

Θεματικές Ενότητες Διαγωνισμού Φυσικής «Αριστοτέλης» 2021

για μαθητές Λυκείου

Οι θεματικές ενότητες στις οποίες θα διαγωνιστούν οι μαθητές/τριες του Λυκείου στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής «Αριστοτέλης» 2021 είναι οι παρακάτω, σύμφωνα με τις «Οδηγίες για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις Α', Β', Γ Ημερήσιου ΓΕΛ και Α', Β', Γ, Δ' Εσπερινού ΓΕΛ» για το σχολικό έτος 2020–2021 του Υπουργείου Παιδείας (εγκύκλιος 134024/Δ2/06-10-2020), και την Υ.Α. 94893/Δ2/17-07-2020 μαζί με την σχετική τροποποίηση.

Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

1.1 ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ

- 1.1.5. Η έννοια της ταχύτητας στη ευθύγραμμη ομαλή κίνηση
- 1.1.6. Η έννοια της μέσης ταχύτητας
- 1.1.7 Η έννοια της στιγμιαίας ταχύτητας
- 1.1.8 Η έννοια της επιτάχυνσης στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση
- 1.1.9. Οι εξισώσεις προσδιορισμού της ταχύτητας και της θέσης ενός κινητού στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση

1.2 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΕ ΜΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

- 1.2.1 Η έννοια της δύναμης
- 1.2.2 Σύνθεση συγγραμμικών δυνάμεων
- 1.2.3 Ο πρώτος νόμος του Νεύτωνα
- 1.2.4 Ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα ή Θεμελιώδης νόμος της Μηχανικής
- 1.2.5 Η έννοια του Βάρους
- 1.2.6 Η έννοια της μάζας
- 1.2.7 Η ελεύθερη πτώση των σωμάτων

1.3 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

- 1.3.1 Τρίτος νόμος του Νεύτωνα. Νόμος Δράσης – Αντίδρασης
- 1.3.2 Δυνάμεις από επαφή και απόσταση
- 1.3.3 Σύνθεση δυνάμεων στο επίπεδο
- 1.3.4 Ανάλυση δύναμης σε συνιστώσες
- 1.3.5 Σύνθεση πολλών ομοεπιπέδων δυνάμεων
- 1.3.6 Ισορροπία ομοεπιπέδων δυνάμεων
- 1.3.7 Ο νόμος της τριβής
- 1.3.9 Ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα σε διανυσματική και σε αλγεβρική μορφή

2.1 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- 2.1.1 Η έννοια του έργου (εξαιρείται το έργο δύναμης μεταβλητού μέτρου).
- 2.1.2 Έργο βάρους και μεταβολή της κινητικής ενέργειας
- 2.1.3 Η δυναμική ενέργεια, σελ. 169-171
- 2.1.4 Η μηχανική ενέργεια (αρχή της σελίδας 174).

Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

I. ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

1. ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Εισαγωγικό ένθετο και οι υποενότητες

1.1 Ο Νόμος του Coulomb

1.2 Ηλεκτρικό πεδίο

1.4 Δυναμικό – διαφορά δυναμικού

2 - ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ: ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

2.1 Ηλεκτρικές πηγές

2.2 Ηλεκτρικό ρεύμα (εξαιρείται η «Αναλυτική περιγραφή του ηλεκτρικού ρεύματος στους μεταλλικούς αγωγούς»)

2.3 Κανόνες του Kirchhoff

2.4 Αντίσταση - Αντιστάτης

2.5 Συνδεσμολογία αντιστατών (αντιστάσεων)

2.7 Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος

2.8 Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) πηγής

2.9 Νόμος του Ohm για κλειστό κύκλωμα

Εργαστηριακή άσκηση:

Ενεργειακή μελέτη των στοιχείων απλού ηλεκτρικού κυκλώματος με πηγή και ωμικό καταναλωτή (εκτός του κινητήρα)

Εργαστηριακή άσκηση:

Μελέτη της χαρακτηριστικής καμπύλης ηλεκτρικής πηγής και ωμικού καταναλωτή (εκτός της κρυσταλλοδιόδου)

3. ΦΩΣ

Εισαγωγικό ένθετο και οι υποενότητες 3.1 Η φύση του φωτός

3.3 Μήκος κύματος και συχνότητα του φωτός κατά τη διάδοση του

3.4 Ανάλυση λευκού φωτός και χρώματα

II. ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

1 - ΚΑΜΠΥΛΟΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

1.1 Οριζόντια βολή

1.2 Ομαλή κυκλική κίνηση

1.3 Κεντρομόλος δύναμη

2 - ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ

2.1 Η έννοια του συστήματος. Εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις

2.2 Το φαινόμενο της κρούσης

2.3 Η έννοια της ορμής

2.4 Η δύναμη και η μεταβολή της ορμής

2.5 Η αρχή διατήρησης της ορμής

2.6 Μεγέθη που δεν διατηρούνται στην κρούση

2.7 Εφαρμογές της διατήρησης της ορμής

Περιλαμβάνονται και οι

δραστηριότητες που αναφέρονται

στις παραπάνω παραγράφους.

