

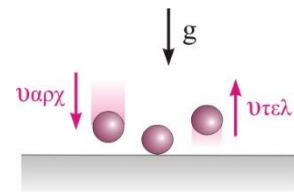
**1.** Η ορμή είναι ένα ..... μέγεθος και την έχει μέσα του όποιο σώμα έχει ..... Το μέτρο της βρίσκεται από τη σχέση..... και το διάνυσμά της έχει πάντα την ίδια κατεύθυνση με την ..... του σώματος.

**2.** Στο σχήμα δείχνεται η προσγείωση ενός αεροπλάνου μάζας  $m$ . Τη στιγμή που οι τροχοί ακουμπούν στο έδαφος αυτό έχει ταχύτητα  $v_0$  και τελικά σταματά.

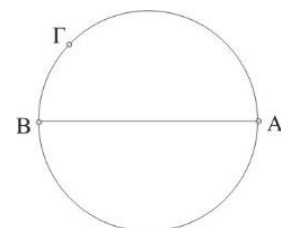


Να σχεδιάσεις τα διανύσματα της αρχικής και τελικής ορμής. Αν ορίσουμε τα θετικά προς τα ....., τότε το αεροπλάνο έχει αρχική ορμή..... και τελική ορμή .....

**3.** Στο σχήμα δείχνεται ένα μπαλάκι μάζας  $m=0,1\text{kg}$  που αναπηδά στο δάπεδο. Το μπαλάκι κτυπά με ταχύτητα μέτρου  $10\text{m/s}$  αναπηδά με ταχύτητα ίδιου μέτρου. Να σχεδιάσεις τα διανύσματα της αρχικής και τελικής ορμής. Αν ορίσουμε τα θετικά προς τα ....., τότε ο μπαλάκι έχει αρχική ορμή..... και τελική ορμή.....



**4.** Στο σχήμα δείχνεται ένα σώμα μάζας  $m$  που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με γραμμική ταχύτητα  $u$  με κατεύθυνση όπως οι δείκτες του ρολογιού. Να σχεδιάσεις το διάνυσμα τις ορμής του στα σημεία Α, Β, Γ. Αν ορίσουμε τα θετικά προς τα ....., τότε το σώμα στη θέση Α έχει ορμή..... και στη θέση Β έχει ορμή .....



**5.** Η αιτία μεταβολής της ορμής ενός σώματος είναι η .....  
Όταν σε ένα σώμα ασκείται μια δύναμη  $F$  για χρονικό διάστημα,  $\Delta t$ , τότε μεταβάλλεται η ..... Τα τρία φυσικά μεγέθη συνδέονται με τη σχέση:.....

**που αποτελεί τον 2<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα.**

Από τη σχέση αυτή προκύπτουν τρία συμπεράσματα:

- Το διάνυσμα της δύναμης και της ..... έχουν πάντα την ίδια κατεύθυνση.

- Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής ενός σώματος συμπίπτει με την ..... που ασκείται στο σώμα.

- Για ίδια μεταβολή ορμής, η μέση δύναμη και η ..... είναι ποσά αντιστρόφως ανάλογα.

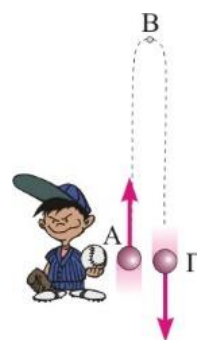
**6.** Πετάμε ένα σώμα κατακόρυφα προς τα πάνω. Αυτό ανέρχεται και επιστρέφει στο χέρι μας. Να χαρακτηρίσεις τις επόμενες προτάσεις ως Σωστή ή Λάθος και να δικαιολογήσεις τους χαρακτηρισμούς.

A. Σε όλη τη διάρκεια της κίνησης η ορμή του σώματος διατηρείται σταθερή.

B. Σε όλη τη διάρκεια της κίνησης ο ρυθμός μεταβολής της ορμής του σώματος διατηρείται σταθερός.

Γ. Στο ψηλότερο σημείο της τροχιάς, η ορμή του σώματος είναι μηδέν και ο ρυθμός μεταβολής της διάφορος του μηδενός.

