

## ΘΕΜΑ 2

### 2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση είναι η (β).

**Μονάδες 4**

2.1.B. Η αρχική μηχανική ενέργεια του συστήματος των δύο μαζών είναι:  $E_{αρχ} = -G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r}$ . Όταν η απόσταση των δύο μαζών γίνει αρκετά μεγάλη, ώστε η μεταξύ τους αλληλεπίδραση να γίνει ασήμαντη, η βαρυτική δυναμική ενέργεια του συστήματός τους είναι μηδενική. Μηδενική είναι επίσης και η κινητική ενέργεια του συστήματος των μαζών, επειδή η ενέργεια που ζητείται είναι η ελάχιστη. Έτσι:

$$E_{τελ} = E_{αρχ} + E, E = 0 - E_{αρχ}, E = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r}$$

**Μονάδες 8**

### 2.2.

2.2.A. Ορθή απάντηση είναι η (α).

**Μονάδες 4**

2.2.B. Ισχύει:  $e_A = 1 - \frac{T_c(A)}{T_h(A)}$ ,  $\frac{T_c(A)}{T_h(A)} = 1 - e_A$  [1],  $e_B = 1 - \frac{T_c(B)}{T_h(B)}$ ,  $e_B = 1 - \frac{2 \cdot T_c(A)}{T_h(A)}$ ,

$$e_B = 1 - 2 \cdot (1 - e_A), e_B = 2 \cdot e_A - 1.$$

**Μονάδες 9**