

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΤΡΙΒΗ-ΒΑΡΟΣ

ΟΝΟΜΑ

ΕΠΙΘΕΤΟ

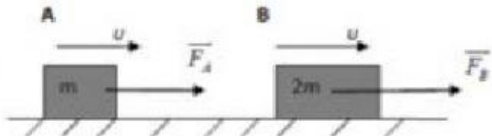
1. Σε μια περιοχή κοντά στο Βόρειο Πόλο (π.χ. στο Ροβαννέμι της Φιλανδίας) και σε μια περιοχή κοντά στον Ισημερινό (π.χ. στην Κένυα), μια ποσότητα χρυσού έχει:
- α) την ίδια μάζα και διαφορετικό βάρος.
 - β) την ίδια μάζα και το ίδιο βάρος.
 - γ) το ίδιο βάρος και διαφορετική μάζα.

2. Το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης είναι 6,25 φορές μεγαλύτερο από το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Σελήνης. Το βάρος ενός μεταλλικού κύβου, όπως μετράται με το ίδιο δυναμόμετρο, στη Γη είναι $B_Γ$ και στην επιφάνεια της Σελήνης είναι $B_Σ$. Αν στον ίδιο κύβο, ασκηθεί οριζόντια δύναμη μέτρου F που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο στην επιφάνεια της Γης αυτός θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου $a_Γ$. Αν ασκηθεί οριζόντια δύναμη ίδιου μέτρου F στον ίδιο κύβο που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο στην επιφάνεια της Σελήνης αυτός θα αποκτήσει επιτάχυνση μέτρου $a_Σ$. Η επίδραση του αέρα, όπου υπάρχει θεωρείται αμελητέα.
- A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.**
- Για τα μέτρα των βαρών και των επιταχύνσεων που αποκτά ο κύβος ισχύουν οι σχέσεις:
- α) $B_Γ = 6,25 \cdot B_Σ$ και $a_Γ = 6,25 \cdot a_Σ$
 - β) $B_Γ = 6,25 \cdot B_Σ$ και $a_Γ = a_Σ$
 - γ) $B_Γ = B_Σ$ και $a_Γ = 6,25 \cdot a_Σ$

- 3.
- | | Ελκτική δύναμη που ασκεί ο πλανήτης Δίας στον Αστροναύτη | Μάζα του αστροναύτη στον Πλανήτη Δία |
|----|---|--------------------------------------|
| α) | Μεγαλύτερη, σε σχέση με την ελκτική δύναμη που ασκείται στον αστροναύτη από τη Γη όταν βρίσκεται στην επιφάνειά της | Ίδια με αυτήν στη Γη |
| β) | Μεγαλύτερη, σε σχέση με την ελκτική δύναμη που ασκείται στον αστροναύτη από τη Γη όταν βρίσκεται στην επιφάνειά της | Μεγαλύτερη από τη μάζα του στη Γη |
| γ) | Ίση με την ελκτική δύναμη που ασκείται στον αστροναύτη από τη Γη όταν βρίσκεται στην επιφάνειά της | Μεγαλύτερη από τη μάζα του στη Γη |

4. Θέλετε να μειώσετε τη δύναμη της τριβής μεταξύ ενός «συγκρουόμενου αυτοκινήτου» του Λούνα Παρκ, το οποίο συνηθίζετε να οδηγείτε μαζί με ένα φίλο σας, και της οριζόντιας πίστας του Λούνα Πάρκ.
- A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.**
- Για να πετύχετε κάτι τέτοιο θα πρέπει:
- α) Να οδηγείτε το αυτοκίνητο με μεγαλύτερη ταχύτητα.
 - β) Να επιλέξετε το αυτοκίνητο που έχει τη μικρότερη βάση (επιφάνεια επαφής).
 - γ) Να μην πάρετε μαζί σας το φίλο σας και να οδηγήσετε μόνοι σας το αυτοκίνητο.

