

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ  
ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**



## Κεφάλαιο 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### A. Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1.	α, β
2.	γ
3.	ε
4.	β, δ
5.	γ
6.	α, β, γ, ε

### B. Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού

1. η αρχαιότερη / Μεσοποταμία, την Αίγυπτο
2. αστρολογικά / αστρο + λόγος / επίδραση σε γεγονότα πάνω στη Γη / ζωή
3. τον Θαλή
4. ηλιοκεντρική / γεωκεντρική
5. του ηλιοκεντρικού συστήματος / στο κέντρο του ηλιακού συστήματος
6. Γαλιλαίος / ορατά με γυμνό μάτι
7. Του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος / X και γ
8. Παρατηρησιακή Αστρονομία/ Θεωρητική Αστρονομία / θεωρητικά μοντέλα
9. Η Ραδιοαστρονομία, η Αστρονομία του Υπέρυθρου, η Αστρονομία του Υπεριώδους και η αστρονομία των ακτίνων X και γ/ Κοσμολογία.
10. Σελίδα 13, ενότητα 1.3

**Γ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις αντιστοίχισης**

1.

α	B
β	E
γ	Z
δ	A
ε	Γ
ζ	Δ

2.

α	B
β	Γ
γ	Δ
δ	A
ε	E

**Κεφάλαιο 2:**  
**ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ**

**A. Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

1.	γ, δ
2.	α, γ
3.	γ, δ, ε
4.	α, γ
5.	γ, ε
6.	β, δ

**B. Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού**

1. δεν επικυρώνονται / την παρατήρηση / το πείραμα / υποθέσεις
2. νόμους / Φυσικής / αστρονομικών παρατηρήσεων
3. αναλύεται / φάσμα / συχνότητα / μήκος κύματος / ενέργειας
4. ενέργεια / πηγή
5. μεγαλύτερη / μεγαλύτερο / μεγαλύτερη
6. κυκλικές / κάθετα / κέντρα
7. μηδενική / άξονα περιστροφής / ακίνητος / βορά
8. μεσημεριανό ύψος / μέγιστη / ηλιοστάσιο
9. αστέρες και τους αστερισμούς / ουράνιας σφαίρας / εκλειπτική
10. ραδιοκύματα / εστιάζουν / ηλεκτρομαγνητικά κύματα
11. θερμικές / ηλεκτρομαγνητικού φάσματος / έδαφος / τροχιακά τηλεσκόπια
12. συλλογή / δορυφόρους / τροχιά

**Γ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις αντιστοίχισης**

1.

α	B
β	Z
γ	Γ και E
δ	Δ και ΣΤ
ε	A

2.

α	B
β	B
γ	A
δ	B
ε	A

3.

α	E, Z, B
β	A, Δ
γ	Γ και ΣΤ
δ	Γ και ΣΤ

4.

α	B
β	Γ
γ	Δ και E
δ	A

**Δ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις σωστού - λάθους**

1.	Λ
2.	Σ
3.	Σ
4.	Λ
5.	Λ

6.	Λ
7.	Σ
8.	Σ
9.	Λ
10.	Σ

11.	Λ
12.	Σ
13.	Σ
14.	Λ
15.	Σ

16.	Σ
17.	Σ

### Κεφάλαιο 3: ΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

#### A. Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1.	β
2.	ε
3.	β
4.	A.a
4.	B.γ
5.	β
6.	α, β, γ, δ
7.	δ
8.	γ

#### B. Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού

1. εσωτερικούς / εξωτερικούς / γήινους / δίους
2. την αστρονομική μονάδα (A. U.) / 149.600.000 Km
3. ορθή / ανάδρομη / ανατολής
4. ελλειπτική / συνοδικός / αστρικός / δείχνει σε μας την ίδια πλευρά
5. τον κόνο της σκιάς της Γης / έκλειψη Σελήνης / ολική έκλειψη Σελήνης
6. ισχυρότερα / το κέντρο της Γης / στην απομακρυνόμενη πλευρά της Γης / στην πλησιέστερη πλευρά / απομακρυσμένη / παλιρροϊκή δύναμη
7. πυρήνα / μανδύα / φλοιό
8. η ερυθρά κηλίδα / στρόβιλος / αντίθετη των δεικτών του ρολογιού / τις διαστάσεις της Γης
9. πετρώδης πυρήνας / παγωμένος μανδύας
10. μερικές εκατοντάδες μέτρα / 200.000 Km / Κρόνου
11. Ήλιο / ελλειπτικές / πολύ μακριά στο διάστημα, μακρύτερα από τον Πλούτωνα
12. Διάττοντες αστέρες / στις βολίδες
13. Μικρότερη

