

# Astronomia Fonamental

## Cosmologia: qüestions

V.J. Martínez, J.A. Miralles, E. Marco i D. Galadí-Enríquez

1. A quina distància en anys llum es troba una galàxia que està allunyant-se de la Terra a una velocitat de 6135 km/s? (Assumeix  $H_0 = 100 \text{ Mpc}^{-1} \text{ km s}^{-1}$ ;  $1 \text{ pc} = 3.26 \text{ anys llum}$ ).
  - 100 milions d'anys llum
  - 150 milions d'anys llum
  - 200 milions d'anys llum
  - 250 milions d'anys llum
2. A quina distància en anys llum es troba una galàxia que està allunyant-se de la Terra a una velocitat de 6135 km/s? (Assumeix  $H_0 = 75 \text{ Mpc}^{-1} \text{ km s}^{-1}$ ;  $1 \text{ pc} = 3.26 \text{ anys llum}$ ).
  - 137 milions d'anys llum
  - 156 milions d'anys llum
  - 267 milions d'anys llum
  - 291 milions d'anys llum
3. L'astrònom americà E. Hubble mostrà en 1929 que les velocitats a les que s'allunyen les galaxies:
  - Són proporcionals a la distància a la que es troben
  - Són inversament proporcionals a la distància a la que es troben  $d = H_0 v$
  - Són constants
  - Són majors per a les galàxies el·líptiques que per a les espirals
4. Què val la constant de Hubble si l'edat de l'Univers (temps de Hubble) és de  $12.2 \times 10^9$  anys? (Recorda que  $1 \text{ pc} = 3.0857 \times 10^{16} \text{ m}$ ).
  - $100 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$
  - $80 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$
  - $60 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$
  - $50 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$
5. La llei de Hubble relaciona la velocitat radial de les galàxies  $v$  amb la distància  $d$  a la que es troben segons l'expressió:
  - $v = H_0 d$
  - $d = H_0 v$
  - $H_0^{-1} = \text{Temps de Hubble}$
  - $v = d + H_0$
6. A quina velocitat s'allunya una galàxia que es troba a una distància de 72 Mpc? (Utilitza un valor per a la constant de Hubble de  $H_0 = 75 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$ )
  - 5400 km/s

- 3500 km/s
  - 960 km/s
  - 1042 km/s
7. Per què el descobriment de la radiació de fons còsmic de microones és considerat una prova del model del big bang?
- Perquè justifica que l'Univers era molt calent en el passat
  - Perquè explica la formació de estructures
  - Perquè permet calcular els paràmetres físics de l'Univers
  - Perquè permet observar el big bang
8. La galàxia NGC 2997 s'allunya de nosaltres a una velocitat  $v$ . L'efecte Doppler ens diu que el quocient entre la longitud d'ona de la llum rebuda per un observador en la Terra i la longitud d'ona de la llum emesa és
- $1 + v/c$
  - $1 - v/c$
  - $1 + c/v$
  - $1 - c/v$
9. A quina distància en anys llum es troba una galàxia en la qual la radiació que emet a  $5000 \text{ \AA}$  és detectada a  $5100 \text{ \AA}$ ? (Assumeix que  $H_0 = 75 \text{ Mpc}^{-1} \text{ km s}^{-1}$ ;  $1 \text{ pc} = 3.26 \text{ anys llum}$ ).
- 261 milions d'anys llum
  - 312 milions d'anys llum
  - 162 milions d'anys llum
  - 210 milions d'anys llum
10. A quina velocitat s'allunya una galàxia si el seu desplaçament cap al roig és  $z = 0.03$ ?
- 3000 km/s
  - 6000 km/s
  - 9000 km/s
  - 30000 km/s
11. A quina distància en anys llum es troba una galàxia que presenta un desplaçament cap al roig  $z = 0.02045$ ?. Assumeix que  $H_0 = 100 \text{ Mpc}^{-1} \text{ km s}^{-1}$ ;  $1 \text{ pc} = 3.26 \text{ anys llum}$ ;  $1 \text{ Mpc} = 10^6 \text{ pc}$ ;  $c = 300000 \text{ km s}^{-1}$
- 100 milions d'anys llum
  - 150 milions d'anys llum
  - 200 milions d'anys llum
  - 250 milions d'anys llum