Theodoros Mitropoulos

Ερμηνεία Αδράνειας

Πλησιάζοντας προς το τέλος του παρόντος αισθάνομαι την ανάγκη να πω δύο λόγια για την αδράνεια, το δίδυμο ανέκαθεν μυστήριο της φύσης, μαζί με τη βαρύτητα, μπλεγμένη κι αυτή σε πολλούς μύθους.
Παρόλα αυτά, η αδράνεια δεν έχει απολύτως καμία σχέση με τη βαρύτητα και απλώς σχετίζεται με το μηχανισμό αύξησης της μάζας επιταχυνόμενου σώματος. Οι δυνάμεις της αδράνειας δεν προέρχονται από κανένα πεδίο δυνάμεων (όπως αυτό της βαρύτητας, δηλαδή της πεδιακής «μαγνητόμαζας» που ανακαλύψαμε), αλλά οφείλονται στη δράση ποσοτήτων ενέργειας που εμφανίζονται ή εξαφανίζονται ορισμένα χρονικά διαστήματα, που θα διευκρινίσουμε. Όπως είναι γνωστό, η ενέργεια δρα μέσω του παράγοντός της της δυνάμεως. Γι' αυτό καίμε βενζίνη στο αυτοκίνητο, για να παράγουμε ενέργεια που θα μας δώσει την κινητήριο δύναμη.
Όπως λοιπόν είδαμε σε προηγούμενο σημείο, η αύξηση της μάζας επιταχυνόμενου σώματος γίνεται μέσω της υλοποίησης μέρους της παρεχόμενης σε αυτό κινητικής ενέργειας. Αυτή όμως η κλοπή ενέργειας δεν μένει χωρίς συνέπειες. Έχει συνέπειες στην κινητική συμπεριφορά του σώματος. Στην πραγματικότητα, αυτό κινείται με κλάσμα μόνο της παρεχόμενης ενέργειας, πράγμα το οποίο αντιλαμβάνεται το σώμα και το κάνει διστακτικό στην κίνησή του. Δεν αποκτά αμέσως την τελική του ταχύτητα, αλλά κινείται με επιταχυνόμενη κίνηση, δίνοντας την εντύπωση ότι αντιστέκεται στη μετακίνησή του. Στην πραγματικότητα αυτό δεν έχει κανένα λόγο να αντιστέκεται στη μετακίνηση. Σε εμάς μόνο δημιουργείται η ψευδαίσθηση ότι αντιστέκεται, διότι θεωρούμε ότι το σώμα έχει στη διάθεσή του, για να κινηθεί, όλη την παρεχόμενη κινητική ενέργεια

και έπρεπε να αποκτήσει ακαριαία την τελική ταχύτητα. Ψευδαίσθηση που οδηγεί σε πλάνη. Η κλοπή λοιπόν ενός μέρους (πόσου θα δούμε) της κινητικής ενέργειας δημιουργεί το φαινόμενο της αδράνειας, το οποίο εκδηλώνεται με την κίνηση του σώματος με ομαλώς επιταχυνόμενη κίνηση.

Ένα λοιπόν φωτόνιο, το οποίο λόγω έλλειψης μάζας δεν υλοποιεί κινητική ενέργεια, δεν εμφανίζει αδράνεια, ούτε επιταχυνόμενη κίνηση αλλά κινείται από τη στιγμή της παραγωγής του με την ταχύτητα που το χαρακτηρίζει c.

<u>Παρακαλώ προσέξτε μια πρωτόγνωρη διαπίστωση: Εάν η ύλη δεν είχε την ιδιότητα να υλοποιεί κινητική ενέργεια, τα υλικά σώματα ευθύς μετά την παροχή κινητικής ενέργειας θα εκινούντο ακαριαία με κάποια πάρα πολύ μεγάλη ταχύτητα, ανώτερη της c, που δεν θα αποτελούσε πλέον ανώτερο όριο. Οι φοβερές κινήσεις με τις ασύλληπτες ταχύτητες θα περιορίζονταν μόνο από τις δυνάμεις τριβής, κρούσης και βαρύτητας. Εφιαλτικός κόσμος εάν βέβαια υπήρχε!!!</u>

Στην περίπτωση επιβραδύνσεως του σώματος, η προηγούμενη υλοποιηθείσα πρόσθετη μάζα, αποϋλοποιείται σε ενέργεια, η οποία παράγει δυνάμεις, που τείνουν να διατηρήσουν την κινητική κατάσταση του σώματος.

