

Soal Olim Astro Tingkat Kabupaten 2011 – Kode 01

1. Suatu *planetary nebula* adalah
 - a. Planet-planet yang mengelilingi bintang
 - b. Gas yang akan runtuh dan membentuk planet
 - c. Awan molekul raksasa yang sedang dalam tahap pembentukan bintang-bintang baru
 - d. Awan gas yang sangat mampat yang di dalamnya terdapat molekul organik
 - e. Gas yang dilontarkan oleh sebuah bintang yang akan menjadi katai putih
2. Katai coklat adalah
 - a. Planet kecil berwarna coklat kemerahan seperti Mars
 - b. Bola gas hidrogen dan helium yang tidak mempunyai cukup massa untuk memulai reaksi nuklir di pusatnya
 - c. Planet gas raksasa seperti Jupiter dan Saturnus
 - d. Bintang yang besar massanya di antara massa katai putih dan lubang hitam
 - e. Katai putih yang mengalami pendinginan dan menjadi katai coklat
3. Sumber energi bintang-bintang cabang horizontal (horizontal branch) adalah ... di pusatnya
 - a. Reaksi fusi karbon
 - b. Reaksi fusi hidrogen
 - c. Reaksi fusi helium
 - d. Jawaban (b) dan (c)
 - e. Jawaban (a) dan (c)
4. Manakah pernyataan berikut yang paling benar untuk menggambarkan reaksi yang terjadi di pusat Matahari?
 - a. Reaksi hidrogen dan helium membentuk karbon.
 - b. Reaksi tiga atom hidrogen membentuk dua atom helium.
 - c. Reaksi helium dan karbon membentuk hidrogen.
 - d. Reaksi hidrogen dan karbon membentuk helium.
 - e. Tidak ada jawaban yang benar.
5. Manakah pernyataan di bawah ini yang benar
 - a. Semua katai putih adalah bintang neutron
 - b. Semua pulsar adalah bintang neutron
 - c. Semua neutron adalah pulsar
 - d. Semua lubang hitam (black hole) adalah pulsar
 - e. Bintang neutron tidak berhubungan dengan pulsar
6. Katai putih mengimbangi gaya gravitasi dengan
 - a. berputar secara cepat.
 - b. meledak.
 - c. reaksi fusi elemen-elemen berat menjadi besi.
 - d. tekanan dari materi terdegenerasi.
 - e. memancarkan energi ke angkasa.
7. Pada suatu hari di kota Pontianak seseorang mengamati bahwa pada saat tengah hari bayangan tugu Khatulistiwa hilang meskipun langit cerah. Jika tinggi tugu Khatulistiwa adalah 15,25 meter, berapa meter kira-kira panjang bayangan tugu di tanah datar pada saat langit cerah pukul 2 siang? Abaikan efek refraksi atmosfer.
 - a. 5,7 meter
 - b. 8,8 meter
 - c. 11,5 meter
 - d. 15,25 meter
 - e. tidak ada bayangan
8. Pilih mana yang BENAR.
 - a. Di Kutub Selatan dalam bulan Desember, Matahari berada di atas horizon paling singkat.
 - b. Di Kutub Utara pada tanggal 23 Desember, elevasi maksimum Matahari dari horizon adalah $23,5^\circ$.
 - c. Di daerah ekuator, lamanya siang sama dengan lamanya malam terjadi pada tanggal 21 Maret dan 23 September.
 - d. Di daerah ekuator, lamanya siang sama dengan lamanya malam terjadi pada tanggal 21 Maret saja.
 - e. Kalau kita berada di Kutub Utara, kita masih bisa melihat bintang Alpha Centauri.
9. Jika kita yang tinggal di daerah ekuator, memotret bintang dengan kamera statis (tidak mengikuti gerakan rotasi Bumi), dan kita biarkan rananya (diafragma) terbuka selama 12 menit, maka panjang jejak bayangan bintang adalah
 - a. 12°
 - b. $1,2^\circ$
 - c. 4°
 - d. 3°
 - e. 6°
10. Deklinasi Alpha Centauri, bintang paling terang kedua, adalah -61° . Lintang pengamat paling utara yang masih bisa melihat bintang ini adalah
 - a. $+29^\circ$
 - b. $+53^\circ$
 - c. $+47^\circ$
 - d. $+23,5^\circ$
 - e. -47°

