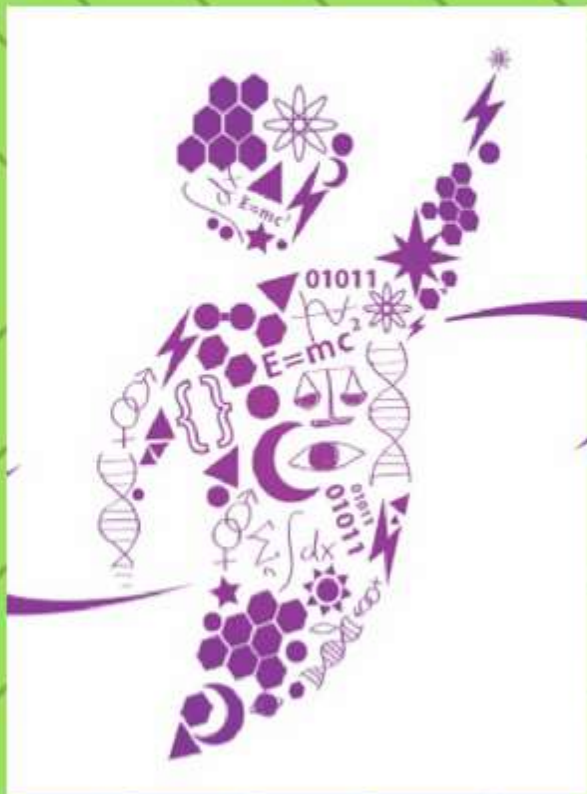


SMA
ASTRONOMI



085223273373

PAKET 12

Daftar Konstanta

Satu satuan Astronomi (1 sa) = 149.597.870,691 km
Tahun cahaya, ly = $9,46 \times 10^{15}$ m
Satu tahun sideris = 365,2564 hari
Satu tahun tropik = 365,2422 hari
Satu tahun Gregorian = 365,22425 hari
Satu bulan sideris = 27,3217 hari
Satu bulan sinodis = 29,5306 hari
Satu hari sideris rata-rata = $23^h 56^m 4$
Jarak Bumi-Bulan rata-rata = 384.400 km
Massa Bumi = $5,9736 \times 10^{24}$ kg
Radius Bumi = 6.378 km
Massa Bulan = $7,3490 \times 10^{22}$ kg
Radius Bulan = 1.738 km
Massa Matahari = $1,9891 \times 10^{30}$ kg
Radius Matahari = $6,96 \times 10^5$ km
Magnitudo visual semu Matahari = -26,8
Magnitudo bolometrik semu Matahari = -26,79
Magnitudo visual mutlak Matahari = 4,82
Magnitudo bolometrik mutlak Matahari = 4,72
Konstanta gravitasi universal = $6,67 \times 10^{-11} \text{ m}^2\text{kg s}^{-2}\text{K}^{-1}$
Konstanta Boltzmann k = $1,3807 \times 10^{-23} \text{ J s}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
Konstanta Stefan Boltzmann σ = $5,67 \times 10^{-8} \text{ J s}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
Konstanta Planck = $6,626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Satu satuan massa atom = 931,5 MeV
Massa satu atom Hidrogen = $1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Muatan satu elektron = $-1,602 \times 10^{-19} \text{ Coulomb}$

