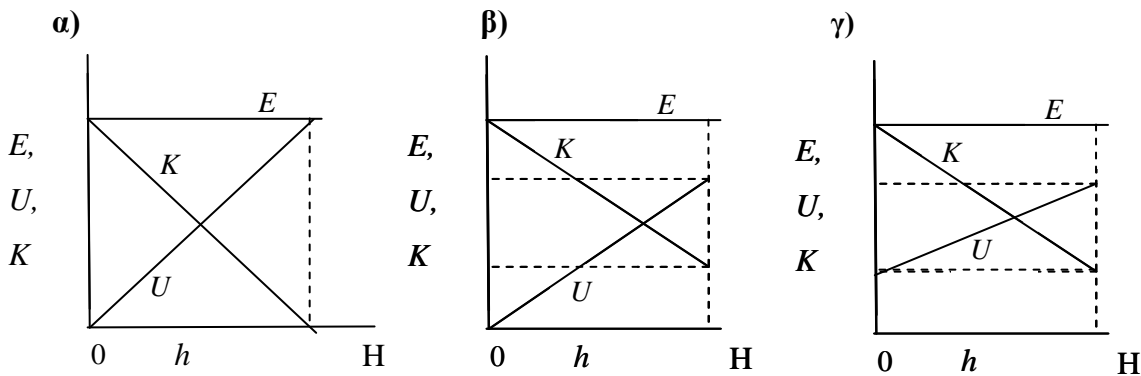


## ΘΕΜΑ Β

**Β<sub>1</sub>.** Εκτοξεύουμε σώμα Α από ύψος  $H$  από την επιφάνεια της Γης με ταχύτητα κατακόρυφη και φορά προς τα κάτω και μέτρου ίσου με  $v_0$ . Να θεωρήσετε την αντίσταση του αέρα αμελητέα και ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει σταθερό μέτρο σε όλες τις θέσεις από τις οποίες περνά το σώμα.

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Σε κοινό σύστημα αξόνων οι γραφικές παραστάσεις  $U-h$  (δυναμική ενέργεια συναρτήσει του ύψους του σώματος από τη Γη),  $K-h$ , (κινητική ενέργεια του σώματος συναρτήσει του ύψους του σώματος από τη Γη) και  $E-h$  (Μηχανική ενέργεια του σώματος συναρτήσει του ύψους του σώματος από την επιφάνεια της Γης) απεικονίζονται στο διάγραμμα



**Μονάδες 4**

**Β)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

**Μονάδες 8**

**Β<sub>2</sub>.** Σώμα Α βρίσκεται σε οριζόντιο δρόμο και αρχικά ηρεμεί. Κάποια χρονική στιγμή αρχίζει να ασκείται στο σώμα σταθερή οριζόντια δύναμη, μέτρου  $F_1$ , παράλληλη στο δρόμο. Το σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου  $a_1$ . Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα διπλασιάζουμε απότομα το μέτρο της δύναμης, οπότε έχουμε  $F_2=2 \cdot F_1$ , διατηρώντας την κατεύθυνσή της. Από τη στιγμή αυτή το μέτρο της επιτάχυνσης γίνεται  $a_2=5 \cdot a_1$ . Οι μαθητές μίας τάξης, καλούνται να υπολογίσουν από τα παραπάνω δεδομένα, το μέτρο  $T$  της τριβής ολίσθησης. Ο μαθητής X δηλώνει ότι βρήκε ότι  $T = \frac{2 \cdot F_1}{3}$ . Ο μαθητής Ψ δηλώνει ότι  $T = \frac{3F_1}{4}$ . Ο μαθητής Z δηλώνει ότι  $T = \frac{4 \cdot F_1}{5}$ .

**Α)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τη σωστή απάντηση την έδωσε ο μαθητής

**α)** X

**β)** Ψ

**γ)** Z

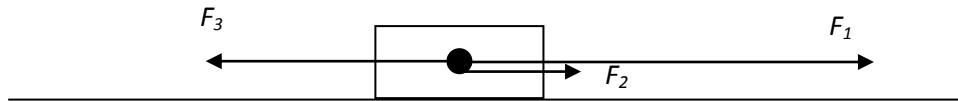
**Μονάδες 4**

**Β)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Σε ένα κιβώτιο μάζας  $m = 5 \text{ kg}$ , που βρίσκεται σε λείο επίπεδο, ασκούνται τρεις δυνάμεις με μέτρα  $F_1 = 20 \text{ N}$ ,  $F_2 = 5 \text{ N}$  και  $F_3 = 15 \text{ N}$  αντίστοιχα, όπως δείχνεται στο παρακάτω σχήμα:



**Δ1)** Να σχεδιάσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων και να υπολογίσετε το μέτρο της.

**Μονάδες 8**

**Δ2)** Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την επιτάχυνση που αποκτά το κιβώτιο.

**Μονάδες 7**

**Δ3)** Να υπολογίσετε τη ταχύτητα που θα αποκτήσει το κιβώτιο μετά από χρόνο  $t = 10 \text{ s}$  αν αρχικά ήταν ακίνητο.

**Μονάδες 5**

**Δ4)** Να υπολογίσετε το διάστημα που θα διανύσει το κιβώτιο στον ίδιο χρόνο.

**Μονάδες 5**