**Γ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις αντιστοίχισης**

**1.**

α	Ε, Β, Θ
β	Ε, Δ, Ζ, Β
γ	Α, Δ
δ	Ε, Ζ, Β
ε	Α, Β, Γ, Η, Δ, Ι
ζ	Β, Γ, Δ, Η, Ι
η	Α, Β, Γ, Δ, Η, Ι
θ	Α, Β, Γ, Δ, Ι
ι	Ι

**Δ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις σωστού - λάθους**

<b>1.</b>	<b>Λ</b>
<b>2.</b>	<b>Λ</b>
<b>3.</b>	<b>Σ</b>
<b>4.</b>	<b>Λ</b>

<b>5.</b>	<b>Λ</b>
<b>6.</b>	<b>Λ</b>
<b>7.</b>	<b>Λ</b>
<b>8.</b>	<b>Σ</b>



## Κεφάλαιο 4: Ο ΗΛΙΟΣ

### A. Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1.	δ
2.	γ
3.	γ
4.	γ

### B. Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού

1. σφαίρα αερίων / θερμοπυρηνικές αντιδράσεις / εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια / 8,3 λεπτά
2. η ενέργεια που παράγει ο Ήλιος στη μονάδα του χρόνου / Γης – Ηλίου
3. πυρήνα / ζώνη ακτινοβολίας / ζώνη μεταφοράς
4. σφαιρικό / 40%
5. κοκκώδη / βράζει / 2.000 Km / φωτοσφαιρική κοκκίαση
6. ιονισμένο υδρογόνο / χίλιες φορές
7. υψηλής / X
8. ηλιακή ακτινοβολία / πρωτονίων / μαγνητικών
9. ομάδες / φωτόσφαιρα / ώρες / ημέρες / μήνες / ισχυρό / μεγαλύτερο
10. έντεκα έτη / ενδεκαετής κύκλος
11. ιονισμένου αερίου / φωτόσφαιρα / 100 Km/s

**Γ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις αντιστοίχισης**

1.

α	A
β	ΣΤ
γ	Z
δ	Δ
ε	B
στ	Γ

2.

α	Δ
β	B
γ	A
δ	Γ

3.

α	Γ
β	A
γ	B

**Δ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις σωστού - λάθους**

1.	Σ
2.	Σ
3.	Λ
4.	Λ
5.	Σ

6.	Σ
7.	Σ
8.	Λ
9.	Λ
10.	Σ

11.	Σ
12.	Λ
13.	Λ
14.	Σ
15.	Λ

16.	Σ
17.	Λ

**Κεφάλαιο 5:  
ΟΙ ΑΣΤΕΡΕΣ**

**A. Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

1.	δ
2.	β, γ, ε
3.	ε
4.	γ, ε
5.	α
6.	α, δ

**B. Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού**

1. πραγματική τους λαμπρότητα / από την απόσταση / απόσταση / απόλυτο μέγεθος
2.  $m - M = 5 \log r - 5$ , όπου  $r$  η απόσταση του αστέρα από τον παρατηρητή σε parsec (1 parsec = 3,26 ε.φ.)
3. η διαφορετική θερμοκρασία της ατμόσφαιρας του / μπλε / κόκκινο
4. φωτόνια / φωτόνια / ιδίου χρώματος
5. θερμοκρασία τους και χημική τους σύσταση / B, F, K
6. τέσσερις / μάζες και ακτίνες
7. Κύρια Ακολουθία / νάνοι αστέρες / χαμηλής / υψηλής
8. Κύρια Ακολουθία / νάνοι αστέρες
9. οι γίγαντες και οι υπεργίγαντες αστέρες / λευκοί νάνοι

10. τις μεταβολές των φυσικών του χαρακτηριστικών σε συνάρτηση με το χρόνο / αρχική μάζα
11. μεγάλη μάζα / μικρής μάζας
12. από τη γένεση του πρωτοαστέρα μέχρι την έναρξη των πυρηνικών αντιδράσεων στο εσωτερικό του / τη μεγαλύτερη διάρκεια / του υδρογόνου σε ήλιο / το πιο σύντομο στάδιο της ζωής του
13. του ηλίου σε άνθρακα / διαστολή / ερυθρό /ερυθρό γίγαντα
14. Άνθρακα / πλήρη ιονισμό / τη βαρυτική συστολή / λευκό νάνο
15. υπερκαινοφανούς αστέρα / πυκνότητα / 10 km / βαρυτικό και μαγνητικό πεδίο
16. μελανές οπές ή μαύρες τρύπες
17. φυσικούς μεταβλητούς και σε εκλειπτικούς μεταβλητούς / φυσικούς μεταβλητούς / εκλειπτικούς μεταβλητούς
18. Παλλόμενους / περιοδικές αναπλάσεις της ατμόσφαιράς τους / απότομες και βίαιες μεταβολές
19. δύο ή περισσότερους / με δυνάμεις βαρύτητας / διπλοί αστέρες και τα αστρικά σμήνη
20. εκατοντάδες μέχρι και εκατομμύρια / ανοιχτά και σε σφαιρωτά
21. χαλαρές / 100-2.000 / πυκνές / σφαιρική συμμετρία / συμπαγές

**Γ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις αντιστοίχισης**

1.

