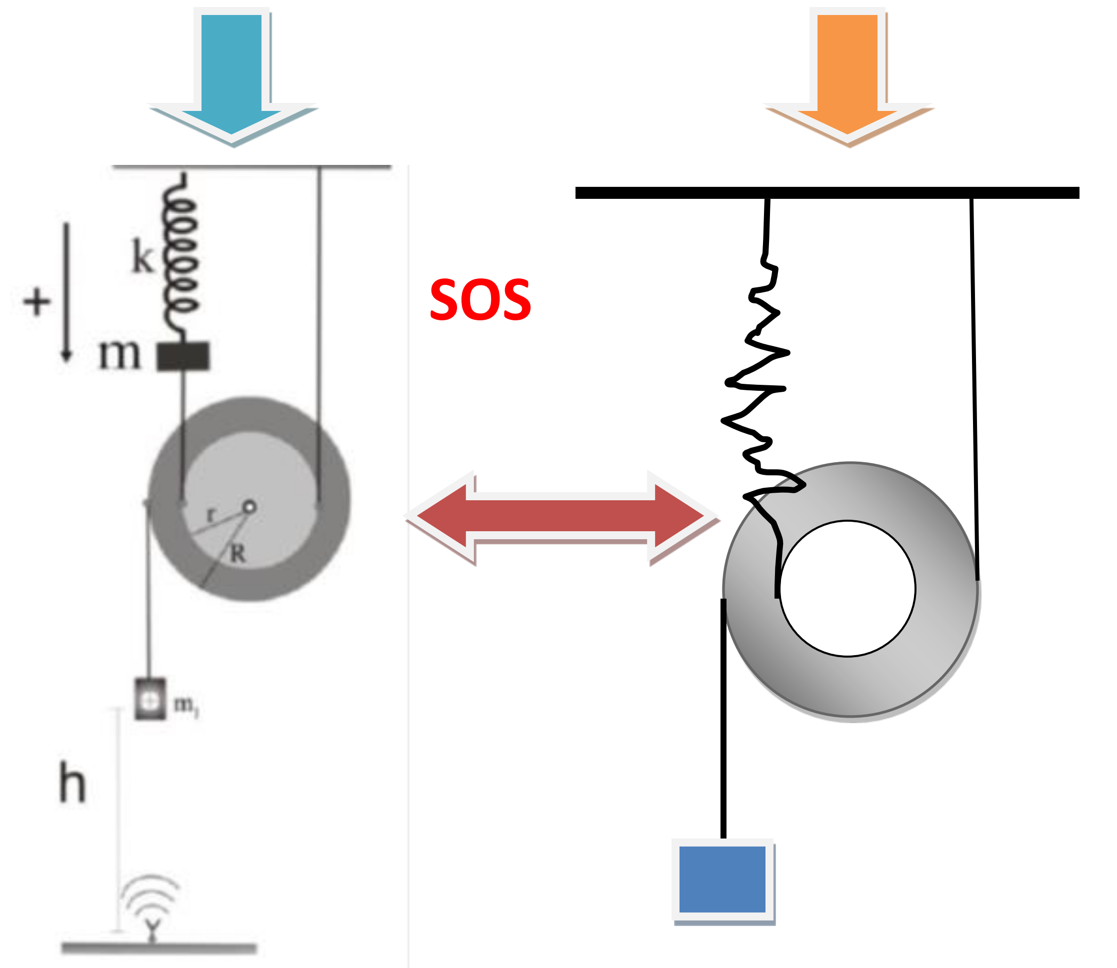
ΠΡΟΣΟΧΗ

- Προσοχή στα **<u>Α θέματα</u>** επιλέγω το σωστό διαβάζοντας πολύ προσεκτικά τις επιλογές μην διαλέξω πρόταση που είναι η μισή σωστή επειδή τα διάβασα πολύ γρήγορα
- Στις ασκήσεις και στα Β θέματα σημειώνουμε τα δεδομένα και βλέπουμε ότι τα έχουμε μεταφέρει σωστά στο τετράδιο
- Τσεκάρουμε το σχήμα ότι το έχουμε μεταφέρει σωστά στο τετράδιο

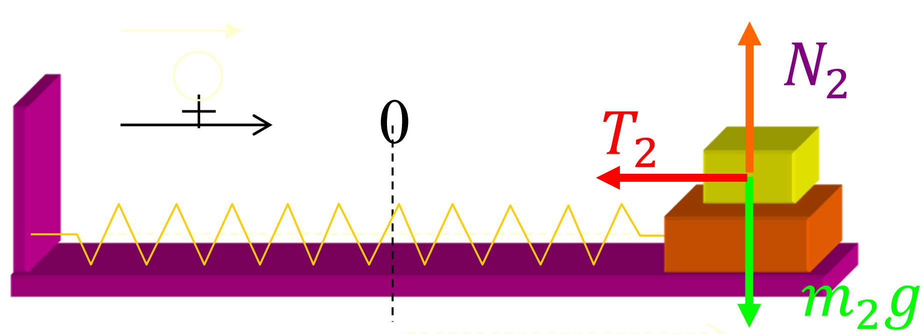
  πχ μου δίνουν αυτό και στο τετράδιο μεταφέρω αυτό



