

Οδηγίες για την επίλυση ασκήσεων Φυσικής

Στο παρόν κείμενο περιγράφονται, συνοπτικά, μερικές απλές οδηγίες που πρέπει να ακολουθούμε κατά τη διαδικασία επίλυσης μίας άσκησης/προβλήματος Φυσικής, ώστε αυτή να είναι αναλυτική, πλήρης και ολοκληρωμένη.

Οι οδηγίες είναι καταγεγραμμένες σε βήματα, ώστε να είναι πιο εύκολη η εφαρμογή τους και ο έλεγχος της διαδικασίας.

Βήμα 1^ο

Διαβάζουμε αργά και προσεκτικά πολλές φορές την εκφώνηση της άσκησης υπογραμμίζοντας τις λέξεις-κλειδιά.

Διαπιστώνουμε το φαινόμενο στο οποίο αναφέρεται η άσκηση και σημειώνουμε ποια φυσικά μεγέθη είναι τα δεδομένα ποια τα ζητούμενα.

Συμβολίζουμε ΟΛΑ τα μεγέθη της άσκησης με το κατάλληλο σύμβολο.

Βήμα 2^ο

Κατασκευάζουμε το σχήμα της άσκησης.

Το σχήμα πρέπει:

- να είναι μεγάλο, καθαρό, ευκρινές και ευανάγνωστο (χωρίς μουτζούρες)
- να περιέχει τα σύμβολα ΟΛΩΝ των μεγεθών ή/και διανυσμάτων (ΟΧΙ τις αριθμητικές τιμές των μεγεθών)
- να είναι σύμφωνο με την εκφώνηση, περιγράφοντας σχηματικά το φυσικό φαινόμενο της άσκησης

Ένα “καλό” σχήμα μας βοηθάει και μας καθοδηγεί προς τη σωστή πορεία επίλυσης της άσκησης.

Βήμα 3^ο

Κατασκευάζουμε ένα πίνακα με τα δεδομένα και τα ζητούμενα της άσκησης.

Στον πίνακα να περιέχονται τα σύμβολα, οι μονάδες μέτρησης και οι μετατροπές των μεγεθών στο S.I. (όπου απαιτείται), προσέχοντας τη σωστή χρήση των προθεμάτων των μονάδων μέτρησης. Για την αποφυγή αριθμητικών λαθών, είναι προτιμότερο να εκφράζουμε τα αριθμητικά δεδομένα με τη μορφή δυνάμεων του 10 και όχι δεκαδικών αριθμών.

Βήμα 4^ο

Ανακαλούμε ΟΛΕΣ τις φυσικές αρχές, φαινόμενα, φυσικά μεγέθη και ορισμούς που διέπουν το φαινόμενο στο οποίο αναφέρεται η άσκηση.

Καταγράφουμε όλες τις μαθηματικές εξισώσεις (τύπους), επιλέγουμε τις κατάλληλες και σημειώνουμε σ' αυτές τα δεδομένα και τα ζητούμενα της άσκησης.

Αν η άσκηση απαιτεί εφαρμογή κάποιας συγκεκριμένης μεθόδου με καθορισμένα βήματα, εφαρμόζουμε πιστά τα στάδια επίλυσης, όπως τα έχουμε διδαχθεί.

Σε συνδυαστικές ασκήσεις, είναι σημαντικό να “χωρίζουμε” το πρόβλημα σε επιμέρους, απλούστερες ενότητες.

Βήμα 5^ο

Επιλύουμε τις εξισώσεις- εκτελώντας ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ τις μαθηματικές πράξεις- και καταλήγουμε στο τελικό αριθμητικό αποτέλεσμα.

Για την εκτέλεση των πράξεων χρησιμοποιούμε τις αριθμητικές τιμές των μεγεθών, όπως τις έχουμε καταχωρήσει στον πίνακα δεδομένων και ζητούμενων του βήματος 3.