Είναι δυνάμεις, χωρίς πεδίο, κι ας λέει η Γενική Θεωρία της Σχετικότητας ότι οι δυνάμεις της βαρύτητας είναι ισοδύναμες προς τις δυνάμεις της αδράνειας.

Οι δυνάμεις βαρύτητας στο αυτοκίνητό μου είναι σαφώς καθορισμένες και εξαρτώνται σταθερά από τη μάζα του, ενώ οι εκάστοτε δυνάμεις αδρανείας, από το πόσο δυνατά και επίμονα θα έχω πατήσει κάθε φορά το γκάζι ή το φρένο.

Αλλά δεν μας ενδιαφέρει η Γενική Θεωρία της Σχετικότητας, έχει ήδη περάσει στην ιστορία της φυσικής, απλώς το ανέφερα, επειδή αυτό ήταν «η αρχή της ισοδυναμίας» πάνω στην οποία στηριζόταν, και επειδή έκαμα νύξη περί μύθων.

Ας δούμε τώρα από ποιο ποσοστό αρχίζει η κλοπή της κινητικής ενέργειας όταν ένα σώμα ξεκινά από κατάσταση ηρεμίας.

Όπως είναι γνωστό, η κινητική ενέργεια επιταχυνόμενου σώματος κινούμενο με μικρές ταχύτητες (πλησίον του μηδέν) είναι ίση με E=mu2/2. Ο υπολογισμός έγινε ως εξής: Κατ' αρχήν δεχόμαστε ότι η κινητική ενέργεια του σώματος είναι ίση με το παραχθέν έργο μέχρι τη στιγμή της αποκτήσεως της ταχύτητας u.

Έχουμε λοιπόν, E=F.Δ (F=δύναμη, Δ=διάστημα)

Τώρα έχουμε F=mu/t   Δ=Ut

Το κρίσιμο σημείο εμφανίζεται τώρα: Επειδή το σώμα, όπως προείπαμε, λόγω υλοποίηση μέρους της κινητικής ενέργειας, κινείται με ομαλώς επιταχυνόμενη κίνηση, για τον υπολογισμό του διανυθέντος διαστήματος λαμβάνουμε ως αντιπροσωπευτική τιμή της ταχύτητας U, <u>τον μέσο όρο της ταχύτητας της αρχής και του τέλους του διαστήματος</u>, δηλαδή U=(O+u)/2=u/2. Έχουμε λοιπόν Δ=ut/2 (ή $Δ=γt^2/2$) και $E=muut/2t=mu^2/2$.

Εάν τώρα το σώμα δεν υλοποιούσε κινητική ενέργεια, θα εκινείτο με την ταχύτητα u, εξ αρχής της κινήσεώς του και τότε το παραχθέν έργο και η κινητική του ενέργεια θα ήταν $E=FΔ=muut/t=mu^2$. (Βέβαια, δεν θα υπήρχε ενδιάμεση τιμή u, αλλά επαναλαμβάνω κάποια πολύ μεγάλη, που όμως δεν μπορεί να υπολογιστεί, γιατί δεν υπάρχει πλέον όριο προς τα πάνω, στην οποία πάντως δεν θα είχε γίνει αύξηση της μάζας του σώματος, το αναφέρω μόνο για λόγους αντιστοιχίας στις ταχύτητες).

Βλέπουμε λοιπόν ότι η αδράνεια (που οφείλεται στην υλοποίηση μέρους της κινητικής ενέργειας και εκδηλώνεται με την ομαλώς επιταχυνόμενη κίνηση) μας κλέβει το μισό ακριβώς ποσό της παρεχόμενης στο σώμα κινητικής ενέργειας, όταν αυτό αρχίζει να κινείται. Άρα το ποσοστό της υλοποιημένης κινητικής ενέργειας αρχίζει από το 50% από την ταχύτητα 0 (μηδέν) και φτάνει το 100% στην ταχύτητα c.

Ένα φωτόνιο λοιπόν, το οποίο δεν υλοποιεί κινητική ενέργεια και κινείται από την αρχή με ταχύτητα c, έχει κινητική ενέργεια $E=mc^2=pc$ (διότι το φωτόνιο δεν έχει μάζα).

Η τιμή αυτή της ενέργειας του φωτονίου έχει επιβεβαιωθεί πειραματικά, άρα οι υπολογισμοί μας και η ανάλυση στην οποίαν βασίστηκαν αυτοί είναι επίσης επαληθευμένοι πειραματικά.