- Συντηρητικές Δυνάμεις (Βάρος ,$F_{coulomb}$, $F_{ελατηρίου}$, $\sum F_{επαναφοράς}$)

$W_{Συντηρ} = U_{αρχ} - U_{τελ} = -ΔU$

- Δεν μπερδεύω την $F_{ελατηρίου} = -K \cdot Δl \leftarrow το\ μετράω\ απ\ τη\ ΘΦΜ$ με τη δύναμη επαναφοράς $\sum F_{επαναφοράς} = -D \cdot x \leftarrow\ το\ μετράω\ απ\ τη\ ΘΙ$ και φυσικά τα έργα τους
- Μπορεί αντί για ΘΜΚΕ να με βολεύει η άλλη μαθηματική μορφή του $\sum W_{εξωτερικών} = ΔK + ΔU$
- Πάντα έχω στο μυαλό μου πότε παίρνω ΘΜΚΕ (είπαμε!!!! δεν είμαστε **τσακωμένοι**) πότε ΑΔΜΕ
- Επιλέγω θετική φορά στο σχήμα δεν το ξεχνώ
- Αν το δάπεδο είναι λείο το σημειώνω <u>δεν ξεχνώ την «πατάτα» του Γ θέματος 2013 που είχε Τριβή και κάποιοι έλυσαν την άσκηση ότι το σώμα κάνει ΑΑΤ</u>
- Στις ταλαντώσεις με **αλλαγή ΘΙ** (συνήθως από πλαστική κρούση) πάντα κάνουμε ΑΔΕΤ για το πλάτος
- Για να αποδείξω ότι κάνει **Α.Α.Τ.** προσοσχή πρέπει $\sum F = -D \cdot x$
- Απόδειξη για στρεφόμενο διάνυσμα
- **Σώματα σε επαφή οριζόντια ταλάντωση το ένα τοποθετημένο πάνω στο άλλο**



$$\sum F = -D_2 \cdot x \Rightarrow \sum F = -m_2 \cdot \omega^2 \cdot x \Rightarrow -T_2 = -m_2 \cdot \omega^2 \cdot x$$

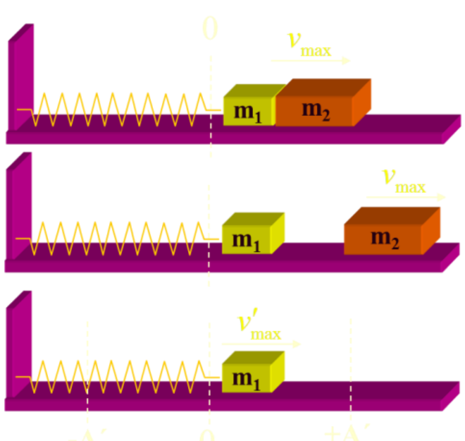
$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}}$$

Όταν ζητείται να μη συμβαίνει ολίσθηση του σώματος Α επάνω στο σώμα Β, τότε η τριβή Τ είναι η στατική τριβή και παίρνουμε τη συνθήκη :

$$T \le \mu \cdot N \Leftrightarrow m \cdot \omega^2 \cdot x \le \mu \cdot N \Leftrightarrow$$
$$m \cdot \omega^2 \cdot x \le \mu \cdot m \cdot g \Leftrightarrow \omega^2 \cdot x \le \mu \cdot g$$

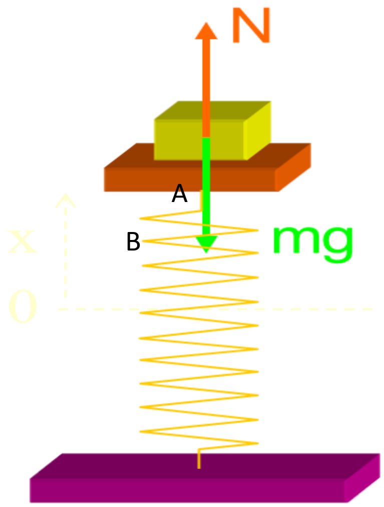
- **Σώματα σε επαφή οριζόντια ταλάντωση το ένα τοποθετημένο δίπλα στο άλλο**

Το σώμα 1 είναι δεμένο στο ελατήριο και ισορροπεί στη θέση φυσικού μήκους ενώ το σώμα 2 εφάπτεται στο 1. Αν συσπειρώσουμε το ελατήριο κατά Δl και το αφήσουμε ελεύθερο, τότε το m_1 επιταχύνεται (λόγω της δύναμης του ελατηρίου) και με τη σειρά του επιταχύνει το m_2. Στην ΘΦΜ η $F_{\varepsilon\lambda}$ μηδενίζεται και στη συνέχεια αποκτά αντίθετη φορά οπότε επιβραδύνει το m_1. **Άρα η επαφή των δύο σωμάτων χάνεται στη ΘΦΜ**.



Μετά το χάσιμο της επαφής το σώμα m_2 κινείται έχοντας σαν αρχική ταχύτητα την v_{max} ενώ το σώμα m_1 κάνει απλή αρμονική ταλάντωση με νέα συχνότητα ω΄ και νέο πλάτος Α΄.

