

Ερωτήσεις Λυκείου 23<sup>ου</sup> Πανελληνίου Διαγωνισμού Αστρονομίας – Διαστημικής 2018

1. Η ενέργεια ενός φωτονίου των ακτίνων γ με μήκος κύματος  $\lambda=1$  pm είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια ενός φωτονίου με συχνότητα  $f = 100$  MHz κατά ..... φορές.  
(α)  $3 \times 10^5$   
(β)  $3 \times 10^6$   
(γ)  $3 \times 10^7$   
(δ)  $3 \times 10^8$   
(ε)  $3 \times 10^{12}$
2. Η φαινόμενη λαμπρότητα της Αφροδίτης είναι μέγιστη όταν βρίσκεται σε:  
(α) κατώτερη σύνοδο  
(β) ανώτερη σύνοδο  
(γ) μέγιστη αποχή  
(δ) διάβαση  
(ε) κανένα από τα παραπάνω
3. Αν βρισκόσασταν στην Σελήνη και παρατηρούσατε τη Γη, τότε ο δίσκος της Γης θα είχε γωνιακή διάμετρο (περίπου):  
(α)  $0,5^\circ$   
(β)  $1^\circ$   
(γ)  $2^\circ$   
(δ)  $3^\circ$   
(ε)  $4^\circ$
4. Ποιος από τους παρακάτω αστερισμούς ανήκει στους νότιους αμφιφανείς αστερισμούς;  
(α) Καμηλοπάρδαλη  
(β) Βέλος  
(γ) Τρίγωνο  
(δ) Λύρα  
(ε) Μικροσκόπιο
5. Ποιος από τους παρακάτω αστερισμούς δεν συνορεύει με το αστερισμό του Ωρίωνα;  
(α) Σκορπιός  
(β) Δίδυμοι  
(γ) Μονόκερως  
(δ) Ταύρος  
(ε) Ηριδανός
6. Ένας αστέρας ανατέλλει σε έναν τόπο στις 22:20 και μεσουρανή άνω στις 4:40 της επόμενης αστρικής ημέρας. Ποια ώρα δύει την επόμενη αστρική ημέρα;  
(α) 3:50  
(β) 6:30  
(γ) 11:00  
(δ) 13:35  
(ε) 15:20
7. Ένας αστέρας μεσουρανή σε έναν τόπο την 14h 40min και η πολική απόσταση του είναι  $30^\circ 20'$ . Ποιες είναι οι ουρανογραφικές συντεταγμένες του;  
(α)  $\alpha = 9h 50min, \delta = 18^\circ 30'$   
(β)  $\alpha = 13h 10min, \delta = 38^\circ 20'$   
(γ)  $\alpha = 18h 20min, \delta = 48^\circ 40'$   
(δ)  $\alpha = 14h 40min, \delta = 59^\circ 40'$   
(ε)  $\alpha = 22h 40min, \delta = 24^\circ 30'$
8. Ποιος από τους παρακάτω αστροναύτες πάτησε στο Φεγγάρι;  
(α) Γιανγκ Λιού (Yang Liu)  
(β) Τσαρλς Ντιουκ (Charles Duke)  
(γ) Ιβάν Ιστόχνικοφ (Ivan Istohnikof)  
(δ) Άλαν Πόιντεξτερ (Alan Poindexter)  
(ε) Μάικλ Σμιθ (Michael J. Smith)
9. Ποιο από τα παρακάτω διαστημικά σκάφη έφθασε μέχρι το νάνο πλανήτη Πλούτωνα;  
(α) Dawn  
(β) New Horizons  
(γ) Cassini – Huygens  
(δ) MESSENGER  
(ε) Venera

