

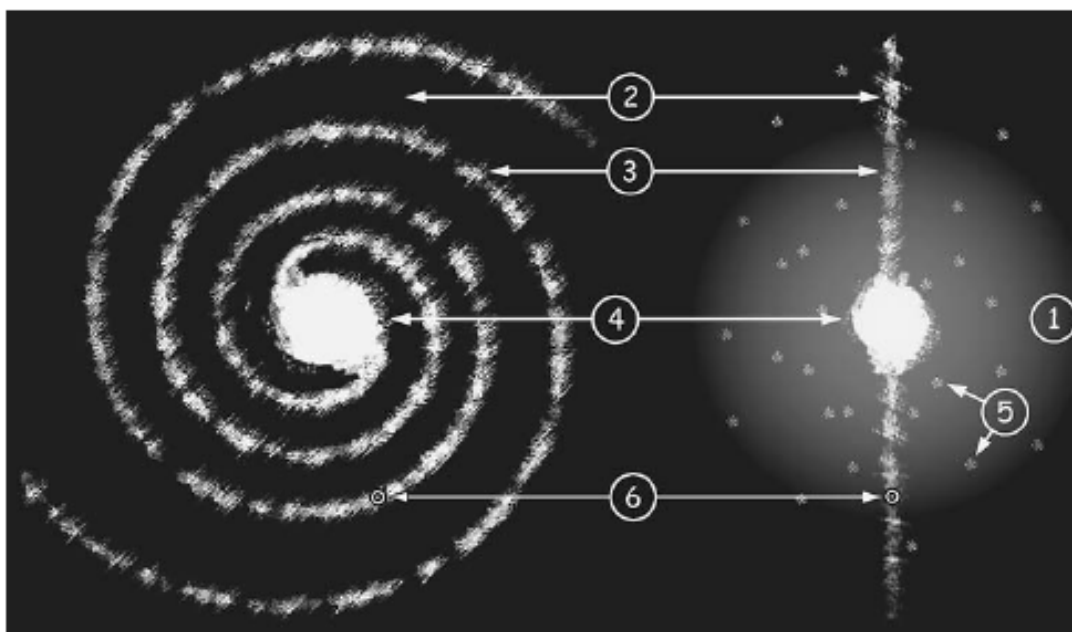
# 16<sup>ος</sup> Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Αστρονομίας και Διαστημικής 2011 Φάση 3<sup>η</sup>: «ΙΠΠΑΡΧΟΣ»

## Θέματα του Λυκείου

### Θέμα 1<sup>ο</sup> (Γαλαξίας και γαλαξίες):

**A)** Παρατηρήστε το παρακάτω σχήμα που απεικονίζει τον Γαλαξία μας, και βρείτε σε ποιους αριθμούς αντιστοιχούν τα εξής μέρη του:

(α) Δίσκος, (β) Άλως, (γ) Βραχίονας σπείρας, (δ) Σφαιροειδής πυρήνας, (ε) Θέση του Ήλιου και της Γης, (στ) Θέση σφαιρωτών σημηνών.



**B)** Ταιριάξτε τις δύο στήλες:

(α) Έχει την πιο μεγάλη μετατόπιση προς ερυθρό	(1) Ελλειπτικός γαλαξίας
(β) Περιέχει πολύ λίγα νέφη αερίων και σκόνης	(2) Γαλαξίες Seyfert
(γ) Παρατηρήσεις δείχνουν δύο περιοχές με έντονη εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με πολύ μεγαλύτερο μήκος κύματος από τα οπτικά κύματα στις αντίθετες πλευρές ενός ελλειπτικού γαλαξία, που βρίσκεται ανάμεσά τους	(3) Κανονικός γαλαξίας
(δ) Έχει εξαιρετικά λαμπρό και μεταβλητό πυρήνα με μεγάλο εύρος γραμμών εκπομπής στο φάσμα του	(4) Κβάζαρ
(ε) Η οπτική φωτεινότητά του μπορεί να εξηγηθεί σαν μια σύνθεση πολλών μεμονωμένων αστέρων	(5) Ραδιογαλαξίας

### Θέμα 2<sup>ο</sup> (Σωστού-Λάθους):

Απαντήστε με (Σ) όσες από τις παρακάτω προτάσεις θεωρείτε **σωστές** και με (Λ) όσες προτάσεις θεωρείτε **λάθος**:

2.1 Ο Άριελ είναι δορυφόρος του Ουρανού.