Ιδιαίτερη προσοχή να δίνεται στη χρήση ηλεκτρονικής υπολογιστικής μηχανής (calculator) και στον ιδιαίτερο τρόπο που εμφανίζονται σ' αυτή διάφορες λειτουργίες (πχ. λογάριθμοι, γωνίες, τριγωνομετρικοί αριθμοί, κλπ). Για πληροφορίες ανατρέχουμε στο εγχειρίδιο χρήσης (manual) της.

Εκτελούμε πράξεις και μεταξύ των μονάδων μέτρησης, απαλείφοντας όρους από τις παράγωγες μονάδες μέτρησης, ώστε να προκύψει η σωστή μονάδα μέτρησης του ζητούμενου φυσικού μεγέθους.

Βήμα 6^ο

Εξετάζουμε το τελικό αποτέλεσμα που βρήκαμε, τόσο ως προς την αριθμητική τιμή, όσο και ως προς τη μονάδα μέτρησης.

Ελέγχουμε αν το τελικό αποτέλεσμα είναι:

- Αναμενόμενο ή όχι
- Λογικό ή παράλογο
- Ρεαλιστικό ή εξωπραγματικό

Σχολιάζουμε το τελικό αποτέλεσμα σε σχέση με το φαινόμενο που αναφέρεται και τα δεδομένα της άσκησης.

Αν κάτι δεν μας φαίνεται σωστό, ελέγχουμε τη διαδικασία επίλυσης που ακολουθήσαμε και επαναλαμβάνουμε ΟΛΑ τα προηγούμενα βήματα ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΗ, ώστε να διαπιστώσουμε τα πιθανά λάθη και να τα διορθώσουμε.

Κάποια σημεία που θεωρώ ότι θα σας βοηθήσουν να οργανώσετε καλύτερα το διάβασμα και τη μελέτη σας.

- Να οργανώνετε τη μελέτη σας και να κάνετε πολλές και συχνές επαναλήψεις, ξεχωριστά για κάθε κεφάλαιο της ύλης. Πάντα να ξεκινάτε από τα πιο εύκολα και οικεία σε εσάς θέματα και σταδιακά να προχωράτε σε πιο σύνθετα προβλήματα.
- Όταν κάνετε επανάληψη και μελετάτε μία λυμένη άσκηση, ΔΕΝ πρέπει να την διαβάζετε "παπαγαλία". Αντιθέτως, πρέπει να κατανοείτε τη φυσική μεθοδολογία εστιάζοντας στον τρόπο και την πορεία (βήματα) επίλυσης, ώστε να μπορείτε να τον εφαρμόσετε και σε άλλες, παρόμοιες ασκήσεις. Σε αυτό το στάδιο δεν πρέπει να σας ενδιαφέρει η αριθμητική επίλυση της άσκησης. Οι αριθμητικές πράξεις να γίνονται αναλυτικά μόνο στα σημεία που σας δυσκολεύουν.
- Η επίλυση πολλών και διαφορετικών ασκήσεων βοηθάει να αφομοιώσετε πιο εύκολα την αντίστοιχη θεωρία, να κατανοήσετε και να εξοικειωθείτε με τους διαφορετικούς τρόπους επίλυσης των ασκήσεων και, τελικά, να αποκτήσετε εμπιστοσύνη στις δυνατότητές σας.

Τέλος, πρέπει να θυμάστε ότι η επίτευξη ενός στόχου απαιτεί, μερικές φορές, περισσότερο χρόνο ή αργότερο ρυθμό σε σχέση με κάποιους άλλους. Αυτό ΔΕΝ πρέπει να σας αποθαρρύνει, αλλά αντίθετα να σας πεισμώνει και να σας σπλίζε με κουράγιο. Σημασία έχει να μην σταματάμε την προσπάθειά μας. Χωρίς κόπο και αγώνα δεν υπάρχει εξέλιξη. Σίγουρα, όμως, χρειάζεται διαρκής προσπάθεια, υπομονή και επιμονή.