρούση, παίρνουμε:



Πράγμα που σημαίνει ότι η Β σφαίρα θα κινηθεί στη διεύθυνση της Δp1 με αντίθετη φορά, όπως στο σχήμα, σχηματίζοντας γωνία θ>45° με τον άξονα y΄y. Σωστό το iv).

***dmargaris@gmail.com***