Σώματα σε επαφή κατακόρυφη ταλάντωση 1η



Το σώμα (Α) βρίσκεται σε επαφή με το (Β) και κάνει απλή αρμονική ταλάντωση, άρα ισχύει η συνθήκη της Α.Α.Τ

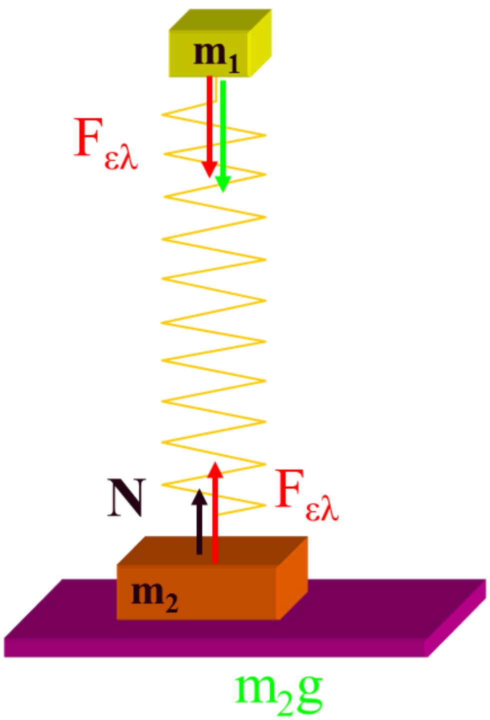
$$\sum F = -D \cdot y \Rightarrow \sum F = -m \cdot \omega^2 \cdot y$$
$$\Rightarrow N - m \cdot g$$
$$= -m \cdot \omega^2 \cdot y \Rightarrow N$$
$$= m \cdot g - m \cdot \omega^2 \cdot y$$
$$\Rightarrow N = m \cdot (g - \omega^2 \cdot y)$$

Για $x = -A$:	$N_{max} = m \cdot (g + \omega^2 \cdot A)$
Για $x = +A$:	$N_{min} = m \cdot (g - \omega^2 \cdot A)$

Σώματα σε επαφή κατακόρυφη ταλάντωση 2η

Οι δυνάμεις που ασκούνται στο m_1 είναι το βάρος του και η δύναμη του ελατηρίου, ενώ οι δυνάμεις που ασκούνται στο m_2 είναι το βάρος του η αντίδραση του επιπέδου N και η δύναμη του ελατηρίου. Το σώμα m_2 ισορροπεί οπότε ισχύει:

$$N + F_{\varepsilon\lambda} - B_2 = 0 \Rightarrow N = m_2 \cdot g - k \cdot y$$



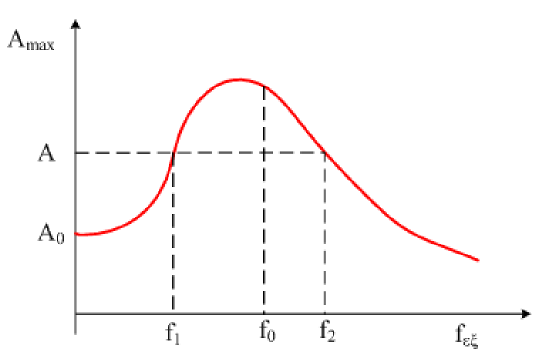
όπου y η απόσταση του m_1 από τη ΘΦΜ του ελατηρίου

Για να μη χαθεί η επαφή του m_2 από το έδαφος πρέπει :

$$N \geq 0 \Rightarrow m_2 \cdot g - k \cdot y \geq 0 \Rightarrow y \leq \frac{m_2 \cdot g}{k}$$

Δηλαδή θα πρέπει το m_1 κατά την διάρκεια της ταλάντωσής του να μην ανεβαίνει περισσότερο από $\frac{m_2 \cdot g}{k}$ πάνω από την Θ.Φ.Μ

- Στο διακρότημα μην μπερδέψετε το $f_\delta = |f_1 - f_2|$ με το $f_{\tau\alpha\lambda} = \frac{f_1+f_2}{2}$ και $f_{\tau\alpha\lambda} = \frac{N}{\Delta t}$
- Στη σύνθεση ταλαντώσεων $E = E_1 + E_2$ αν και μόνο αν η διαφορά φάσης των δυο ταλαντώσεων είναι $\frac{\pi}{2}$
- Στις εξαναγκασμένες ταλαντώσεις κάνω το διάγραμμα συντονισμού πάντα

