



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH ATAS

Tes Seleksi Olimpiade Astronomi Tingkat Kabupaten/Kota 2011

Waktu 120 menit

Nama	Provinsi	Tanggal Lahir
Sekolah & Kelas (saat ini)	Kabupaten/Kota	Tanda tangan

- Pilih mana yang SALAH.
 - Tahap akhir evolusi bintang yang massanya hampir sama dengan massa Matahari adalah bintang katai putih (*white dwarf*).
 - Bintang dengan massa lebih besar daripada 10 massa Matahari mengakhiri hidupnya sebagai supernova.
 - Katai cokelat (*brown dwarf*) termasuk tahap akhir evolusi bintang.
 - Pulsar merupakan tahap akhir evolusi bintang.
 - Lubang hitam (*black hole*) adalah salah satu tahap akhir dari evolusi bintang juga.
- Pada suatu saat, Bulan sabit berada dekat sekali dengan Venus, sehingga sebagian Venus terhalang oleh bagian bulan yang gelap. Andaikan tepat separuh permukaan Venus yang bercahaya terhalang oleh Bulan, berapa beda kecerlangan Venus pada saat itu dibandingkan dengan ketika tak terhalang? (Kecerlangan dalam hal ini dinyatakan dengan magnitudo melalui rumus : $m = -2,5 \log(f) + C$, dengan f adalah energi yang diterima pengamat setiap detik, C suatu konstanta)
 - beda magnitudo 0,25
 - beda magnitudo 0,5
 - beda magnitudo 0,75
 - beda magnitudo 1
 - tidak dapat dihitung jika C tidak diketahui
- Pilih pernyataan yang BENAR.
 - Bintang kelas O menunjukkan garis helium terionisasi dan pita molekul titanium oksida.
 - Dalam kelas spektrum yang sama, garis spektrum bintang dengan kelas luminositas katai lebih lebar daripada kelas luminositas maharaksasa.
 - Dalam kelas spektrum yang sama, garis spektrum bintang dengan kelas luminositas katai lebih sempit daripada kelas luminositas maharaksasa.
 - Penampakan spektrum hanya bergantung kepada kelimpahan elemen.
 - Penampilan hanya bergantung kepada temperatur permukaan bintang.
- Manakah pernyataan berikut yang paling benar untuk menggambarkan reaksi yang terjadi di pusat Matahari?
 - Reaksi hidrogen dan helium membentuk karbon.
 - 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. Keberadaan lubang hitam (*black hole*) dapat diketahui
- a. karena radiasi elektromagnetik yang dipancarkan lubang hitam dapat diamati secara kasat mata.
 - b. karena medan gravitasi lubang hitam sangat besar, sehingga menyebabkan efek pasang surut laut di Bumi.
 - c. karena radiasi bintang-bintang sekitarnya memanasi lubang hitam, sehingga lubang hitam dapat diketahui.
 - d. dari pengaruhnya pada obyek-obyek sekitarnya.
 - e. sebenarnya lubang hitam itu tidak ada.
6. Katai putih mengimbangi gaya gravitasi dengan
- a. berputar dengan 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. Pilih mana yang BENAR.
- Dalam koordinat langit letak bintang ditentukan oleh arah dan jaraknya.
 - Lingkaran besar ekuator langit dalam bola langit merupakan tempat kedudukan bintang-bintang dengan deklinasi 0° .
 - Jika seseorang berdiri di ekuator Bumi, ia akan melihat Kutub Langit Utara (KLU) di atas kepalanya.
 - Jika seseorang berdiri di Kutub Utara, ia akan melihat ekuator langit di atas kepalanya.
 - Jika seseorang berdiri di Kutub Selatan, ia akan melihat bintang Polaris di atas kepalanya.
11. Jika planet Jupiter melintasi meridian pengamat pada tengah hari lokal, maka Jupiter sedang berada pada
- kwadratur barat.
 - kwadratur timur.
 - konjungsi.
 - elongasi.
 - oposisi.
12. Hanya sedikit orang di permukaan Bumi yang pernah melihat Gerhana Matahari Total (GMT) dibandingkan Gerhana Bulan Total (GBT), karena
- GMT terjadi siang hari dan GBT terjadi malam hari.
 - GMT menyapu lajur daerah yang sempit sedangkan GBT menutupi seluruh permukaan Bumi.
 - GMT hanya berlangsung beberapa menit sedangkan GBT beberapa jam.
 - GMT selalu terjadi di daerah ekuator dan GBT terjadi di seluruh lintang.
 - 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
- Purnama.
 - Bulan baru.
 - Bulan kwartir pertama.
 - Bulan kwartir akhir.
 - 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
- 30 hari.
 - 28 hari.
 - 14 hari.
 - 7 hari.
 - 1 hari.
15. Pilih pernyataan yang BENAR.
- 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.
 - Diagram Dua Warna ((U-B) versus (B-V)) merupakan tempat kedudukan bintang-bintang dengan berbagai kelas spektrum yang tidak mengalami pemerahan.
 - 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 mana 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 bahwa selubung gas asal dari garis emisi itu bergerak dengan kecepatan tinggi.
 - d. Daerah HII (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 mana 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 yang kita lihat.
 - e. Magnitudo mutlak (absolut) didefinisikan sebagai ukuran terang bintang kalau bintang tersebut ditempatkan pada jarak 10 parsek.
20. Pilih mana yang SALAH.
- a. Diagram H-R (Hertzsprung-Russel) 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 lebih kecil dibanding dengan bintang dengan kelas spektrum A dan kelas luminositas V.
21. Fenomena “*Supermoon*” terjadi ketika
- a. Bulan purnama berada di titik perigee.
 - b. Bulan purnama berada di titik apogee.
 - c. Bulan baru berada di titik perigee.
 - d. Bulan baru berada di titik apogee.
 - e. Bulan kwartir berada di titik perigee.
22. Bentuk Bumi yang tidak bundar sempurna (agak lonjong) dikarenakan
- a. gaya pasang surut Bulan.
 - b. rotasi Bumi.
 - c. gerakan orbit Bumi.
 - d. gaya pasang surut Matahari.
 - e. semua jawab di atas salah.
23. Materi antar bintang terdiri dari gas dan debu. Yang paling berpengaruh pada peredaman cahaya bintang adalah debu. Hal ini dikarenakan
- a. jumlah debu yang lebih berlimpah daripada jumlah gas.
 - b. jumlah debu yang sama dengan jumlah gas.
 - c. besar debu yang sama dengan besar gas.
 - d. besar debu yang seukuran dengan panjang gelombang visual.
 - e. temperatur debu lebih dingin daripada temperatur gas.
24. Pilih mana yang BENAR.
- a. Bintang muda biru dan panas berlokasi di lengan spiral Galaksi.
 - b. Bintang muda yang panas berlokasi di halo Galaksi.
 - c. Gugus terbuka berlokasi di halo Galaksi.
 - d. Matahari merupakan pusat Galaksi.
 - e. Semua bintang dalam Galaksi dilahirkan pada saat yang sama.
25. Pilih mana yang BENAR.
- a. Inti galaksi (*galactic nucleus*), gembungan galaksi (*galactic bulge*), piringan galaksi, lengan spiral, dan halo merupakan komponen-komponen dari galaksi spiral.
 - b. Umumnya umur gugus bola lebih muda daripada umur gugus galaktik.
 - c. Bintang Populasi I adalah bintang-bintang dengan umur tua.
 - d. Bintang Populasi II adalah bintang-bintang muda yang berlokasi pada bidang Galaksi.
 - e. Bintang Populasi II mengandung lebih banyak elemen berat daripada bintang Populasi I.
26. Bukti pengamatan bahwa teori Ledakan Besar (*Big Bang*) itu benar adalah
- a. radiasi gelombang mikro dapat ditangkap dari semua arah di langit.
 - b. temperatur rata-rata alam semesta adalah 2,7 K.
 - c. kelimpahan unsur-unsur ringan yang sesuai prediksi.
 - d. semua pernyataan di atas benar.
 - e. semua pernyataan di atas salah.