2.2 Όλοι οι ελλειπτικοί γαλαξίες είναι, γενικά, μεγαλύτερης μάζας από τους σπειροειδείς.

2.3 Ο Βέγας είναι γαλαξίας υπεργίγαντας φασματικού τύπου O.

- 2.4 Η κλίση της τροχιάς του Πλούτωνα, ως προς το επίπεδο της εκλειπτικής είναι  $35^\circ$ .
- 2.5 Οι ενεργοί πυρήνες γαλαξιών εκπέμπουν συνήθως περισσότερη ενέργεια στα ραδιοκύματα, παρά στο ορατό μέρος του φάσματος.
- 2.6 Στην αναζήτηση πλανητικών συστημάτων οι ειδικοί εξετάζουν άστρα που έχουν μικρή στροφορμή.
- 2.7 Το σωματίδιο Χιγκς (Higgs) είναι σωματίδιο που ανήκει στους πυρήνες των ατόμων των στοιχείων.
- 2.8 Η θεωρία του πληθωριστικού Σύμπαντος διατυπώθηκε από το Γεώργιο Γκάμοφ (George Gamow).
- 2.9 Η ηλεκτρομαγνητική δύναμη ήταν η πρώτη, που ελευθερώθηκε μετά τη Μεγάλη Έκρηξη (Big Bang).
- 2.10 Στην εξίσωση Ντρέικ (Drake), ένας από τους παράγοντες είναι και ο ρυθμός δημιουργίας νέων αστέρων.

### **Θέμα 3<sup>ο</sup> (Περιορισμένης ανάπτυξης):**

Ανάμεσα στα άστρα του Γαλαξία βρίσκεται η μεσοαστρική ύλη.

**A)** Τι είναι η μεσοαστρική ύλη και από τι αποτελείται;

**B)** Όταν αυτή είναι πυκνή, τι δημιουργεί;

**Γ)** Ποιες είναι οι κατηγορίες των διαφόρων «δημιουργημάτων» της;

*(Να απαντήσετε μέσα σε 20 σειρές)*

### **Θέμα 4<sup>ο</sup> (Πρόβλημα Νο.1):**

Να βρεθεί η απόσταση της Ιούς από το κέντρο του Δία, αν γνωρίζουμε ότι η μάζα του Δία είναι  $2 \times 10^{27}$  kg και η περίοδος περιφοράς της γύρω από το Δία είναι  $T = 153000$  sec (1,771 ημέρες). Δίνεται η σταθερά της Παγκόσμιας Έλξης,  $G = 6,67 \times 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup> και υποθέτουμε ότι η τροχιά είναι κυκλική.

### **Θέμα 5<sup>ο</sup> (Πρόβλημα Νο.2):**

Σε ποιο σημείο της ευθείας Γης – Σελήνης και ανάμεσα στα δύο σώματα, πρέπει να τοποθετηθεί ένας διαστημικός σταθμός, ώστε να ισορροπεί;

Δίδονται: (α) η μάζα της Γης είναι  $M_T = 81M_S$  (όπου  $M_S$  είναι η μάζα της Σελήνης), (β) η απόσταση Γης-Σελήνης:  $60R_T$ , όπου η ακτίνα της Γης,  $R_T = 6400$  km και (γ) τα δύο ουράνια σώματα Γη και Σελήνη θεωρούνται ακίνητα.

Καλή Επιτυχία!!

Ραντεβού στην 4<sup>η</sup> φάση «ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΣ»

Η Επιτροπή του 16<sup>ου</sup> Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού Αστρονομίας & Διαστημικής