5.	Ένα σώμα μάζας m είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου F και το σώμα αρχίζει να κινείται στο οριζόντιο δάπεδο με επιτάχυνση ίση με a. Αν στο ίδιο σώμα ασκηθεί δύναμη μέτρου $2F$, τότε κινείται με επιτάχυνση μέτρου $3a$. A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Αυτό που αναφέρεται στην παραπάνω διατύπωση: α) είναι σωστό μόνο αν η τριβή ολίσθησης έχει μέτρο ίσο με $\frac{F}{2}$. β) είναι σωστό μόνο αν το δάπεδο είναι λείο, οπότε η τριβή ολίσθησης είναι ίση με μηδέν. γ) δεν είναι σωστό αφού το σώμα δε μπορεί να αποκτήσει επιτάχυνση μεγαλύτερη του $2a$.
6.	Ένα κιβώτιο ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας άνθρωπός σπρώχνει το κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη $\vec{F}$ αυξανόμενου μέτρου. Η επίδραση του αέρα αμελείται. A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Προκειμένου να αρχίσει το κιβώτιο να κινείται θα πρέπει το μέτρο της δύναμης $\vec{F}$ να γίνει ίσο με το μέτρο, α) του βάρους του κιβωτίου β) της στατικής τριβής γ) της οριακής τριβής
7.	Σε ξύλινο παραλληλεπίπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη μέτρου F και κινείται σε οριζόντιο τραπέζι με σταθερή ταχύτητα. Η έδρα του παραλληλεπίπεδου που βρίσκεται σε επαφή με το τραπέζι έχει εμβαδόν E_1. Το ίδιο παραλληλεπίπεδο τοποθετείται ώστε να έχει σε επαφή με το τραπέζι μια έδρα εμβαδού $\frac{E_1}{2}$. A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Προκειμένου το παραλληλεπίπεδο να κινείται πάλι με σταθερή ταχύτητα απαιτείται η άσκηση οριζόντιας δύναμης μέτρου, α) $\frac{F}{2}$ β) F γ) $2 \cdot F$
8.	Ένα φορτηγό και ένα ΙΧ αυτοκίνητο κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο με την ίδια σταθερή ταχύτητα το ένα δίπλα στο άλλο. Οι δυο οδηγοί βλέπουν το κίτρινο χρώμα ενός φωτεινού σηματοδότη και φρενάρουν ταυτόχρονα οπότε οι τροχοί των οχημάτων αρχίζουν να ολισθαίνουν στο έδαφος. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του εδάφους και των ελαστικών του αυτοκινήτου έχει την ίδια τιμή και για τα δυο οχήματα. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Το ΙΧ αυτοκίνητο θα σταματήσει, α) μπροστά από το φορτηγό β) πίσω από το φορτηγό γ) δίπλα στο φορτηγό
9.	Εργάτης σπρώχνει το κιβώτιο μάζας m σε οριζόντιο δάπεδο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη σταθερού μέτρου F. Η επίδραση του αέρα αμελείται. A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: Το κιβώτιο θα κινείται με επιτάχυνση μέτρου: α) οπωσδήποτε μεγαλύτερου από $\frac{F}{m}$ β) οπωσδήποτε μικρότερου από $\frac{F}{m}$ γ) εξαρτάται από το είδος των επιφανειών επαφής κιβωτίου και δαπέδου

10.	Ένα σώμα κινείται πάνω σε οριζόντια επιφάνεια που δεν είναι λεία.  A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση Εάν το σώμα το μετακινεί ένας άνθρωπος ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη $\vec{F}$, όπως φαίνεται στο σχήμα τότε : α) η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή όταν η δύναμη $\vec{F}$ είναι σταθερή και μεγαλύτερη της τριβής ολίσθησης. β) η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή όταν η συνισταμένη της δύναμης $\vec{F}$ και της τριβής ολίσθησης είναι μηδενική. γ) η επιτάχυνση του σώματος είναι σταθερή όταν η συνισταμένη της δύναμης $\vec{F}$ και της τριβής ολίσθησης είναι μηδενική.
11.	Στο σχήμα φαίνονται δύο κιβώτια, το Α με μάζα m και το Β με μάζα $2m$. Τα κιβώτια κινούνται ευθύγραμμα ομαλά, με ταχύτητες ίδιου μέτρου, πάνω σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση των δυνάμεων $\vec{F}_A$ και $\vec{F}_B$ αντίστοιχα.  Ο συντελεστής τριβής μεταξύ δαπέδου κιβωτίων είναι μ και η επιτάχυνση της βαρύτητας g A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση Για τα μέτρα των δυνάμεων $\vec{F}_A$ και $\vec{F}_B$ θα ισχύει α. $F_B = 2F_A$ β. $F_A = 2F_B$ γ. $F_A = F_B$
12.	Εργάτης ασκεί σε σιδερένιο κιβώτιο βάρους $\vec{B}$ οριζόντια δύναμη $\vec{F}$ μέτρου ίσο με το $1/5$ του βάρους δηλαδή $F=B/5$, οπότε το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα. A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ κιβωτίου και διαδρόμου είναι: α) 0,5 β) 0,2 γ) 0,4
13.	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 $F_2=2F_1$, διατηρώντας την κατεύθυνσή της. Από τη στιγμή αυτή το μέτρο της επιτάχυνσης γίνεται $a_2=5a_1$. Οι μαθητές μίας τάξης, καλούνται να υπολογίσουν από τα παραπάνω δεδομένα, το μέτρο T της τριβής ολίσθησης. Ο μαθητής Χ δηλώνει ότι βρήκε ότι $T = \frac{2F_1}{3}$. Ο μαθητής Ψ δηλώνει ότι $T = \frac{3F_1}{4}$. Ο μαθητής Ζ δηλώνει ότι $T = \frac{4F_1}{5}$. A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση Τη σωστή απάντηση την έδωσε ο μαθητής α) Χ β) Ψ γ) Ζ
14.	Το σώμα μάζας m_1 βάλλεται με οριζόντια ταχύτητα u_1 όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ_1. Το σώμα μάζας $m_2 = \frac{m_1}{3}$ βάλλεται επίσης με οριζόντια ταχύτητα $u_2 = 3 \cdot u_1$ πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu_2 = 2\mu_1$  Ποια από τις παρακάτω σχέσεις συνδέει τα μέτρα των τριβών ολίσθησης που ασκούνται στα δυο σώματα; α) $T_1 = T_2$ β) $\frac{T_1}{T_2} = \frac{2}{3}$ γ) $\frac{T_1}{T_2} = 1,5$

