

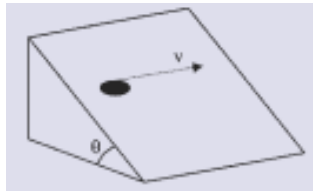
Τα προβλήματα του μήνα

Το εργαστήριο φυσικών επιστημών του Μουσικού Σχολείου Λάρισας σας καλωσορίζει και κάθε μήνα θα ... προσφέρει προβλήματα με έντονο φυσικό ενδιαφέρον !

Οι λύσεις των παρόντων προβλημάτων καθώς και οι εκφωνήσεις νέων ... τον επόμενο μήνα !

Α΄ Λυκείου

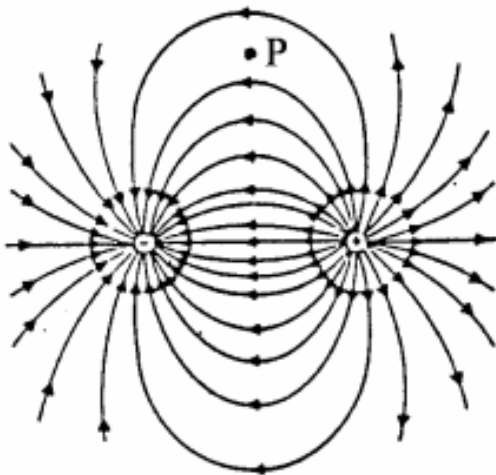
A1 : Ούτε πάνω ούτε κάτω .



Ένα σώμα , μάζας m , ηρεμεί πάνω σε κεκλιμένο επίπεδο το οποίο σχηματίζει γωνία θ με το οριζόντιο έδαφος (δες σχήμα) . Πόσο είναι το μέτρο F της ελάχιστης δύναμης που πρέπει να ασκήσουμε στο σώμα έτσι ώστε να κινηθεί πάνω στο κεκλιμένο επίπεδο σε διεύθυνση παράλληλη με το έδαφος , όπως φαίνεται στο σχήμα ; Ο συντελεστής στατικής τριβής μεταξύ του κεκλιμένου επιπέδου και του σώματος είναι μ .

Β΄ Λυκείου – Γενικής παιδείας

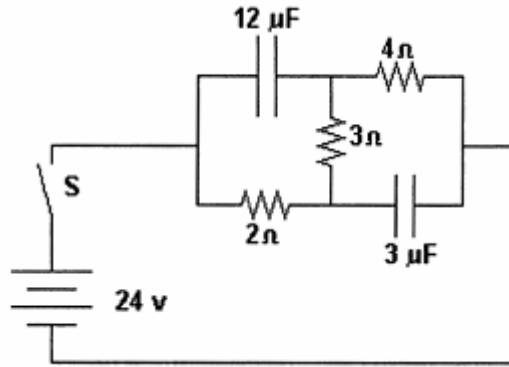
Bγ1. Ηλεκτρικά φορτία ...



Πλησίον δύο ηλεκτρικών φορτίων , στο σημείο P , τοποθετείται ένα μικρό θετικό φορτίο . Ποιο από τα επόμενα βέλη δείχνει την κατεύθυνση της δύναμης που δέχεται το θετικό δοκιμαστικό φορτίο ;

- (α)
- (β)
- (γ)
- (δ)
- (ε)

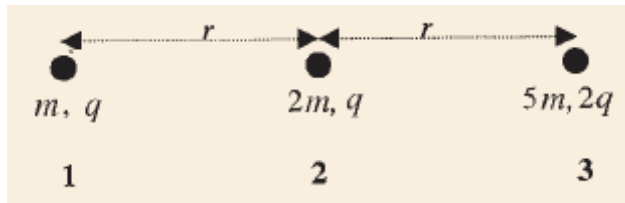
Βγ2. ... και ρεύματα !



Πόση είναι η **ισοδύναμη αντίσταση $R_{\text{ισ}}$** του κυκλώματος ;

Β' Λυκείου – Θετικής & Τεχνολογικής κατεύθυνσης

Βκ1 : Τρία είναι πολλά !



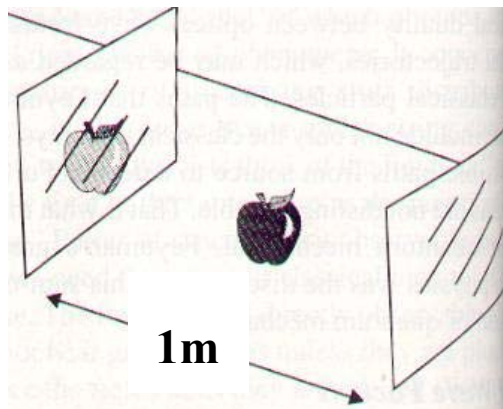
Τρία μικρά φορτισμένα σωματίδια τοποθετούνται όπως δείχνει το ανωτέρω σχήμα . Οι μάζες και τα ηλεκτρικά φορτία των σωματιδίων σημειώνονται στο σχήμα . Η απόσταση μεταξύ των γειτονικών σωματιδίων είναι r . Αφήνουμε στιγμιαία ελεύθερα και τα τρία σωματίδια . Να υπολογισθούν οι κινητικές ενέργειες των σωματιδίων όταν το κάθε ένα από αυτά απομακρυνθεί πάρα πολύ από τα άλλα (πρακτικά σε άπειρη απόσταση) . Να υποθέσεις ότι και τα τρία σωματίδια (**1** , **2** και **3**) κινούνται κατά μήκος της κοινής ευθείας που τα ενώνει .

Γ' Λυκείου – Γενικής παιδείας

Γγ1 : Μήλο μου κόκκινο ...

Τοποθετούμε δύο καθρέφτες τον ένα απέναντι απ' τον άλλο ώστε να απέχουν $d = 1\text{m}$ μεταξύ τους . Στο μέσον της απόστασης που τους χωρίζει τοποθετούμε ένα μήλο . Και στους δυο καθρέφτες σχηματίζεται μια άπειρη ακολουθία ειδώλων του μήλου λόγω διαδοχικών ανακλάσεων στους καθρέφτες . Ας ασχοληθούμε μόνο με τα είδωλα που είναι πλησιέστερα προς το μήλο .

- α. Πόση είναι η απόσταση x μεταξύ των πλησιέστερων προς το μήλο ειδώλων ;
- β. Εάν μετακινήσουμε το μήλο προς κάποιον από τους καθρέφτες τι θα συμβεί με την απόσταση x ; Θα αυξηθεί , θα μειωθεί η θα μείνει αμετάβλητη ;



Γ' Λυκείου – Θετικής & Τεχνολογικής κατεύθυνσης



Γκ1. Τρελά ημικύκλια . Ένα λεπτό ημικύκλιο , ακτίνας R και μάζας m , ταλαντώνεται μπρος – πίσω χωρίς να ολισθαίνει , πάνω σε μια τραχιά επιφάνεια . Το κέντρο μάζας του ημικυκλίου βρίσκεται σε απόσταση $2R/\pi$ κάτω από το κέντρο καμπυλότητάς του , όταν το ημικύκλιο βρίσκεται στην θέση της ισορροπίας του (δες τα ανωτέρω σχήματα) .

α. Πόση είναι η ροπή αδράνειας $I_{κ.μ.}$, του ημικυκλίου , ως προς το κέντρο μάζας του ;

β. Να βρεθεί η περίοδος T των ταλαντώσεων που εκτελεί για μικρές τιμές της γωνία ταλάντωσης θ .

Υπεύθυνος ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις , διορθώσεις αλλά και ... έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr