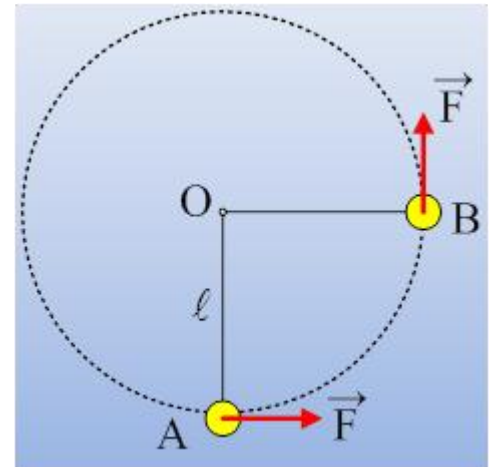


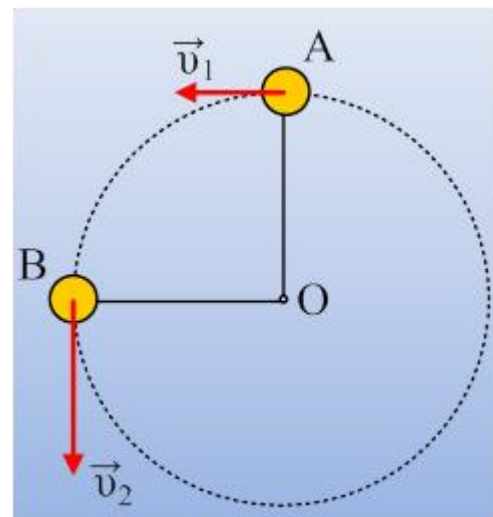
ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

1. Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί δεμένο στο άκρο κατακόρυφου νήματος μήκους $\ell=1\text{m}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι δεμένο σε σταθερό σημείο O . Σε μια στιγμή, ασκούμε στο σώμα μια δύναμη F , εφαπτομενικά όπως στο σχήμα, μέχρι να φτάσει στη θέση B , όπου το νήμα γίνεται οριζόντιο. Στη θέση B η δύναμη F παύει να ασκείται, ενώ το έργο της για την παραπάνω μετακίνηση είναι ίσο με 100J .



- Να υπολογίσετε το έργο του βάρους για την κίνηση από τη θέση A στη θέση B .
- Πόση είναι η κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση B ;
- Να υπολογίσετε την τάση του νήματος στις θέσεις A και B .
- Ποια η ελάχιστη κινητική ενέργεια που θα αποκτήσει στη συνέχεια κατά την περιστροφή του το σώμα και πόση θα είναι τη στιγμή αυτή η τάση του νήματος;

2. Ένα σώμα μάζας $0,5\text{kg}$ εκτελεί κατακόρυφο κύκλο κέντρου O , δεμένο στο άκρο νήματος μήκους $\ell=1\text{m}$ περνώντας από το ανώτερο σημείο A της τροχιάς του με ταχύτητα $v_1=4\text{m/s}$.



- Να βρεθεί η ταχύτητα του σώματος στο σημείο B της τροχιάς του, όπου το νήμα γίνεται οριζόντιο.
- Να υπολογιστεί το μέτρο της τάσης του νήματος, στις θέσεις A και B .
- Να βρεθούν μεταξύ των δύο παραπάνω θέσεων:
 - Η μεταβολή του μέτρου της ταχύτητας.
 - Η μεταβολή της ταχύτητας του σώματος.
- Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του μέτρου της ταχύτητας του σώματος στο σημείο B .
Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και $g=10\text{m/s}^2$.

3. Ένα σώμα μάζας 2kg κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα $\mathbf{u}_0=2\text{m/s}$, στη διεύθυνση του άξονα x . Σε μια στιγμή ενώ περνά από ένα σημείο O , δέχεται την επίδραση μιας δύναμης $\mathbf{F}$ για χρονικό διάστημα $\Delta t=2\text{s}$. Να βρεθεί η θέση και η ταχύτητα του σώματος (μέτρο και κατεύθυνση) τη στιγμή που παύει να ασκείται η δύναμη $\mathbf{F}$, στις εξής περιπτώσεις:

- Η δύναμη είναι σταθερή, μέτρου $F=2\text{N}$ με κατεύθυνση κάθετη στην ταχύτητα $\mathbf{u}_0$.
- Η δύναμη είναι σταθερή, μέτρου $F=2\text{N}$ και σχηματίζει γωνία θ με την ταχύτητα $\mathbf{u}_0$, όπου $\eta\mu\theta=0,6$ και $\sigma\upsilon\upsilon\eta\theta=0,8$.
- Η δύναμη έχει σταθερό μέτρο $F=2\text{N}$ και είναι διαρκώς κάθετη στην ταχύτητα.