11. Jika Bumi berotasi dalam arah yang berlawanan dari arah sekarang dan berevolusi tetap pada arah sekarang, maka panjang hari sideris adalah
 - a. 24 jam 04 menit
 - b. 24 jam 00 menit
 - c. 23 jam 56 menit
 - d. 23 jam 52 menit
 - e. 23 jam 48 menit
12. Hanya sedikit orang di permukaan Bumi yang pernah melihat Gerhana Matahari Total (GMT) dibandingkan Gerhana Bulan Total (GBT), karena
 - a. GMT terjadi siang hari dan GBT terjadi malam hari.
 - b. GMT menyapu lajur daerah yang sempit sedangkan GBT menutupi seluruh permukaan Bumi.
 - c. GMT hanya berlangsung beberapa menit sedangkan GBT beberapa jam.
 - d. GMT selalu terjadi di daerah ekuator dan GBT terjadi di seluruh lintang.
 - e. GMT menyebabkan langit gelap total sedangkan GBT tidak.
13. Jika seorang astronot berada di permukaan Bulan, dan ketika dia melihat ke atas, ia melihat Bumi dalam fase penuh, maka saat itu Bulan ada dalam fase
 - a. Purnama.
 - b. Bulan baru.
 - c. Bulan kwartir pertama.
 - d. Bulan kwartir akhir.
 - e. Bulan fase cembung awal.
14. Jika Bulan dan Bumi berputar dalam rotasi sinkron sempurna, artinya Bulan selalu berada di atas suatu titik yang sama di permukaan Bumi, maka jumlah orbit Bulan dalam satu hari Bumi adalah
 - a. 30 hari.
 - b. 28 hari.
 - c. 14 hari.
 - d. 7 hari.
 - e. 1 hari.
15. Pilih pernyataan yang BENAR.
 - a. Diagram Dua Warna ((U-B) versus (B-V)) merupakan tempat kedudukan bintang-bintang dengan berbagai kelas spektrum, baik yang tidak mengalami pemerahan maupun yang mengalami pemerahan.
 - b. Diagram Dua Warna ((U-B) versus (B-V)) merupakan tempat kedudukan bintang-bintang dengan berbagai kelas spektrum yang tidak mengalami pemerahan.
 - c. Diagram Dua Warna ((U-B) versus (B-V)) bisa digunakan untuk menaksir besarnya pemerahan dari bintang tetapi tidak bisa digunakan untuk menentukan kelas spektrumnya.
 - d. Bintang dengan harga $(B-V) = +2,0$ warnanya lebih biru daripada bintang dengan $(B-V) = +1,0$.
 - e. Bintang yang mempunyai magnitudo $B = 7,0$ pasti temperaturnya lebih tinggi daripada bintang yang mempunyai magnitudo $B = 9,0$.
16. Pilih pernyataan yang BENAR.
 - a. Kelas spektrum bintang menunjukkan temperatur bintang tetapi tidak mencerminkan warna bintang.
 - b. Diagram dua warna adalah diagram yang menggambarkan hubungan antara magnitudo dalam daerah panjang gelombang biru dan magnitudo dalam panjang gelombang merah.
 - c. Diagram Hertzsprung – Russell adalah diagram yang menggambarkan antara energi yang dipancarkan bintang dengan temperatur bintang.
 - d. Dalam Diagram Hertzsprung – Russell, luminositas bintang kelas spektrum M selalu lebih tinggi daripada luminositas bintang kelas spektrum G.
 - e. Dalam Diagram Hertzsprung – Russell, luminositas bintang kelas spektrum A selalu lebih rendah daripada bintang kelas spektrum G.
17. Pilih pernyataan yang SALAH.
 - a. Spektrum bintang kelas O memperlihatkan kontinum ultraviolet yang kuat dan garis helium terionisasi satu kali.
 - b. Garis hidrogen Balmer tampak kuat dalam spektrum bintang kelas A.
 - c. Garis-garis metal tampak dalam bintang kelas F.
 - d. Bintang-bintang kelas M memperlihatkan spektrum dari pita molekul.
 - e. Dalam sebuah spektrum bintang bisa tampak garis helium terionisasi dan pita molekul titanium oksida.
18. Pilih pernyataan yang SALAH.
 - a. Garis emisi yang tampak pada spektrum menunjukkan bahwa bintangnya memiliki selubung gas.
 - b. Bintang Wolf-Rayet adalah bintang kelas O yang memiliki garis emisi lebar.
 - c. Garis emisi yang lebar pada sebuah spektrum menunjukkan selubung gas asal dari garis emisi itu bergerak dengan kecepatan tinggi.
 - d. Daerah H II (hidrogen terionisasi) memberikan spektrum emisi.
 - e. Elektron yang berpindah tempat dari tingkat energi rendah ke tingkat energi yang lebih tinggi menimbulkan garis emisi.
19. Pilih pernyataan yang SALAH.
 - a. Jika Matahari dipindahkan ke jarak 100 kali lebih jauh dari semula, maka terangnya akan menjadi 10000 kali lebih lemah.
 - b. Jika bintang Alpha Centauri dipindahkan ke jarak 1/10 kali jarak semula maka terangnya akan menjadi 100 kali lebih kuat.
 - c. Terang bintang bermagnitudo 2 sama dengan 2 kali terang bintang bermagnitudo 1.
 - d. Magnitudo semu (atau magnitudo) didefinisikan sebagai ukuran terang bintang sebagaimana kita lihat.
 - e. Magnitudo mutlak (absolut) didefinisikan sebagai ukuran terang bintang kalau bintang tersebut ditempatkan pada jarak 10 parsek.
20. Pilih pernyataan yang SALAH.
 - a. Diagram H-R (Hertzsprung-Russell) menunjukkan hubungan antara umur dengan temperatur bintang.
 - b. Diagram H-R menunjukkan hubungan antara luminositas dengan temperatur bintang.

