

## ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

Επώνυμο:

Όνομα:

Α.Ε.Μ.:

Εξάμηνο:

1. (α) Ποιες είναι οι βασικές διαφορές μεταξύ των δύο βιβλίων του Νεύτωνα, Principia και Opticks; (β) Ποιο είναι το βασικό λάθος που έκανε ο Καρνό στη θερμοδυναμική θεωρία του; (2.0 μονάδες)
2. Ποιος εισήγαγε τη μέθοδο της πειραματικής απόδειξης στην επιστήμη; (1.0 μονάδα)  
 (α) ο Αριστοτέλης  
 (β) ο Πλάτωνας  
 (γ) ο Γαλιλαίος  
 (δ) ο Νεύτωνα  
 (ε) ο Χόιχενς  
 (στ) κανένας από τους παραπάνω
3. (α) Να αναφέρετε τουλάχιστο πέντε σημαντικά ερευνητικά αποτελέσματα του Φαραντέι. (β) Να αναφέρετε τουλάχιστον τρία σημαντικά ερευνητικά αποτελέσματα του Μάξγουελ (1.5 μονάδα)
4. Με ποια από τα παρακάτω θέματα ασχολήθηκε ο Χόιχενς; (1.0 μονάδα)  
 (α) κατασκευή ρολογιών  
 (β) κατασκευή βαρομέτρων  
 (γ) κατασκευή μπαταριών  
 (δ) κατασκευή μαγνητών  
 (ε) κατασκευή τηλεσκοπίων
5. (α) Να αναφέρετε τουλάχιστον τα ονόματα 4 ερευνητών που ασχολήθηκαν με τη μέτρηση του μηχανικού ισοδυνάμου της θερμότητας. Ποιανού η μέτρηση ήταν ακριβέστερη; (β) Να αναφέρετε τα ονόματα τουλάχιστον 3 ερευνητών που ασχολήθηκαν με την απόδειξη του δεύτερου θερμοδυναμικού αξιώματος από τα αξιώματα του Νεύτωνα. Ποιος ερευνητής διαπίστωσε ότι αυτό δεν είναι δυνατό; (2.0 μονάδες)
6. Ποιες ήταν οι διαφορές μεταξύ Γαλλίας και Αγγλίας στην οργάνωση της διδασκαλία και της έρευνας των θετικών επιστημών κατά το τέλος του 18ου αιώνα; (1.5 μονάδα)
7. Ποιος διαπίστωσε πρώτος ότι υπάρχουν 2 είδη ηλεκτρικών φορτίων και ότι τα ετερόνυμα έλκονται ενώ τα ομόνυμα απωθούνται; (1.0 μονάδα)  
 (α) Ουίλλιαμ Γκίλμπερτ  
 (β) Όττο φον Γκουέρικε  
 (γ) Στέφεν Γκρέι  
 (δ) Σαρλ Ντυφέ  
 (ε) Βενιαμίν Φραγκλίνος

-Η βαθμολογία των ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών γίνεται έτσι, ώστε αν απαντάει κανείς τυχαία ο μέσος όρος βαθμολογίας του να είναι 0. Για παράδειγμα: αν η ερώτηση βαθμολογείται με άριστα το 1 και έχει έξι εναλλακτικές απαντήσεις, από τις οποίες οι δύο είναι σωστές και οι τέσσερις λάθος, τότε η κάθε σωστή βαθμολογείται με 0.5 και η κάθε λάθος με -0.25.

-Με την παραπάνω μέθοδο βαθμολογίας είναι δυνατόν ένα θέμα να βαθμολογηθεί αρνητικά

-Διάρκεια εξετάσεων δύο ώρες.

-Κατά τη διάρκεια των εξετάσεων απαγορεύεται το κάπνισμα.

-Οι απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών θα σημειωθούν επάνω στο έντυπο των θεμάτων, το οποίο θα παραδοθεί μαζί με τις υπόλοιπες κόλλες. Για το λόγο αυτόν μην ξεχάσετε να σημειώσετε το όνομά σας στο έντυπο των θεμάτων.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

1. (α) Μαθηματικά – Φυσική (βιβλίο, σελ. 75-78, 80-81) (β) Η θερμότητα δεν είναι ρευστό που διατηρείται αναλλοίωτο κατά τις θερμοδυναμικές διαδικασίες (βιβλίο, σελ. 238)

2. Ποιος εισήγαγε τη μέθοδο της πειραματικής απόδειξης στην επιστήμη; (1.0 μονάδα)

(α) ο Αριστοτέλης

(β) ο Πλάτωνας

**(γ) ο Γαλιλαίος**

(δ) ο Νεύτωνας

(ε) ο Χόιγκενς

(στ) κανένας από τους παραπάνω

3. Ποιος ερευνητής πρότεινε πρώτος τη κυματική φύση του φωτός; Να αναφέρετε τουλάχιστον δύο μεταγενέστερους ερευνητές οι οποίοι επιβεβαίωσαν την κυματική φύση του φωτός θεωρητικά ή πειραματικά καθώς και το έργο τους στο συγκεκριμένο αντικείμενο.

**Χόιγκενς (σελ. 51-60). Φρενέλ (σελ. 113-120), Γιάνγκ(σελ. 105-109)**

4. Με ποια από τα παρακάτω θέματα ασχολήθηκε ο Χόιγκενς; (1.0 μονάδα)

**(α) κατασκευή ρολογιών**

(β) κατασκευή βαρομέτρων

(γ) κατασκευή μπαταριών

(δ) κατασκευή μαγνητών

**(ε) κατασκευή τηλεσκοπίων**

5. Ποιος ερευνητής και πώς πρόβλεψε τη δημιουργία και διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων; Ποιος ερευνητής και πώς την απέδειξε πειραματικά;

**Ο Μάξγουελ (σελ. 185-207), ο Χερτς (σελ. 207-214)**

6. (α) Σε τι διαφέρει η θεωρία της κίνησης του Νεύτωνα από αυτήν του Lagrange;

(β) Σε τι διαφέρει η θεωρία του ηλεκτρομαγνητισμού του Ampere από αυτήν του Maxwell;

**(α) Εξίσωση  $F = m\gamma$ , συνάρτηση Lagrange**

**(β) Δυνάμεις μεταξύ ρευμάτων, μαγνητικό πεδίο**

7. Ποιος διαπίστωσε πρώτος ότι υπάρχουν 2 είδη ηλεκτρικών φορτίων και ότι τα ετερόνυμα έλκονται ενώ τα ομώνυμα απωθούνται; (1.0 μονάδα)

(α) Ουίλλιαμ Γκίλμπερτ

(β) Όττο φον Γκουέρικε

(γ) Στίβεν Γκρέι

**(δ) Σαρλ Ντυφέ**

(ε) Βενιαμίν Φραγκλίνος