α	A
β	Γ
γ	Δ
δ	B
ε	E

2.

α	B
β	Γ
γ	A

3.

α	A
β	-
γ	A
δ	B

**Δ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις σωστού - λάθους**

<b>1.</b>	Λ
<b>2.</b>	Σ
<b>3.</b>	Σ
<b>4.</b>	Σ
<b>5.</b>	Σ
<b>6.</b>	Λ
<b>7.</b>	Σ

<b>8.</b>	Λ
<b>9.</b>	Λ
<b>10.</b>	Σ
<b>11.</b>	Σ
<b>12.</b>	Λ
<b>13.</b>	Λ
<b>14.</b>	Λ

<b>15.</b>	Σ
<b>16.</b>	Σ
<b>17.</b>	Λ
<b>18.</b>	Λ
<b>19.</b>	Λ
<b>20.</b>	Σ
<b>21.</b>	Λ

<b>22.</b>	Σ
<b>23.</b>	Σ
<b>24.</b>	Λ
<b>25.</b>	Σ
<b>26.</b>	Σ

**Κεφάλαιο 6:  
ΟΙ ΓΑΛΑΞΙΕΣ**

**A. Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

1.	β
2.	β
3.	β
4.	γ
5.	α
6.	γ
7.	γ
8.	β
9.	β, δ
10.	α, γ, δ, ε
11.	γ

**B. Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού**

1. πεπλατυσμένη σφαίρα / σκόνη ακτινοβολία και αστέρες
2. κέντρο / υπέρυθη ακτινοβολία
3. 120.000 / 30.000 / 1.000
4. σπειροειδούς / σπείρες / νεαρούς αστέρες, νεφελώματα, αστέρες τύπου O και B και ανοιχτά σμήνη αστέρων
5. σφαιρική / αέρια νέφη, παλαιούς αστέρες και σφαιρωτά σμήνη αστέρων / σκοτεινή ύλη
6. στον δίσκο του Γαλαξία / ελαφρότερα στοιχεία / αρχαιότεροι / στην αρχή της ιστορίας του Γαλαξία μας
7. μεσοαστρική ύλη / από τους αστρικούς ανέμους ή εκρήξεις καινοφανών και υπερκαινοφανών / αέρια, σκόνη και νεφελώματα / μικρή / μάζα του συνόλου των αστέρων του

8. υδρογόνου και σκόνης / νέοι αστέρες
9. γαλαξιακού δίσκου / 220 km/s / μεγαλύτερες / μικρότερες
10. το Χαμπλ / ελλειπτικούς, σπειροειδείς και ανώμαλους
11. ελλειπτικού σχήματος που έχει το είδωλό τους / E0 / E7
12. κεντρική περιοχή είναι σπειροειδούς μορφής / η κεντρική περιοχή έχει τη μορφή ράβδου
13. ακαθόριστου σχήματος / δύο Νέφη του Μαγγελάνου
14. κανιβαλισμός των γαλαξιών
15. ραδιογαλαξίες, γαλαξίες seyfert και κβάζαρς
16. 1 pc / ραδιοκυμάτων / ραδιοκύματα / τεράστια περιοχή / πυρήνα / δυο λοβούς
17. μικρότερο / 20 τρισεκατομμύρια / 1.000
18. ομοιόμορφα διασπαρμένη / μικρές συγκεντρώσεις ύλης σαν φουσκάλες αερίων / μάζας / βαρυτικής έλξης
19. πολύ μεγαλύτερη / πλανήτες ή πάρα πολύ αμυδροί αστέρες ή τεράστια μάζα από υποατομικά σωματίδια.

**Γ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις αντιστοίχισης**

1.

α	Δ, Ε, Η
β	Γ, Ζ, Θ
γ	Α, Β, Ε

2.

α	Γ, Δ, Η
β	Α, Γ, Ε, Ζ
γ	Β, Ε

3.