- c. Temperatur bintang dalam diagram H-R dapat juga dinyatakan dengan kelas spektrum atau harga warna bintang.
- d. Dalam Diagram H-R, sebagian besar (sekitar 90%) bintang terdistribusi pada pita yang disebut deret utama (*main sequence*).
- e. Bintang dengan kelas spektrum A dan kelas luminositas III mempunyai harga magnitudo mutlak yang lebih kecil dibanding bintang dengan kelas spektrum A dan kelas luminositas V.
21. Sebuah planet X mempunyai radius R_1 , bintang induknya mempunyai radius R_2 . Jika jarak planet X dari bintang induknya $2 SA$ dan $R_1 = 0,2R_2$ maka panjang bayangan umbra planet tersebut adalah
- 0,5 SA
 - 1,0 SA
 - 1,5 SA
 - 2,0 SA
 - 2,5 SA
22. Dua unsur utama dalam nebula Tata Surya adalah
- Hidrogen dan helium
 - Hidrogen dan nitrogen
 - Oksigen dan lithium
 - Karbon dan hidrogen
 - Helium dan lithium
23. Materi antar bintang terdiri dari gas dan debu. Yang paling berpengaruh pada peredaman cahaya bintang adalah debu. Hal ini dikarenakan
- jumlah debu yang lebih berlimpah daripada jumlah gas.
 - jumlah debu yang sama dengan jumlah gas.
 - besar debu yang sama dengan besar gas.
 - besar debu yang seukuran dengan panjang gelombang visual.
 - temperatur debu lebih dingin daripada temperatur gas.
24. Pilih mana yang BENAR.
- Bintang muda biru dan panas berlokasi di lengan spiral Galaksi.
 - Bintang muda yang panas berlokasi di halo Galaksi.
 - Gugus terbuka berlokasi di halo Galaksi.
 - Matahari merupakan pusat Galaksi.
 - Semua bintang dalam Galaksi dilahirkan pada saat yang sama.
25. Pilih mana yang BENAR.
- Inti galaksi (*galactic nuclei*), gembungan galaksi (*galactic bulge*), piringan galaksi, lengan spiral, dan halo merupakan komponen-komponen galaksi.
 - Umumnya umur gugus bola lebih muda dari gugus galaktik.
 - Bintang Populasi I adalah bintang-bintang dengan umur tua.
 - Bintang Populasi II adalah bintang-bintang muda yang berlokasi pada bidang Galaksi.
 - Bintang Populasi II mengandung lebih banyak elemen berat daripada bintang Populasi I.
26. Bukti pengamatan bahwa teori Ledakan Besar (*Big Bang*) itu benar adalah
- radiasi gelombang mikro dapat ditangkap dari semua arah di langit.
 - temperatur rata-rata alam semesta adalah 2,7 K.
 - kelimpahan unsur-unsur ringan yang sesuai prediksi.
 - semua pernyataan di atas benar.
 - semua pernyataan di atas salah.
27. Pilih mana yang SALAH.
- Aberasi kromatik terjadi karena lensa memfokuskan cahaya pada titik fokus yang berbeda untuk panjang gelombang yang berbeda.
 - Aberasi kromatik menyebabkan panjang gelombang biru mempunyai panjang fokus yang lebih panjang daripada panjang gelombang merah.
 - Aberasi kromatik tidak terjadi pada teleskop tipe reflektor.
 - Aberasi sferis terjadi karena permukaan cermin dari teleskop reflektor tidak memantulkan cahaya yang datang menuju titik fokus yang sama.
 - Aberasi sferis tidak terjadi pada teleskop refraktor.
28. Pembesaran sebuah teleskop
- bergantung kepada diameter lensa.
 - bergantung kepada panjang fokus lensa obyektif.
 - bergantung kepada panjang fokus lensa okuler dan lensa obyektif.
 - bergantung kepada panjang fokus lensa okuler.
 - tidak ada yang benar.
29. Kalau temperatur sebuah bintik Matahari (*sunspot*) adalah 4500 K, maka energi paling besar akan dipancarkan pada panjang gelombang
- 6422 Angstrom
 - 5622 Angstrom
 - 3642 Angstrom
 - 4262 Angstrom
 - 7644 Angstrom
30. Pada suatu malam yang cerah, seorang astronom mengamati bintang, kemudian datangnya awan perlahan-lahan menutupi langit. Pada pukul 21, setengah ($\frac{1}{2}$) bagian langit tertutup awan. Pada pukul 22, awan menutupi lagi $\frac{1}{3}$ bagian yang sejam sebelumnya belum tertutup. Pada pukul 23, awan menutupi lagi $\frac{1}{4}$ bagian dari yang sejam sebelumnya belum tertutup. Pada pukul 24, awan menutupi lagi $\frac{1}{5}$ bagian langit yang sejam sebelumnya masih belum tertutup. Berapa bagian langit yang bintangnya masih dapat diamati pada jam 24?

- a. $\frac{1}{5}$
- b. $\frac{1}{6}$
- c. $\frac{1}{8}$
- d. $\frac{1}{10}$
- e. $\frac{1}{12}$