27. Pilih mana yang SALAH.

- a. Aberasi kromatik terjadi karena lensa memfokuskan cahaya pada titik fokus yang berbeda untuk panjang gelombang yang berbeda.
- b. Aberasi kromatik menyebabkan panjang gelombang biru mempunyai panjang fokus yang lebih panjang daripada panjang gelombang merah.
- c. Aberasi kromatik tidak terjadi pada teleskop tipe reflektor.
- d. Aberasi sferis terjadi karena permukaan cermin dari teleskop reflektor tidak memantulkan cahaya yang datang menuju titik fokus yang sama.
- e. Aberasi sferis tidak terjadi pada teleskop refraktor.

28. Pembesaran sebuah teleskop

- a. bergantung kepada diameter lensa.
- b. bergantung kepada panjang fokus lensa obyektif.
- c. bergantung kepada panjang fokus lensa okuler dan lensa obyektif.
- d. bergantung kepada panjang fokus lensa okuler.
- e. tidak ada yang benar.

29. Periode rotasi Matahari dapat ditentukan dengan mengamati

- a. selang terbit dan terbenamnya Matahari.
- b. jumlah flare yang terjadi.
- c. gerakan harian sunspot.
- d. siklus sunspot.
- e. durasi Gerhana Matahari Total.

30. Pada suatu malam yang cerah, seorang astronom mengamati bintang, kemudian datanglah 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 menutup lagi $\frac{1}{4}$ bagian dari yang sejam sebelumnya belum tertutup. Pada pukul 24, awan menutup 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. $\frac{1}{12}$