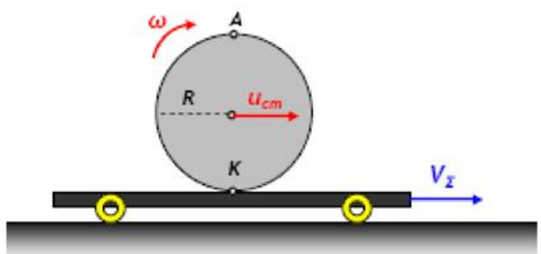


- Τύπος άνωσης $A = \rho_\upsilon \cdot g \cdot V_{\beta\upsilon\theta}$

- Bernoulli πάντα παίρνω για δύο σημεία της ίδιας ρευματικής γραμμής
- Έργο περιβάλλοντος Ρευστού

$$W_{περ} = (P_1 - P_2) \cdot dV = (P_1 - P_2) \cdot Π \cdot dt$$

- Αν βάλουν αντλία τροποποιώ την Bernoulli βάζοντας στο 1ο μέλος $\frac{W}{dV}$ δηλαδή την ενέργεια ανά μονάδα όγκου που προσφέρει η αντλία στο σύστημα και βρίσκω την ισχύ από $P = \frac{W}{dV} \cdot Π$
- Ο τροχός ακτίνας R του παρακάτω σχήματος κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει πάνω στη σανίδα Σ του παρακάτω σχήματος, η οποία μετατοπίζεται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $V_Σ$. Η γωνιακή ταχύτητα λόγω περιστροφής του τροχού είναι $ω$.



Όταν το δάπεδο κύλισης είναι ακίνητο, τότε και μόνο τότε η ταχύτητα του σημείου επαφής με αυτό είναι μηδενική. Όταν η επιφάνεια ολίσθησης έχει ταχύτητα, τότε <u>και το σημείο επαφής του τροχού με αυτή θα έχει την ίδια ταχύτητα.</u>

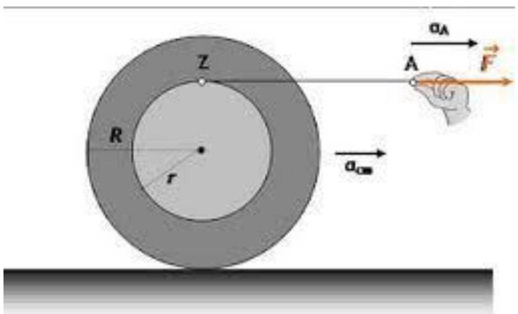
Στην περίπτωση αυτή το μέτρο όπως ταχύτητας του ανώτερου σημείου του τροχού δεν είναι διπλάσιο από το μέτρο όπως ταχύτητας του κέντρου μάζας του τροχού, όπως συμβαίνει στην περίπτωση στην

περίπτωση που ο τροχός κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει πάνω σε ακίνητη επιφάνεια.

- Πάντα στην Ισορροπία στερεού σώματος πρώτα

$$\sum \tau_K = 0 \text{ και μετά } \begin{cases} \sum F_x = 0 \\ \sum F_y = 0 \end{cases}$$

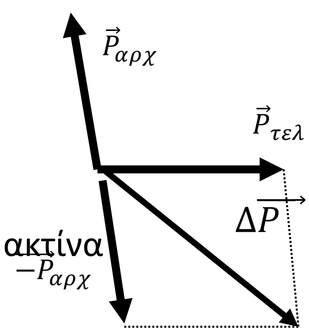
- Απόδειξη στις ασκήσεις το $\alpha_{\gamma\rho\alpha\mu} = \alpha_{\gamma\omega\nu} \cdot R \; \kappa\alpha\iota \; \tau o \;\; \alpha_{cm}$ πχ καρούλι



$\alpha_{A=}\alpha_{\gamma\rho\alpha\mu} + \alpha_{cm} = \alpha_{\gamma\omega\nu} \cdot r + \alpha_{cm} \Leftrightarrow \alpha_{A=}\alpha_{cm}\left(\frac{r}{R} + 1\right)$

- Μεταβολή ορμής δεν ξεχνώ αν τα διανύσματα δεν είναι συνευθειακά

$$\Delta\vec{p} = \vec{p}_{\tau\varepsilon\lambda} - \vec{p}_{\alpha\rho\chi} = p_{\tau\varepsilon\lambda} + \left(-\vec{p}_{\alpha\rho\chi}\right)$$



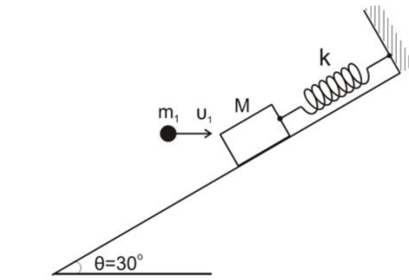
- Δεν ξεχνώ γνώσεις της Β λυκείου πχ κεντρομόλο δύναμη σε ακτίνα κυκλικής τροχιάς R:

$$\Sigma F_\kappa = \frac{m \cdot {v_\Gamma}^2}{(R)}$$

<u>ΓΕΝΙΚΑ (ενδέχεται στις πλάγιες κρούσεις να διατηρείται η ορμή σε έναν από τους δύο άξονες) στις κρούσεις εφαρμόζεται η Αρχή Διατήρησης της Ορμής (ΑΔΟ).Η ΑΔΟ εφαρμόζεται ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΑ</u>

<u>γιατί ενδέχεται οι ορμές να μην είναι συγγραμμικές ή αν είναι συγγραμμικές ενδέχεται να μην είναι ομόρροπες.</u>