10. Με ποιο αστρονομικό όργανο πετυχαίνουμε τεχνητή έκλειψη Ηλίου;  
(α) Με το τηλεσκόπιο  
(β) Με τον εξάντα  
(γ) Με τον στεμματογράφο  
(δ) Με το φασματοσκόπιο  
(ε) Με τον γνώμονα
11. Ποιος αστρονόμος ανακάλυψε τον πλανήτη Ποσειδώνα;  
(α) Ο Λόουελ  
(β) Ο Χέρσελ  
(γ) Ο Λεβεριέ  
(δ) Νεύτωνας  
(ε) Ο Γαλιλαίος
12. Σε ποιες μετρήσεις αποστάσεων αναφέρεται ο νόμος των Τίτιους – Μπόντε  
(α) Στις αποστάσεις πλανητών από τον Ήλιο  
(β) Στις αποστάσεις αστέρων από τον Ήλιο  
(γ) Στις αποστάσεις εξωπλανητών από τον μητρικό αστέρα τους  
(δ) Στις αποστάσεις πλανητών από τη Γη  
(ε) Στις αποστάσεις δορυφόρων από τους πλανήτες
13. Ποιον από τους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος, εάν μπορούσαμε να τον τοποθετήσουμε στην επιφάνεια μια τεράστιας θάλασσας όμοιας με τους γήινους ωκεανούς, δεν θα βυθιζόταν αλλά θα επέπλεε.  
(α) Ο Κρόνος  
(β) Ο Ουρανός  
(γ) Η Γη  
(δ) Ο Ερμής  
(ε) Ο Ποσειδώνας
14. Οι δορυφόροι Ομπερόν και Αριήλ ανήκουν στον πλανήτη:  
(α) Δία  
(β) Ερμή  
(γ) Ποσειδώνα  
(δ) Άρη  
(ε) Ουρανό
15. Τη θεωρία του ηλιοκεντρικού μας συστήματος την διατύπωσε πρώτος ο:  
(α) Ο Αριστοτέλης  
(β) Ο Πλάτωνας  
(γ) Ο Αρίσταρχος  
(δ) Ο Επίκουρος  
(ε) Ο Πυθαγόρας
16. Ποιος πλανήτης περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του κατά την ανάδρομη φορά.  
(α) Η Αφροδίτη  
(β) Ο Δίας  
(γ) Ο Άρης  
(δ) Ο Κρόνος  
(ε) Ο Ερμής
17. Ποιος αστρονόμος διατύπωσε πρώτος την άποψη ότι δεν υπάρχουν διώρυγες στον Άρη.  
(α) Ο Σκιαπαρέλι  
(β) Ο Φλαμαριόν  
(γ) Ο Λόουελ  
(δ) Ο Αντωνιάδης  
(ε) Ο Κέπλερ
18. Ποια είναι η περιοχή από την οποία προέρχονται οι κομήτες μακράς περιόδου;  
(α) Το νέφος Ορτ  
(β) Η ζώνη Κόιπερ  
(γ) Η μεσοπλανητική περιοχή  
(δ) Οι ζώνες Βαν Άλλεν.  
(ε) Το νεφέλωμα του Καρκίνου
19. Η φαινόμενη ανύψωση των άστρων του ουρανού οφείλεται:  
(α) Στο μαγνητικό πεδίο της Γης  
(β) Στη θερμοκρασία των άστρων  
(γ) Στον ηλιακό άνεμο  
(δ) Στη μεσοαστρική ύλη

(ε) Στην ατμόσφαιρα της Γης

20. Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς στην αριστερή στήλη με τα γράμματα της δεξιάς στήλης.

(1) Θα ερευνηθεί φασματοσκοπικά την ατμόσφαιρα εξωπλανητών για ύπαρξη νερού	(Α) COROT
(2) Έχει τον κοντινότερο εξωπλανήτη που ανακαλύφθηκε σε απόσταση 4,3 έτη φωτός από τη Γη	(Β) Ερεύνησε 100.000 αστέρες στους αστερισμούς της Λύρας και του Κύκνου για να βρει εξωπλανήτες με τη μέθοδο της διάβασης
(3) Εκτοξεύτηκε το 2006 και ανακάλυψε πολλούς εξωπλανήτες	(Γ) Διαστημικό τηλεσκόπιο GAIA της ESA
(4) Διαστημικό τηλεσκόπιο Κέπλερ	(Δ) Διαστημικό τηλεσκόπιο James Webb
(5) Από το 2013 μελετά ένα δισεκατομμύριο άστρα και φιλοδοξεί να δημιουργήσει τρισδιάστατο χάρτη του Γαλαξία, όπως και να βρει πολλούς αστεροειδείς	(Ε) Αστέρων α Κενταύρου