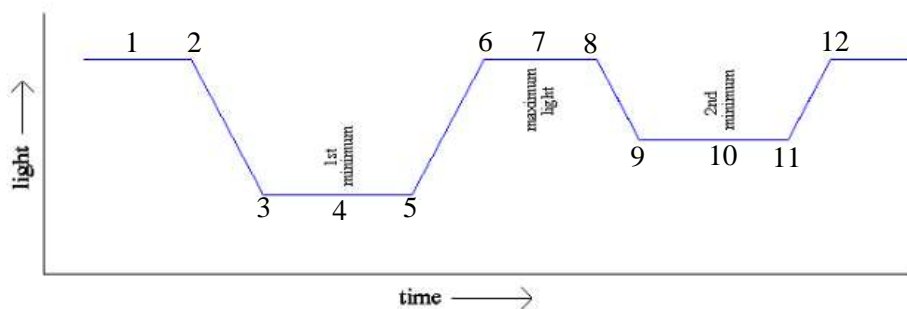
SOAL

1. Sebuah bintang merah berjarak 6 kilo parsek teramati diselubungi material yang mengembang. Pada tanggal 20 Mei 2002, selubung teramati membentang sebesar 42” sedangkan pada 17 Desember 2002, bentangan selubung selubung telah membesar menjadi 42,5”. Kecepatan rata-rata pengembangan selubung ini dalam rentang waktu tersebut adalah
 - a. 34.000 km/s
 - b. 34.000 m/s
 - c. 17.000 km/s
 - d. 17.000 m/s
 - e. 10 km/s
2. Andai Matahari berevolusi menjadi katai putih, ukurannya akan menyusut seukuran Bumi. Andai diambil satu sendok the ($0,5 \text{ cm}^3$) material bintang katai putih tersebut, massanya diperoleh sebesar
 - a. 1,8 ton
 - b. 1,8 kuintal
 - c. 1,8 kg
 - d. 1,8 gram
 - e. 1,8 miligram
3. Beda kenampakan warna aurora disebabkan oleh
 - a. Selisih massa proton dan elektron
 - b. Variasi temperatur atmosfer sebagai fungsi ketinggian
 - c. Variasi tekanan atmosfer sebagai fungsi ketinggian
 - d. Perbedaan kekuatan medan magnet yang dijumpai partikel bermuatan
 - e. Komposisi atmosfer yang berbeda-beda
4. Berikut adalah ciri-ciri bintang yang menjadi target pencarian *habitable zone*, kecuali
 1. Kala hidup bintang panjang.
 2. Spektrum bintang kaya unsur organik.
 3. Temperatur bintang relatif rendah.
 4. Metalisitas bintang rendah.
 - a. Pernyataan 1, 2, 3 benar
 - b. Pernyataan 1 dan 3 benar
 - c. Pernyataan 2 dan 4 benar
 - d. Pernyataan 4 benar
 - e. Semua pernyataan benar

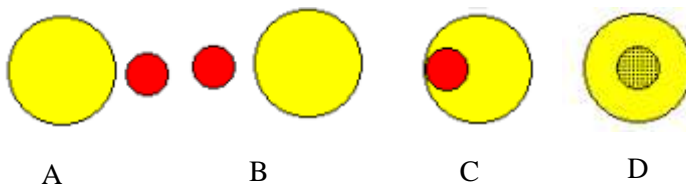
5. Below are objects in the Galaxy which can be used to constrain how old our Universe is,

- Nebula in the thin disk
- Cloud in the thick disk
- Stars in spiral arms' open clusters
- Stars in halo's globular clusters
- Supernovae remnants near the Galactic center

6. Berikut ini adalah sebuah kurva cahaya bintang ganda.



Berikut diberikan konfigurasi bintang pada berbagai waktu. Warna gambar ilustrasi merepresentasikan warna bintang.



Pilih urutan yang tepat untuk menggambarkan keadaan 1, 3, 7, dan 10 pada gambar kurva cahaya!

- A, B, C, D
 - A, D, C, B
 - B, C, D, A
 - B, C, A, D
 - D, A, C, B
7. Menurut teori yang paling kuat hingga saat ini, medan magnet Bumi dipercaya berasal dari
- Turunan medan magnet Matahari.
 - Arus listrik yang dihasilkan oleh gerak besi cair di bagian luar inti Bumi.
 - Kumpulan partikel bermuatan angin Matahari yang lama-lama terjebak di dalam Bumi.
 - Panas yang dihasilkan oleh magma gunung berapi.