15.	Ξύλινο κιβώτιο μάζας m βρίσκεται ακίνητο πάνω σε επίπεδο οριζόντιο δάπεδο με το οποίο έχει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s ο άνθρωπος που παριστάνεται στο διπλανό σχήμα σπρώχνει το ξύλινο κιβώτιο, ασκώντας σε αυτό σταθερή οριζόντια δύναμη F για την τιμή της οποίας ισχύει η σχέση $F > m \cdot \mu \cdot g$. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι g και η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα. A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση. Όταν το κιβώτιο θα έχει μετατοπιστεί κατά x τότε θα κινείται με ταχύτητα της οποίας το μέτρο θα δίδεται από τη σχέση $\alpha) v = \frac{F}{m} \sqrt{\frac{2 \cdot x \cdot m}{F}}$ $\beta) v = \sqrt{2 \cdot x \cdot \frac{F + \mu \cdot g}{m}}$ $\gamma) v = \sqrt{2 \cdot x \cdot \left(\frac{F}{m} - \mu \cdot g \right)}$
16.	Σώμα μάζας m εκτελεί επιβραδυνόμενη κίνηση σε οριζόντιο έδαφος, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής μ. Αν η μοναδική οριζόντια δύναμη που ασκείται στο σώμα είναι η τριβή τότε η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα από το έδαφος έχει μέτρο: A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση $\alpha) m \cdot g$ $\beta) m \cdot g \cdot \sqrt{1 + \mu^2}$ $\gamma) m \cdot g + \mu \cdot m \cdot g$
17.	Σπρώχνουμε ένα μικρό κιβώτιο πάνω στο οριζόντιο πάτωμα ασκώντας του μία σταθερή οριζόντια δύναμη, έτσι ώστε να κινείται με σταθερή ταχύτητα. A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. $\alpha)$ Η δύναμη που ασκούμε πρέπει να είναι μεγαλύτερη (κατά μέτρο) από την δύναμη της τριβής. $\beta)$ Δεν υπάρχει τριβή ανάμεσα στο πάτωμα και το κιβώτιο (το πάτωμα είναι λείο) $\gamma)$ Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο κιβώτιο είναι μηδέν.
18.	Ένα σώμα μάζας m είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου F και το σώμα αρχίζει να κινείται στο οριζόντιο δάπεδο με επιτάχυνση ίση με a. Αν στο ίδιο σώμα ασκηθεί δύναμη μέτρου $2F$, τότε κινείται με επιτάχυνση μέτρου $3a$. A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. Αυτό που αναφέρεται στην παραπάνω διατύπωση: $\alpha)$ είναι σωστό μόνο αν η τριβή ολίσθησης έχει μέτρο ίσο με $\frac{F}{2}$. $\beta)$ είναι σωστό μόνο αν το δάπεδο είναι λείο, οπότε η τριβή ολίσθησης είναι ίση με μηδέν. $\gamma)$ δεν είναι σωστό αφού το σώμα δε μπορεί να αποκτήσει επιτάχυνση μεγαλύτερη του $2a$.