Ένας πανεπιστημιακός δάσκαλος στον οποίο άρχισα να κάνω νύξεις για το μηχανισμό της αδράνειας με διέκοψε αμέσως και μου είπε ότι η αδράνεια έχει ερμηνευτεί με χρήση μιγαδικών αριθμών. Υπάρχει περίπτωση να κατανοήσει ο δάσκαλος αυτός και οι φοιτητές του το φυσικό μηχανισμό της αδράνειας και γνωρίζει την ανωτέρω εξίσωση;

Στο σημείο αυτό μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις δύο πάρα πολύ σημαντικές και πρωτόγνωρες πληροφορίες, που ανέφερα παραπάνω, για να διορθώσουμε μία από τις γνωστότερες εξισώσεις της φυσικής που υπολογίζει

την κινητική ενέργεια κινούμενου **σώματος** $W = m_o c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1-u^2/c^2}} - 1 \right)$

ή $W = (m_u - m_o)c^2$

που είναι κατάφωρα και αδικαιολόγητη εσφαλμένη. Υπενθυμίζω ότι οι πληροφορίες που αναφέρομαι είναι: Πρώτον, ότι η παρεχόμενη κινητική ενέργεια σε ένα κινούμενο σώμα, ευθύς μετά την έναρξη της κινήσεώς του είναι ίση με m_0u^2 και δεύτερον ότι η μισή ακριβώς

ποσότητα **αυτής της ενέργειας** $\left(\frac{m_o u^2}{2} \right)$ εμφανίζεται ως κινητική

ενέργεια του κινητού, ενώ η άλλη μισή μετατρέπεται αυτομάτως και <u>σταθερά</u> σε πρόσθετη μάζα του σώματος. Από εκεί και πέρα, με τη βαθμιαία ανάπτυξη της ταχύτητας του σώματος αυξάνεται <u>περαιτέρω</u> (με το γνωστό νόμο) η μάζα του σώματος και κατά συνέπεια δεσμεύεται <u>πρόσθετο</u> ποσοστό της παρεχόμενης κινητικής ενέργειας για την αύξηση αυτή, σε βάρος βέβαια της παραμένουσας κινητικής ενέργειας, με όριο το μηδενισμό της.

Η ανωτέρω εξίσωση της φυσικής είναι α) εξ ορισμού λάθος, διότι αναφέρεται στο κομμάτι της κινητικής ενέργειας που υλοποιείται βαθμιαίως $(m_u-m_o)c^2$ και όχι στο απομένον κομμάτι της κινητικής ενέργειας που μας ενδιαφέρει και β) δεν επαληθεύεται για τις διάφορες τιμές του u και απορώ πώς δεν σκέφτηκε κάποιες αργότερα να την επαληθεύσει ειδικότερα στις οριακές τιμές του u.

Πράγματι, εάν το u είναι πολύ κοντά στο 0 (μηδέν), η εξίσωση δίνει τιμή W=0 ενώ είναι γνωστό ότι είναι $W = \frac{m_o u^2}{2}$,

ενώ για τιμές πολύ κοντά στο c η εξίσωση δίνει τιμή $W = \infty$, ενώ είναι γνωστό ότι είναι μηδέν. Για να καταστρώσουμε τη σωστή εξίσωση αφαιρούμε από την αρχική ποσότητα παρεχόμενης ενέργειας $(m_o u^2)$, το ποσοστό ενέργειας που υλοποιείται <u>σταθερά από την έναρξη της κίνησης (50% ή mu²/2)</u>

Δηλαδή, $W = m_o u^2 - \left[\frac{m_o u^2}{2} + \left(m_u c^2 - m_o c^2\right)\right]$ ή

στην τελική της μορφή $W = m_o\left(\frac{u^2}{2} - \frac{c^2}{\gamma} + c^2\right)$

όπου $\gamma = \sqrt{1-\frac{u^2}{c^2}}$.

Η εξίσωση αυτή επαληθεύεται για όλες τις τιμές του u. Δηλαδή εάν u πολύ κοντά στο μηδέν, τότε γ=1, οπότε $-\frac{c^2}{\gamma} + c^2 = 0$

και $W = \frac{m_o u^2}{2}$

Εάν u=c τότε γ=0, οπότε $-\frac{c^2}{\gamma} = -\infty$,

οπότε όλη η παράσταση μηδενίζεται. Και οι δύο τιμές επαληθεύονται. (Αφορά την προστιθέμενη κάθε στιγμή κινητική ενέργεια).