

## ΘΕΜΑ 2

### 2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

### 2.1.B.

Η κίνηση της κάθε πέτρας είναι ομαλή στον οριζόντιο άξονα και ομαλά επιταχυνόμενη, με επιτάχυνση μέτρου  $g$  (επιτάχυνση της βαρύτητας), στον κατακόρυφο άξονα (λόγω της αρχής ανεξαρτησίας των κινήσεων και του γεγονότος πως η μόνη δύναμη που ασκείται στην πέτρα είναι το βάρος). (3 μονάδες)

Η κατακόρυφη απόσταση που έχει διανύσει η πέτρα έως τη χρονική στιγμή  $t$  είναι  $y = \frac{1}{2}gt^2$ . Η απόσταση αυτή δεν εξαρτάται από την αρχική ταχύτητα, άρα οι δύο πέτρες έχουν κάθε στιγμή ίδια κατακόρυφη μετατόπιση. (4 μονάδες)

Οι δύο πέτρες ξεκίνησαν από το ίδιο ύψος από την επιφάνεια της θάλασσας, έστω  $H$ , άρα κάθε στιγμή θα απέχουν από αυτήν ίσα ύψη  $h = H - y = H - \frac{1}{2}gt^2$  (1 μονάδα).

Μονάδες 8

### 2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

### 2.2.B.

Η καταστατική εξίσωση είναι  $pV = nRT$ . (1 μονάδα)

Λύνοντας ως προς την εξαρτημένη μεταβλητή (άξονας  $y$ , όπου βρίσκεται το  $p$ ) στα διαγράμματα (1 μονάδα):

$$p = \frac{nRT}{V}$$

Επειδή στα διαγράμματα η ανεξάρτητη μεταβλητή (άξονας  $x$ ) είναι η θερμοκρασία  $T$ , ενώ ο όγκος  $V$  είναι σταθερός (οι μεταβολές είναι ισόχωρες), η τελευταία σχέση μπορεί να γραφεί:

$$p = \frac{nR}{V}T$$

η οποία είναι της μορφής  $y = ax$ . Άρα η γραφική παράσταση είναι πράγματι ευθεία με κλίση  $a = \frac{nR}{V}$ . (4 μονάδες)

Αυτό σημαίνει ότι η ευθεία που αντιστοιχεί στη μικρότερη ποσότητα ( $n_1$ ) είναι αυτή με τη μικρότερη κλίση (3 μονάδες), κάτι που συμβαίνει στο διάγραμμα (2).

Μονάδες 9