ΑΔΟ στον ΧΧ' μόνο άρα θα πάρω v_{1x} αλλά στην κινητική ενέργεια βάζω όλη τη v_1

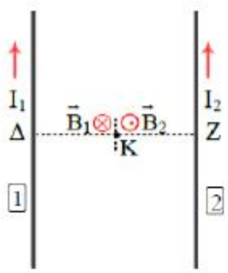


- Στην κεντρική ελαστική κρούση στις σχέσεις οι ταχύτητες είναι με αλγεβρικές τιμές
- Ποσοστό της ενέργειας που γίνεται θερμότητα κατά την ανελαστική κρούση είναι $\pi\% = \frac{|K_{\tau\varepsilon\lambda} - K_{\alpha\rho\chi}|}{K_{\alpha\rho\chi}} \cdot 100$
- Ποσοστό της μεταβολής της κινητικής ενέργειας σώματος Σ_1 κατά την κεντρική ελαστική κρούση $\pi_1\% = \frac{K_{\tau\varepsilon\lambda_1} - K_{\alpha\rho\chi_1}}{K_{\alpha\rho\chi_1}} \cdot 100$
- Ποσοστό της κινητικής ενέργειας που μεταφέρθηκε από σώμα Σ_1 σε ακίνητο αρχικά σώμα Σ_2 κατά την κεντρική ελαστική κρούση $\pi_2\% = \frac{K_{\tau\varepsilon\lambda_2}}{K_{\alpha\rho\chi_1}} \cdot 100$
- **ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΑΠΟ ΠΟΛΛΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΦΟΡΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ**

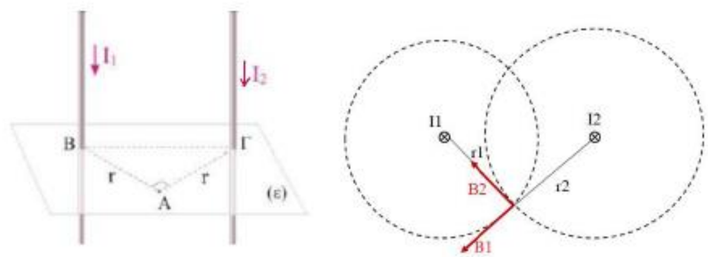
  Σχεδιάζουμε στο σημείο τα διανύσματα $\vec{B}$ που δημιουργεί κάθε ρευματοφόρος αγωγός (κανόνας δεξιού χεριού) και έπειτα βρίσκουμε συνισταμένη.
- ***Δύο παράλληλοι ευθύγραμμοι αγωγοί.***

α) Αν το σημείο βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με τους αγωγούς, σχεδιάζω το σχήμα προφίλ και τα $\vec{B}_1, \vec{B}_2$ θα είναι συγγραμμικά με Θ ή x (σχήμα 1)

β) Αν το σημείο δεν βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με τους αγωγούς, σχεδιάζω το σχήμα κάτοψη και το σημείο σχηματίζει τρίγωνο με τους αγωγούς. Σχεδιάζω κυκλική μαγνητική γραμμή γύρω από κάθε αγωγό και τα $\vec{B}_1, \vec{B}_2$ εφαπτόμενα(κάθετα στην ακτίνα). Τα $\vec{B}_1, \vec{B}_2$ θα σχηματίζουν γωνία. (σχήμα 2)



σχ.1



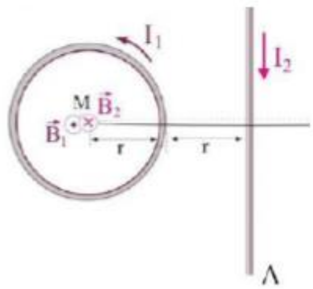
σχ.2

Ευθύγραμμος και κυκλικός

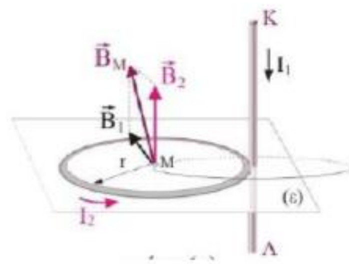
α) αν οι αγωγοί βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο τότε στο κέντρο του κυκλικού αγωγού, τα $\vec{B}_1, \vec{B}_2$ θα είναι συγγραμμικά με Θ ή x (σχ.3)

β) αν ο ευθύγραμμος είναι κάθετος στο επίπεδο του κυκλικού, τότε στο κέντρο του κυκλικού αγωγού τα $\vec{B}_1, \vec{B}_2$ θα είναι κάθετα (σχ.4)

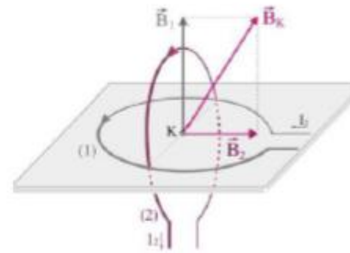
γ) τα ίδια ισχύουν και για 2 κυκλικούς ρευματοφόρους αγωγούς.(σχ.5)



