



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Φυσική Διαστήματος

Ενότητα: Ασκήσεις

Ξενοφών Μουσάς

Τμήμα: Φυσικής

1. Ασκήσεις.....4

1. Ασκήσεις

Άσκηση 1

Ηλιακός άνεμος (θεωρία Πάρκερ)

Άσκηση 2

Ηλιακός άνεμος: τι έδωσαν οι μετρήσεις από τα διαστημόπλοια. Αποκλίσεις από την θεωρία.

Άσκηση 3

Ηλιόσφαιρα:

- α. Πώς και γιατί δημιουργείται;
- β. Ποια η μορφή και η δομή της,
- γ. Χρονικές μεταβολές,
- δ. Επίδραση στην κοσμική ακτινοβολία,
- ε. Ποιος ο ρόλος του διαστρικού μέσου;
- στ. Ποιος ο ρόλος του διαστρικού μαγνητικού πεδίου;

Άσκηση 4

- A. Περιγράψετε πώς λειτουργούν οι συσκευές μέτρησης πλάσματος.
- β. Πώς υπολογίζουμε την ταχύτητα και την θερμοκρασία του πλάσματος;
- γ. Τι υποθέσεις κάνουμε;
- δ. Θα μπορούσαμε να αποφύγουμε τις υποθέσεις αυτές;

Άσκηση 5

- α. Συσκευές μέτρησης πλάσματος. β. Πώς υπολογίζουμε ταχύτητα και θερμοκρασία του πλάσματος

Άσκηση 6

- α. Πώς σχηματίζονται τα κρουστικά κύματα και ποιες οι συνθήκες δημιουργίας τους.
- β. Τί ρόλο παίζουν στο διαστημικό χώρο,
- γ. Ποιες φυσικές διεργασίες επηρεάζουν τους πληθυσμούς των σωματιδίων κοντά στα κρουστικά κύματα.

Άσκηση 7

Μαγνητικό πεδίο ηλιακού ανέμου. Θεωρητικός υπολογισμός, Τι δείχνουν οι μετρήσεις.

Άσκηση 8

Μαγνητόμετρα: Όργανα μέτρησης του μαγνητικού πεδίου στον διαστημικό χώρο.

Άσκηση 9

Όργανα μέτρησης κοσμικής ακτινοβολίας.

Άσκηση 10

Τι είναι η κοσμική ακτινοβολία. Χημική σύνθεση. Ενεργειακή κατανομή.

Άσκηση 11

Ηλιόσφαιρα, βασισμένη στις τελευταίες μετρήσεις και δημοσιεύσεις (Cassini)

Άσκηση 12

α. Πώς σχηματίζονται τα κρουστικά κύματα και ποιες οι συνθήκες δημιουργίας τους.

β. Τί ρόλο παίζουν στο διαστημικό χώρο,

γ. Ποιες φυσικές διεργασίες επηρεάζουν τους πληθυσμούς των σωματιδίων κοντά στα κρουστικά κύματα.

Άσκηση 13

Περιγράψτε μια γεωμαγνητική καταιγίδα.

Άσκηση 14

α. Πώς σχηματίζονται τα κρουστικά κύματα και ποιες οι συνθήκες δημιουργίας τους.

β. Τί ρόλο παίζουν στο διαστημικό χώρο.

γ. Ποιες φυσικές διεργασίες επηρεάζουν τα ενεργητικά σωματάρια και Δ) πώς αλλάζουν οι πληθυσμοί των σωματιδίων στο διαπλανητικό χώρο, την ηλιόσφαιρα και το σύμπαν.

Άσκηση 15

Δώστε τους κάτωθι ορισμούς με σύντομη περιγραφή και σχήματα.

- α. Πλασμοφλοιός,
- β. Οριακό στρώμα,
- γ. Ζώνες Van Allen,
- δ) Πλασμόσφαιρα,
- ε) Σέλας

Άσκηση 16

Τρόποι αλληλεπίδρασης ηλιακού ανέμου με πλανήτες. Σύντομη περιγραφή και σχήματα. Αναφέρατε παραδείγματα.

Άσκηση 17

Πώς αλλάζει η μαγνητόσφαιρα της Γης μετά από μια διαστημική καταιγίδα στην διάρκεια της οποίας α) η πυκνότητα του πλάσματος τριπλασιάζεται.

β) η ταχύτητα του ηλιακού ανέμου διπλασιάζεται, το μαγνητικό πεδίο διπλασιάζεται, η θερμοκρασία τριπλασιάζεται.