Απαντήσεις: 1-Δ, 2-Ε, 3-Α, 4-Β, 5-Γ

21. Ας υποθέσουμε ότι μια εντελώς θεωρητική μαύρη τρύπα έχει στην επιφάνεια του οριζοντα γεγονότων της επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Η ακτίνα Schwarzschild θα είναι:  
(α)  $10^5 \text{ m}$  (β)  $10^{12} \text{ m}$  (γ)  $4,5 \times 10^{15} \text{ m}$  (δ)  $9 \times 10^{17} \text{ m}$  (ε)  $9 \times 10^{18} \text{ m}$
22. (Ως συνέχεια της άσκησης 21): Ας υποθέσουμε ότι μια εντελώς θεωρητική μαύρη τρύπα έχει στην επιφάνεια του οριζοντα γεγονότων της επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Η μάζα της θα είναι:  
(Α) 4 ηλιακές μάζες  
(Β) 23 ηλιακές μάζες  
(Γ)  $10^{25}$  ηλιακές μάζες  
(Δ)  $1,5 \times 10^{12}$  ηλιακές μάζες  
(Ε)  $10^{10}$  ηλιακές μάζες
23. Ας υποθέσουμε ότι ένα πολύ γρήγορο όχημα κινείται κατά μήκος του πρώτου μεσημβρινού με ταχύτητα σταθερή και ίση με  $160 \text{ km/h}$ . Σε πόσο χρονικό διάστημα θα έκανε δύο φορές το γύρο της Γης κινούμενο συνεχώς με σταθερή ταχύτητα, αν η πολική ακτίνα της Γης είναι  $R_{\pi} = 6357 \text{ km}$ ;  
(α) 284 h (β) 385,40 h (γ) 499,02 h (δ) 560,52 h (ε) 608,34 h
24. Ας υποθέσουμε ότι κατά τη διάρκεια μίας ολικής έκλειψης Ηλίου, ο άξονας του κώνου της σκιάς της Σελήνης διέρχεται από το κέντρο της Γης και η κορυφή του κώνου συμπίπτει με το κέντρο της Γης. Αν η ακτίνα της Σελήνης είναι το 0,27 της ακτίνας της Γης, ( $R_{\Gamma} = 6400 \text{ km}$ ) και η απόσταση Γης – Σελήνης είναι  $60R_{\Gamma}$ , τότε η ακτίνα της σκιάς, στην επιφάνεια της Γης θα είναι:  
(α) 18,5 km (β) 28,8 km (γ) 36,6 km (δ) 42,4 km (ε) 48,8 km
25. Αν η απόσταση Γης – Ήλιου είναι  $23440R_{\Gamma}$  και η ακτίνα του Ήλιου  $109R_{\Gamma}$  ( $R_{\Gamma} = 6400 \text{ km}$ ), τότε το μήκος της σκιάς της Γης καθώς αυτή φωτίζεται από τον Ήλιο, θα είναι:  
(α) 686.000 km (β) 860.800 km (γ) 1.160.800 km (δ) 1.388.800 km (ε) 1.486.800 km
26. Το απόλυτο μέγεθος ενός άστρου είναι +1 και το φαινόμενο μέγεθος αυτού είναι +6. Τότε η απόσταση αυτού του άστρου θα είναι από εμάς:  
(α) 2 pc (β) 10 pc (γ) 0,1 kpc (δ) 1 kpc (ε) 10 kpc
27. Το ύψος ενός αστέρα, που βρίσκεται κάτω από τον οριζοντα ενός τόπου παρατήρησης, είναι κατά απόλυτη τιμή ίσο με  $35^{\circ} 15' 27''$ . Τότε, η ζενιθία απόσταση αυτού θα είναι:  
(α)  $54^{\circ} 44' 33''$  (β)  $125^{\circ} 15' 27''$  (γ)  $115^{\circ} 45' 23''$  (δ)  $84^{\circ} 44' 33''$  (ε)  $165^{\circ} 15' 27''$
28. Η εστιακή απόσταση ενός τηλεσκοπίου είναι 2 m και η ακτίνα του αντικειμενικού φακού του 2,5 cm. Τότε, ο εστιακός του λόγος θα είναι:  
(α) 5 (β) 50 (γ) 40 (δ) 80 (ε) 120
29. Η τελική μάζα ενός πυραύλου είναι 20 tn (τόνοι) και έχει αποκτήσει ταχύτητα τετραπλάσια από την ταχύτητα εκτόνωσης των καυσασερίων του. Πόση ήταν περίπου η αρχική του μάζα;  
(α) 1094,73 tn (β) 1388,64 tn (γ) 1642,24 tn (δ) 1812,64 tn (ε) 1912,73 tn
30. Ένας αστέρας βρίσκεται σε απόσταση 10 pc και φαίνεται 100 φορές αμυδρότερος ενός άλλου, μηδενικού φαινομένου μεγέθους. Τότε, το απόλυτο μέγεθος του αστέρα θα είναι:  
(α)  $1^{\text{ου}}$  μεγέθους (β)  $2^{\text{ου}}$  μεγέθους (γ)  $4^{\text{ου}}$  μεγέθους (δ)  $5^{\text{ου}}$  μεγέθους (ε)  $6^{\text{ου}}$  μεγέθους