σχ.3



σχ.4



σχ.5

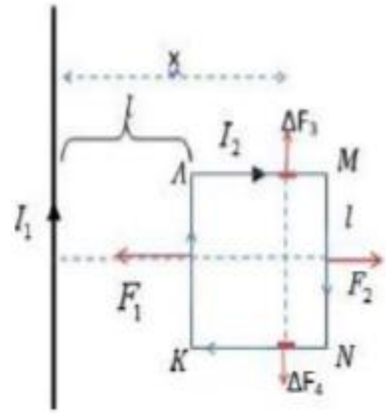
ΜΗΚΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΚΥΚΛΙΚΟ ΑΓΩΓΟ ΑΚΤΙΝΑΣ r, N ΣΠΕΙΡΩΝ (ή ΣΩΛΗΝΟΕΙΔΕΣ)

$$L = N \cdot 2\pi r$$

- *Αν με το ίδιο μήκος σύρματος σχηματίζουμε δεύτερο κυκλικό αγωγό ακτίνας r΄ και σπείρες N΄ τότε L = N΄2πr΄ και εξισώνουμε τα δεύτερα μέλη.*
- *ΑΝ ΚΟΨΟΥΜΕ ΣΩΛΗΝΟΕΙΔΕΣ ΣΕ κ ΙΔΙΑ ΚΟΜΜΑΤΙΑ, τότε για το κάθε κομμάτι έχουμε $\frac{N}{\kappa}$ σπείρες, $\frac{\ell}{\kappa}$ μήκος και $\frac{R}{\kappa}$ αντίσταση.*

ΔΥΝΑΜΗ (ΣΥΝΣΤΑΜΕΝΗ) ΣΕ ΡΕΥΜΑΤΟΦΟΡΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΠΟ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟ ΡΕΥΜΑΤΟΦΟΡΟ ΑΓΩΓΟ

Οι οριζόντιοι αγωγοί του πλαισίου δέχονται δυνάμεις Laplace ίδιου μέτρου και αντίθετης φοράς. Αυτό συμβαίνει γιατί ο ευθύγραμμος αγωγός δημιουργεί ίσες εντάσεις του μαγνητικού πεδίου του σε απόσταση x από αυτόν και ανά δύο τα απέναντι στοιχειώδη τμήματα των οριζόντιων αγωγών δέχονται δυνάμεις που αλληλοαναιρούνται. Άρα η συνιστάμενη των δυνάμεων που ασκούνται στο πλαίσιο καθορίζεται μόνο από τη συνισταμένη των $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ *(δυνάμεις μεταξύ παραλλήλων ρευματοφόρων αγωγών)*



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ (P_K, V_K)

Υπολογίζουμε ωμική αντίσταση συσκευής και ένταση ρεύματος κανονικής λειτουργίας Αν στα άκρα συσκευής η τάση της είναι V≠VK δεν λειτουργεί κανονικά.

ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΠΗΓΗ

Σύνδεση σε σειρά

$$R_{ολ} = R_1 + R_2 \quad \text{και} \quad V = V_1 + V_2,\ I = κοινό$$

Σύνδεση παράλληλα

$$V = κοινό$$

Ο ισοδύναμος αντιστάτης έχει αντίσταση $\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ ή $R_{ολ} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

Στην παράλληλη σύνδεση το ηλεκτρικό ρεύμα διακλαδίζεται (όχι υποχρεωτικά σε δύο ίσα κομμάτια) $I = I_1 + I_2$

- Κλειστό κύκλωμα με πηγή ΗΕΔ και εσωτερική αντίσταση r

$$E = \frac{I}{R_{ολ+r}}$$

πολική τάση πηγής (στα άκρα) V_{π} =Ε-Ι· r

Θερμότητα joule σε αντίσταση αν Ι=σταθερό: $Q = I^2 \cdot R \cdot \Delta t$

ΕΠΑΓΩΓΗ

- *Προσδιορισμός φοράς επαγωγικού ρεύματος σε κλειστό πλαίσιο λόγω μεταβολής μαγνητικού πεδίου, (ή μαγνήτη που μετακινείται μπροστά από το πλαίσιο)*

Αν ένα κλειστό πλαίσιο βρίσκεται εντός εξωτερικού μεταβαλλόμενου μαγνητικού πεδίου Β, εμφανίζεται $I_{επ}$ τέτοιας φοράς ώστε να αναιρέσει την μεταβολή αυτή (κανόνας Lenz), δηλαδή αν η Β αυξάνεται να τη μειώσει (άρα δημιουργεί δικό του $B_{επ}$ αντίθετης φοράς) ενώ αν η Β μειώνεται να την αυξήσει (άρα δημιουργεί δικό του $B_{επ}$ ίδιας φοράς).