- e. Batuan pembentuk lempeng-lempeng di muka Bumi.
8. Sebuah wahana bergerak menjauhi Bumi dengan kecepatan 9 km/s di ketinggian 322 km dari permukaan Bumi. Arah gerak wahana terhadap arah vektor radius Bumi di titik tersebut agar titik terdekat lintasannya dalam elips tidak kurang dari radius Bumi adalah
- 0°
 - 40,35°
 - 75,68°
 - 80,61°
 - 180°
9. Rapat energi foton CMB di seluruh bagian alam semesta saat ini sebesar $4,005 \times 10^{-14}$ Joule/m³. Rapat energi foton CMB di seluruh bagian alam semesta saat pertama diemisikan pada $z = 1100$ adalah ... Joule/m³.
- $4,410 \times 10^{-11}$
 - $4,855 \times 10^{-8}$
 - $5,345 \times 10^{-5}$
 - $3,215 \times 10^{-3}$
 - 0,06
10. Hubungan empirik massa luminositas untuk bintang-bintang deret utama bisa diberikan dengan $\frac{L}{L_{\odot}} = \left(\frac{M}{M_{\odot}}\right)^{3,5}$. Jika sebuah bintang terukur memiliki luminositas seratus kali luminositas Matahari dengan ketidakpastian 7 luminositas Matahari, ketidakpastian nilai massa bintang itu dalam sebagai akibat dari perambatan ketidakpastian dalam pengukuran luminositas adalah
- 0,002
 - 0,020
 - 0,040
 - 0,075
 - 0,140
11. Pilih di antara *eyepiece* berikut yang paling baik untuk digunakan mengamati detail utuh kawah-kawah terminator di perbatasan antara gelap terang bulan ketika fase Bulan setengah! Kawah-kawah itu berukuran kurang lebih sepertiga puluh diameter sudut Bulan. Masing-masing *eyepiece* memiliki medan pandang semu 50° dan akan dipasangkan dengan teleskop besar Zeiss yang memiliki panjang fokus 11 meter dan diameter objektif 60 cm.
- 2,5 mm
 - 5 mm

- c. 8 mm
 - d. 10 mm
 - e. 15 mm
12. Planet ekstrasuryar terdekat dengan kita adalah proxima centaury b yang mengorbit bintang katai merah proxima centaury dengan periode 11 hari Matahari. Jika massa proxima centaruy adalah 0,123 massa Matahari, maka radius orbit proxima centaury b adalah
- a. 0,5 sa
 - b. 7 sa
 - c. 7 juta km
 - d. 0,05 tahun cahaya
 - e. 0,05 parsek
13. Bulan tampak lebih besar daripada rata-rata ukurannya di hari-hari yang lain ketika fenomena *blue blood moon*.
SEBAB
Ilusi optis Bulan berwarna merah membuatnya terlihat seolah-olah membesar.
- a. Pernyataan pertama benar, kedua benar dan saling berhubungan sebab akibat.
 - b. Pernyataan pertama benar, kedua benar, tetapi tidak saling berhubungan sebab akibat.
 - c. Pernyataan pertama benar, kedua salah.
 - d. Pernyataan pertama salah, kedua benar.
 - e. Kedua pernyataan salah.
14. Besar intensitas cahaya yang mulanya tidak terpolarisasi usai melalui sebuah polarisator sama dengan besar intensitas cahaya sebelum lewat polarisator.
SEBAB
Dalam seluruh proses fisis, total energi sistem, termasuk foton, harus tetap kekal.
- a. Pernyataan pertama benar, kedua benar dan saling berhubungan sebab akibat.
 - b. Pernyataan pertama benar, kedua benar, tetapi tidak saling berhubungan sebab akibat.
 - c. Pernyataan pertama benar, kedua salah.
 - d. Pernyataan pertama salah, kedua benar.
 - e. Kedua pernyataan salah.
15. Spektrum nebula didominasi oleh spektrum absorpsi.
SEBAB
Nebula dingin sehingga ketika dilalui oleh foton, akan terjadi absorpsi oleh nebula.
- a. Pernyataan pertama benar, kedua benar dan saling berhubungan sebab akibat.

PELATIHAN ONLINE 2019
ASTRONOMI – PAKET 12



- b. Pernyataan pertama benar, kedua benar, tetapi tidak saling berhubungan sebab akibat.
- c. Pernyataan pertama benar, kedua salah.
- d. Pernyataan pertama salah, kedua benar.
- e. Kedua pernyataan salah.