Άσκηση 18

Πώς αλλάζει η μαγνητόσφαιρα της Γης μετά από μια διαστημική καταιγίδα στην διάρκεια της οποίας α) η πυκνότητα του πλάσματος από 5 πρωτόνια στο cm^3 γίνεται 50 5 πρωτόνια στο cm^3 . β) η ταχύτητα του ηλιακού ανέμου από 400km/sec γίνεται 1600km/sec , το μαγνητικό πεδίο από 5nT γίνεται 15nT , η θερμοκρασία από 50000K γίνεται 100000K .

Άσκηση 19

Υπολογίστε τον γεωμετρικό παράγοντα ενός μετρητή κοσμικής ακτινοβολίας του οποίου δίδονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά. Θεωρείστε ένα ανιχνευτή στερεού σώματος από αποτελείται από δυο ορθογώνιους ανιχνευτές διαστάσεων X_1 , Y_1 και X_2 , Y_2 οι οποίοι είναι τοποθετημένοι σε απόσταση Z και παράλληλοι μεταξύ τους.

Άσκηση 20

Υπολογίστε το μήκος μιας γραμμής ροής του ηλιακού ανέμου από τον Ήλιο μέχρι την Γη.

Άσκηση 21

Υπολογίστε το μήκος τριών γραμμών ροής του ηλιακού ανέμου α) από την Γη μέχρι τα όρια της Ηλιόσφαιρας,

β) από τον ήλιο μέχρι τα όρια της ηλιόσφαιρας σε ηλιογραφικό πλάτος 45 μοίρες

γ) από τον ήλιο μέχρι τα όρια της ηλιόσφαιρας σε ηλιογραφικό πλάτος 90 μοίρες (στους πόλους).

Άσκηση 22

Υπολογίστε πόσο χρόνο θέλει να έλθει ένα ενεργητικό σωματίο (πρωτόνια) κινητικής ενέργειας E .

α) για να έλθει από τα όρια της Ηλιόσφαιρας μέχρι την Γη,

β) από τον ήλιο μέχρι την Γη

γ) τα όρια της ηλιόσφαιρας μέχρι τον Ήλιο σε ηλιογραφικό πλάτος 45 μοίρες.

Άσκηση 23

Υπολογίστε πόσο χρόνο θέλει να έλθει ένα σωματίο κοσμικής ακτινοβολίας γαλαξιακής προέλευσης.

α) για να έλθει από τα όρια της Ηλιόσφαιρας μέχρι την Γη,

β) από τον ήλιο μέχρι την Γη

γ) τα όρια της ηλιόσφαιρας μέχρι τον Ήλιο σε ηλιογραφικό πλάτος 45 μοίρες.

Άσκηση 24

Ενεργητικά σωματία στην διάρκεια ενός εκρηκτικού φαινομένου εκκινούν από τον ήλιο με σφαιρική κατανομή. Πώς θα διαμορφωθεί η σφαιρική κατανομή όταν θα φθάσουν στην Γη και γιατί (υπολογισμοί).

Άσκηση 25

Περιγράψτε την κίνηση ενός ενεργητικού σωματιδίου στον διαπλανητικό χώρο (μέσα στην ηλιόσφαιρα). Τι καθορίζει την τροχιά του;

Άσκηση 26

Περιγράψτε την κίνηση ενός ενεργητικού σωματιδίου στην μαγνητόσφαιρα. Τι καθορίζει την τροχιά του;

Άσκηση 27

Κοσμική ακτινοβολία. Ενεργητικά σωμάτια. Πώς μεταβάλλονται η Κοσμική ακτινοβολία και τα Ενεργητικά σωμάτια με τον χρόνο και γιατί; Ποια μεγέθη του μεταβάλλονται;

Άσκηση 28

Τι είναι η διαμόρφωση της Κοσμικής ακτινοβολίας και από τι εξαρτάται;

Άσκηση 29

Διαστημικός καιρός.

Άσκηση 30

Από τι εξαρτάται ο διαστημικός καιρός.

Άσκηση 31

Περιγράψτε πώς μεταβάλλεται ο διαστημικός καιρός και γιατί

Άσκηση 32

Πρόβλεψη του διαστημικού καιρού.

Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.00.

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Ξενοφών Μουσάς, 2015. Ξενοφών Μουσάς. «Φυσική Διαστήματος. Ασκήσεις». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/PHYS1/>

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

- Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