- *Αν το πλαίσιο είναι ανοικτό τότε εμφανίζεται $E_{επ}$ αλλά όχι $I_{επ}$, άρα ούτε αντίδραση στις μεταβολές.*
- *Την πολικότητα της $E_{επ}$ προσδιορίζουμε θεωρώντας υποθετικά το πλαίσιο κλειστό με αντιστάτη και ανάλογα με τη φορά του $I_{επ}$ που θα δημιουργούσε, καθορίζεται η πολικότητα της $E_{επ}$.*

- *Όταν μια αγώγιμη ράβδος μήκους ℓ κινείται με ταχύτητα υ (κάθετη στη ράβδο) μέσα σε μαγνητικό πεδίο και σαρώνει επιφάνεια εμβαδού $A=\ell\cdot\Delta x$ κάθετη στη B, εμφανίζει ΗΕΔ επαγωγής $E_{επ}=B\upsilon\ell$ (απόδειξη) οπότε συμπεριφέρεται σαν ηλεκτρική πηγή με ΗΕΔ=$E_{επ}$ και εσωτερική αντίσταση r.*
- *Αν το κύκλωμα είναι κλειστό, εμφανίζεται ρεύμα $I_{επ} = E_{επ}/R_{ολ}$ και F_L στη ράβδο η οποία αντιστέκεται στην κίνηση (Lenz). Με βάση τη φορά της F_L στη ράβδο καθορίζεται και η φορά του $I_{επ}$ και η πολικότητα της $E_{επ}$.*
- *Η F_L στη ράβδο εξαρτάται από ταχύτητα της ράβδου, άρα αναλόγως και το είδος της κίνησης της ράβδου.*

Οριακή ταχύτητα

- *Οριακή ταχύτητα ονομάζουμε την τελική σταθερή ταχύτητα που αποκτά η ράβδος και συμβαίνει, όταν σε αυτήν ΣF=0.*
- *Κίνηση μέχρι να αποκτήσει οριακή ταχύτητα*
- *Η επιτάχυνση της ράβδου α=ΣF/m ≠ σταθερή εφόσον F_L≠σταθερή. Υπολογίζουμε αρχική επιτάχυνση α_0 ράβδου (όταν ξεκινά την κίνηση της) και:*
- *Αν α_0 >0 εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση με φθίνουσα επιτάχυνση μέχρι που α=0 (στη υορ)*
- *Αν α_0 <0 εκτελεί επιβραδυνόμενη κίνηση με φθίνουσα επιτάχυνση μέχρι που α=0 (στη $\upsilon_{ορ}$)*
- *Κίνηση από τη $\upsilon_{ορ}$ και μετά Εφόσον ΣF=0 κάνει Ε.Ο.Κ*

Υπολογισμός θερμότητας μέχρι που αποκτά $\upsilon_{ορ}$ (Ράβδος)

Επειδή $I_{επ}$≠σταθερό δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε Q=I^2·R·Δt, άρα εφαρμόζουμε ΘΜΚΕ και Q=|WF_L| Το απόλυτο έργο της FL μετατρέπεται πάντα σε ηλεκτρική ενέργεια στο κύκλωμα και τελικά σε θερμότητα. (για στοιχειώδη μετατόπιση |WF_L| =FL·dx = BIℓdx = BIℓ·υdt = $E_{επ}$·I·dt = $Q_{ηλ}$)

- *Προσοχή! Αν υπάρχουν και τριβές τότε έχουμε και θερμότητα λόγω τριβών που υπολογίζεται από το W_T = -Τ·Δx*

Στιγμιαίος ρυθμός προσφοράς έργου από F (ισχύς F)$P_F = F \cdot \upsilon$

Υπολογισμός επαγωγικού φορτίου

$q_{επ}$ = $|N\frac{\Delta\Phi}{R}|$ = $|N\frac{B\cdot\ell\cdot\Delta x}{R}|$

- *Αν γνωρίζουμε εξίσωση $I_{επ}$=f(t), από το εμβαδό διαγράμματος (π.χ όταν η επιτάχυνση α=σταθ οπότε ισχύουν υ=υ_0+αt και Δx = $\upsilon_0 t+\frac{1}{2}\alpha t^2$)*
- *Αν συμβαίνει αυξομείωση Φ σε διάφορα Δt, τότε*

i) για το φορτίο που μετατοπίστηκε υπολογίζουμε το $\Delta\Phi_{ολ}$ ή από το εμβαδό στο I-t αλγεβρικά.

ii) για το φορτίο που πέρασε υπολογίζουμε |ΔΦ| σε κάθε επιμέρους Δt και προσθέτουμε ή από το εμβαδό I-t προσθέτουμε τις απόλυτες τιμές.

Φορτίο που μετατοπίστηκε: q = q_1+q_2 (αλγεβρικά)

- *Όταν δίνεται διάγραμμα Φ(t) υπολογίζουμε την $E_{επ}$ λαμβάνοντας υπόψη και το πρόσημο (-) στον τύπο $E_{επ}$ = - ΔΦ/Δt διότι συμβαίνει αλλαγή πολικότητας σε κάθε Δt.*

ΜΕΣΗ ΙΣΧΥΣ ΕΝΑΛΛ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ (από τι εξαρτάται)

$\bar{P} = \frac{V_{\varepsilon\nu}{}^2}{R}$ *(σταθερή με το χρόνο)*

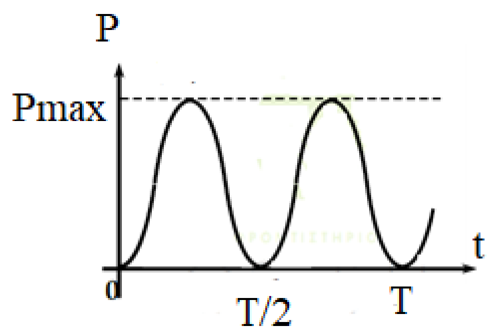
Θερμότητα σε R σε χρόνο T : $Q = I_{\varepsilon\nu}{}^2 \cdot R \cdot T$

ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΙΣΧΥΣ ΕΝ.ΡΕΥΜ.