Εργαστηριακή άσκηση: Διατήρηση της ορμής σε μία έκρηξη

5 - ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

5.12 Το βαρυτικό πεδίο

5.13 Το βαρυτικό πεδίο της Γης

5.14 Ταχύτητα διαφυγής – Μαύρες τρύπες,

- 5.6 Η δυναμική ενέργεια πολλών σημειακών φορτίων
 - 5.7 Σχέση έντασης και διαφοράς δυναμικού στο ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο.
 - 5.8 Κινήσεις φορτισμένων σωματιδίων σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο (εξαιρούνται “Ο καθοδικός σωλήνας” και “Παλμογράφος”)
 - 5.15 Σύγκριση Ηλεκτροστατικού και Βαρυτικού Πεδίου
- Εργαστηριακή δραστηριότητα:
Γνωριμία με τον παλμογράφο

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΦΥΣΙΚΗ - ΤΕΥΧΟΣ Α'

- 4.1 Μαγνητικό πεδίο (εκτός από τις παραγράφους γ) «Πού οφείλονται οι μαγνητικές ιδιότητες των σωμάτων» και δ) «Τρόποι μαγνήτισης υλικών»)
- 4.2 Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρων αγωγών
- 4.3 Ηλεκτρομαγνητική δύναμη
- 4.4 Η ύλη μέσα στο μαγνητικό πεδίο
- 4.6 Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή

ΦΥΣΙΚΗ - ΤΕΥΧΟΣ Β'

- 5-6 Στρεφόμενο πλαίσιο- εναλλασσόμενη τάση
- 5-7 Εναλλασσόμενο ρεύμα
- 5-8 Ενεργός ένταση – Ενεργός τάση
- 5-9 Ο νόμος του Joule – Ισχύς του εναλλασσόμενου ρεύματος

ΦΥΣΙΚΗ - ΤΕΥΧΟΣ Γ'

1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ – ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

- 1.1 Εισαγωγή
- 1.2 Περιοδικά φαινόμενα
- 1.3 Απλή αρμονική ταλάντωση
- 1.5 Φθίνουσες ταλαντώσεις (εξαιρούνται «β. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ»)
- 1.6 Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις (εξαιρούνται «β. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ»)
- 1.7 Σύνθεση ταλαντώσεων

3. ΡΕΥΣΤΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ

- 3.1 Εισαγωγή
- 3.2 Υγρά σε ισορροπία
- 3.3 Ρευστά σε κίνηση
- 3.4 Διατήρηση ύλης και η εξίσωση συνέχειας
- 3.5 Η Διατήρηση ενέργειας και η εξίσωση του Bernoulli.

4. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

- 4.1 Εισαγωγή.
- 4.2 Οι κινήσεις των στερεών σωμάτων.
- 4.3 Ροπή δύναμης.
- 4.4 Ισορροπία στερεού σώματος.

5. ΚΡΟΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

- 5.1 Εισαγωγή.
- 5.2 Κρούσεις.
- 5.3 Κεντρική ελαστική κρούση δύο σφαιρών.
- 5.4 Ελαστική κρούση σώματος με άλλο ακίνητο πολύ μεγάλης μάζας.

Υπενθυμίζεται ότι σύμφωνα με την εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας για τους Διαγωνισμούς Φυσικής «Αριστοτέλης», η ύλη που θα διαγωνιστούν οι μαθητές κάθε τάξης του Λυκείου περιλαμβάνει την ύλη και των προηγούμενων τάξεων. Όπως προβλέπεται και στην Διεθνή Ολυμπιάδα Φυσικής, αν κατά τη διαπραγμάτευση των θεμάτων απαιτούνται μη διδαχθείσες ή μη διδακτές έννοιες, αυτές θα περιγράφονται, κατά την απαιτούμενη έκταση, στις εκφωνήσεις. Επισημαίνεται ότι πρόκειται για θέματα Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικής και όχι ενδοσχολικών διαγωνισμάτων.