Δ. Μεταξύ της αρχικής και τελικής θέσης του σώματος η μεταβολή της ορμής είναι μηδέν.



**7.** Ο αλεξιπτωτιστής τη στιγμή της προσγείωσης λυγίζει τα γόνατά του για να

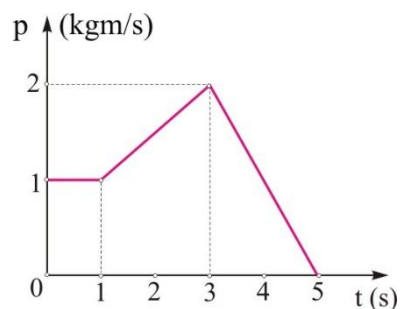
A. μειώσει τη μεταβολή της ορμής του.

B. για να αυξήσει τη χρονική διάρκεια της μεταβολής της ορμής του.

Γ. αυξήσει τη δύναμη που του ασκεί το έδαφος και να σταματήσει ευκολότερα.

Να επιλέξεις τη σωστή πρόταση και να δικαιολογήσεις

8. Στο σχήμα δείχνεται η ορμή ενός σώματος σε σχέση με το χρόνο. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως Σωστή ή Λάθος και να δικαιολογήσεις τους χαρακτηρισμούς.



A. Στο χρονικό διάστημα 0s έως 1s ασκείται στο σώμα σταθερή δύναμη ίδιας κατεύθυνσης με την ορμή.

B. Στο χρονικό διάστημα 1s έως 3s ασκείται στο σώμα σταθερή δύναμη ίδιας κατεύθυνσης με την ορμή.

Γ. Στο χρονικό διάστημα 3s έως 5s ασκείται σταθερή δύναμη αντίθετη της ταχύτητας.

9. Στην περίπτωση της ερώτησης 2, να βρεις τη μεταβολή της ορμής του αεροπλάνου



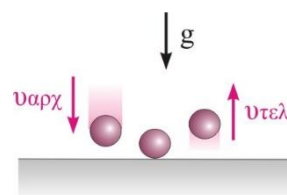
και να  
σχεδιά  
σεις  
τα  
διανύσ

ματα  $\Delta \vec{p}$  και το  $\Sigma \vec{F}$ .

Αν το αεροπλάνο έχει μάζα  $50 \times 10^3 \text{ kg}$ , ακουμπά στο έδαφος με ταχύτητα  $60 \text{ m/s}$  και χρειάζεται  $20 \text{ s}$  για να σταματήσει, να βρεις τη μέση δύναμη που του ασκείται στη διεύθυνση της κίνησης.

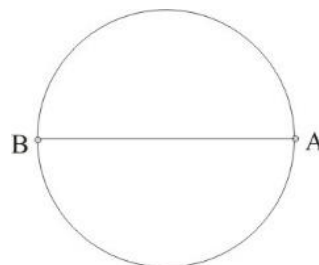


**10.** Στην περίπτωση της ερώτησης 3, να υπολογίσεις την μεταβολή της ορμής και να σχεδιάσεις τα διανύσματα  $\Delta \vec{p}$  και το  $\Sigma \vec{F}$ .



Αν η μεταβολής της ορμής γίνεται σε χρονικό διάστημα 0,1s, να βρεις τη μέση δύναμη που ασκείται στο μπαλάκι.

**11.** Στην περίπτωση της ερώτησης 4, να βρεις τη μεταβολή της ορμής του σώματος μεταξύ των θέσεων Α και Β. Να σχεδιάσεις το διάνυσμα  $\Delta \vec{p}_{(A \rightarrow B)}$



Ποια δύναμη μεταβάλλει την ορμή του σώματος;



Από ΣΧΟΛΙΚΟ: Λυμένα παραδείγματα, αεροπλάνο, κ.λ.π

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΕΛ 60: 2, 10, 9, 17,7, 6,5, 18.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ: ΣΕΛ. 65: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 15B.