$P = \upsilon \cdot i = V \cdot I \cdot \eta\mu^2 \omega t$

μεταβάλλεται με το χρόνο, όχι αρμονικά

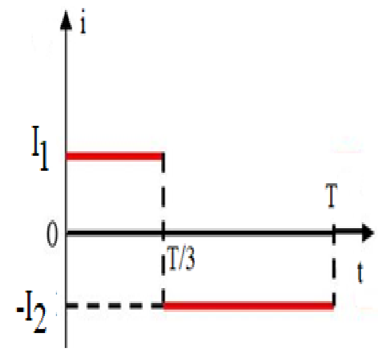
$$P_{max} = V \cdot I = 2 \cdot \overline{P}$$



Το εμβαδό του διαγράμματος εκφράζει την ενέργεια που καταναλώνεται στην R και μετατρέπεται σε θερμότητα.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΕΝΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ i(t)

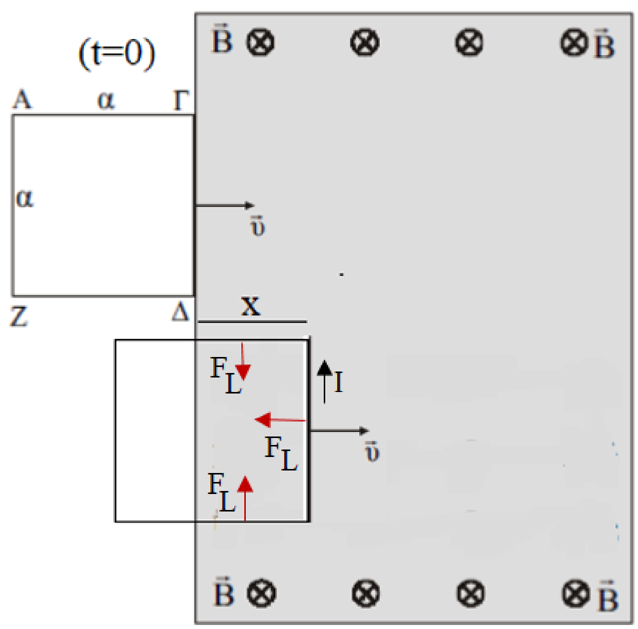
Υπολογίζουμε τη θερμότητα που εκλύεται από το εναλλασσόμενο ρεύμα του διαγράμματος $Q = I_1{}^2 R\frac{T}{3} + I_2{}^2 R\frac{2T}{3}$ *σε χρονικό διάστημα μιας περιόδου T και εξισώνουμε χρησιμοποιώντας τον ορισμό* $Q = I_{\varepsilon\nu}{}^2 \cdot R \cdot T$



ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΓΩΓΙΜΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΣΕ ΟΜΟΓΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

Τετράγωνο αγώγιμο πλαίσιο την t=0 αρχίζει να εισέρχεται σε Ο.Μ.Π. κινούμενο με σταθερή ταχύτητα υ.

α) Φάση εισόδου (0≤t<α/υ) Θεωρούμε το πλαίσιο σε τυχαία θέση όπου έχει μετατοπιστεί η μπροστινή πλευρά ΓΔ κατά x=υt $\Phi = B\cdot S = B\cdot\alpha\cdot x = B\cdot\alpha\cdot\upsilon\cdot t \rightarrow E_{\varepsilon\pi} = -\Delta\Phi/\Delta t = -B\cdot\alpha\cdot\upsilon$ *(σταθερή)* $I_{\varepsilon\pi} = E_{\varepsilon\pi}/R_{o\lambda}$ *(φοράς απο κανόνα Lenz)*



Οι FL που ασκούνται στις οριζόντιες πλευρές είναι αντίθετες και εξουδετερώνονται, οπότε η συνολική FL στο πλαίσιο είναι μόνο αυτή στην πλευρά ΓΔ. FL = B·I·α

- *Αν για το πλαίσιο δίνεται η αντίσταση ανά μονάδα μήκους του R*, τότε Rολ= R*·4α*
- *Για να κινείται με υ=σταθερή πρέπει ΣF=0 άρα να δέχεται Fεξ αντίθετη της FL*

β) Φάση κίνησης εξολοκλήρου εντός του B (t≥α/υ) →Φ=B·S = $B\cdot\alpha^2$ = σταθερή→ $E_{επ}$ = 0, $I_{επ}$=0 άρα και F_L =0

Ομοίως εργαζόμαστε στη φάση εξόδου.

<u>Πηγές:</u> *Βιβλία και ιστοσελίδα Βασίλη Τσούνη https://www.btsounis.gr/, ylikonet, Βιβλία Γ. Παναγιωτακόπουλος-Μ. Μαθιουδάκης*