α	Α
β	Β, Δ
γ	Ζ, Η
δ	Γ, Ε

**Δ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις σωστού - λάθους**

<b>1.</b>	Λ
<b>2.</b>	Σ
<b>3.</b>	Σ
<b>4.</b>	Λ
<b>5.</b>	Λ
<b>6.</b>	Λ

<b>7.</b>	Σ
<b>8.</b>	Σ
<b>9.</b>	Λ
<b>10.</b>	Λ
<b>11.</b>	Λ
<b>12.</b>	Λ

<b>13.</b>	Σ
<b>14.</b>	Λ
<b>15.</b>	Σ
<b>16.</b>	Λ
<b>17.</b>	Λ
<b>18.</b>	Λ

<b>19.</b>	Σ
<b>20.</b>	Σ



**Κεφάλαιο 7:**  
**ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣ**

**A. Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

1.	γ, δ, ε
2.	β, ε
3.	β

**B. Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού**

1. παγκοσμιότητα των φυσικών νόμων / ομοιογένεια / ισοτροπία
2. ομοιογενής / απόσταση
3. την κατεύθυνση / ισότροπο
4. απομακρύνονται / αυξάνεται η απόσταση / κινούνται / διαστολή
5. μικρές / μεγάλη / ισχυρές
6. συστολή / πολύ μεγάλες ταχύτητες / πλήρους ιονισμού
7. λαμπρότερο / όχι από συγκεκριμένη πηγή / ομοιόμορφα / κατεύθυνση / ακτινοβολία υποβάθρου
8. αδρονίων / λεπτονίων / πλάσματος / ύλης / (α), (β) και (γ) / (δ)
9. μεγάλη ενέργεια / φωτόνια
10. φωτονίων / ποζιτρονίων / ηλεκτρονίων / ποζιτρονίων
11. Ηλεκτρόνια / πυρήνες / πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια, πυρήνες ελαφρών στοιχείων
12. ατόμων / ηλεκτρόνια / ηλίου, λιθίου και βηρυλλίου
13. γαλαξιών / αστέρων / την εμφάνιση της ζωής
14. ανοιχτό και θα διαστελλεται παντοτινά / επίπεδο / κλειστό ή παλλόμενο
15. Μικρότερη της κρίσιμης τιμής / ανοιχτό

**Γ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις αντιστοίχισης**

1.

α	Δ
β	Γ
γ	Ε
δ	Β
ε	Α
στ	ΣΤ

**Δ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις σωστού - λάθους**

1.	Σ
2.	Λ
3.	Λ
4.	Σ
5.	Σ
6.	Λ
7.	Σ

8.	Λ
9.	Λ
10.	Σ
11.	Λ
12.	Λ
13.	Σ

**Κεφάλαιο 8:**  
**ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ**

**A. Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

1.	δ
2.	α, ε
3.	β, δ
4.	γ
5.	γ
6.	ε
7.	ε
8.	β
9.	γ

**B. Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού**

1. Τα διαστημικά μπαλόνια, τα αεροσκάφη, οι πύραυλοι και οι δορυφόροι
2. περίπου 40 km / μερικές / μέχρι 2 τόνους
3. με την επιστημονική ομάδα / υπέρυθρη περιοχή
4. ηλεκτρομαγνητικού φάσματος / πάνω των 40 km / πύραυλος
5. ατμοσφαιρικές παρεμβολές / διαρκούν χρόνια
6. πρώτη κοσμική ταχύτητα / ταχύτητα διαφυγής / δεύτερη κοσμική ταχύτητα / 11,2 km/s
7. τρίτη κοσμική ταχύτητα / 42,2 km/s
8. Βοστόκ 1 / Γιούρι Γκαγκάριν
9. Αετός / Άρμστρονγκ και Ωλντριν / Άρμστρονγκ
10. ζωτικών προϊόντων, όπως νερού και τροφίμων / επιστημονικών εργαστηρίων
11. γεωπλασία

**Γ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις αντιστοίχισης**

1.

α	A, Z
β	Γ, E, Z, K
γ	B, Z
δ	Δ, H, Θ, I

2.

α	Γ
β	E
γ	Δ
δ	B
ε	A

**Δ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις σωστού - λάθους**

1.	Λ
2.	Σ
3.	Σ
4.	Λ
5.	Σ
6.	Λ

7.	Λ
8.	Σ
9.	Σ
10.	Λ
11.	Λ

**Κεφάλαιο 9:**  
**ΤΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣ ΚΑΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ**

**A. Απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

1.	α, β, δ
2.	α, β, δ

**B. Απαντήσεις στις ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού**

1. λιθίου και βηρυλλίου / μέσα στους αστέρες
2. καινοφανείς και στους υπερκαινοφανείς / αστρικού ανέμου / νεφελωμάτων
3. βαρύτερων στοιχείων / όλα τα στοιχεία
4. ένα δισεκατομμύριο χρόνια / τέσσερα δισεκατομμύρια χρόνια
5. Ο και Β / πέντε δισεκατομμύρια χρόνια ακόμα

**Γ. Απαντήσεις στις ερωτήσεις σωστού - λάθους**

1.	Σ
2.	Λ
3.	Σ
4.	Σ