



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
DITJEN MANAJEMEN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SMA

Soal Test Olimpiade Sains Nasional 2010

Bidang : ASTRONOMI
Materi : Teori (Pilihan Berganda)
Tanggal : 4 Agustus 2010

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

1. Koordinat Matahari pada tanggal 22 Juli kira-kira
 - a. $00^h00^m, +23^\circ30''$
 - b. $06^h00^m, -23^\circ30''$
 - c. $10^h30^m, 00^\circ00''$
 - d. $12^h00^m, +07^\circ50''$
 - e. $08^h00^m, +15^\circ40''$

2. Jika sisi yang sama sebuah planet selalu menghadap ke Matahari, maka panjang hari sideris planet tersebut adalah:
 - a. Satu tahun
 - b. Satu hari
 - c. Satu minggu
 - d. Satu bulan
 - e. Satu jam

3. Sebuah teleskop dengan diameter 0,76 meter dapat mengumpulkan sejumlah cahaya dalam 1 jam. Berapa lama waktu yang diperlukan sebuah teleskop dengan diameter 4,5 meter untuk mengumpulkan jumlah cahaya yang sama ?
 - a. 0,17 menit
 - b. 1,7 menit
 - c. 17 menit
 - d. 7,1 menit
 - e. 0,71 menit

4. Jupiter walaupun jaraknya lebih jauh selalu tampak lebih terang dari pada Mars, karena
 - a. Semata-mata albedonya lebih tinggi dari pada albedo Mars
 - b. Semata-mata diameter liniernya lebih besar dari pada Mars
 - c. Albedonya lebih rendah dari pada albedo Mars dan diameternya lebih besar dari pada diameter Mars
 - d. Albedonya lebih tinggi dari pada albedo Mars dan diameternya lebih besar dari pada diameter Mars
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

5. Okultasi sebuah planet oleh bintang dapat digunakan untuk
 - a. Menentukan temperatur planet
 - b. Menentukan diameter planet
 - c. Menentukan materi pembangun planet
 - d. Menentukan massa planet
 - e. Menentukan rotasi planet
6. Sebuah komet pada jarak yang paling dekatnya dengan Bumi, misalnya 0,9 Satuan Astronomi, mempunyai koma dengan diameter 1.500.000 km, maka ia akan tampak dengan diameter sudut
 - a. 3"
 - b. 6"
 - c. 36"
 - d. 3'
 - e. 6'
7. Refraksi oleh angkasa Bumi terhadap Matahari akan
 - a. Memperlambat waktu terbenam Matahari
 - b. Mempercepat waktu terbenam Matahari
 - c. Tidak mempengaruhi waktu terbenam Matahari
 - d. Mempercepat waktu terbenam Matahari hanya pada saat Matahari di kedudukan Winter dan Summer Solstices
 - e. Memperlambat waktu terbenam Matahari hanya pada saat Matahari di kedudukan Winter dan Summer Solstices
8. Jumlah Meteor tahunan yang paling sedikit ada pada bulan
 - a. Januari – Februari
 - b. Februari – Maret
 - c. November – Desember
 - d. Juli – Agustus
 - e. April dan Juni
9. Yang termasuk periode pengamatan “meteor shower Perseids “ adalah
 - a. 2 – 7 Mei dengan puncak 4 Mei
 - b. 17 – 24 Oktober dengan puncak 21 Oktober
 - c. 20 Oktober – 25 November dengan puncak 4 November
 - d. 19 – 23 Desember dengan puncak 22 Desember
 - e. 29 Juli – 18 Agustus dengan puncak 12 Agustus
10. Sebuah objek yang mengorbit pusat Galaksi Bima Sakti mematuhi Hukum Kepler 3. Ini berarti bahwa
 - a. Tarikan gravitasi menjadilah lebih kuat ketika objek tersebut semakin jauh dari pusat
 - b. Gugus bintang yang besar akan mengorbit pusat Galaksi lebih cepat dari gugus bintang yang berukuran kecil
 - c. Semakin dekat sebuah bintang dengan pusat Galaksi, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk pergi mengelilinginya
 - d. awan gas atau bintang yang lebih jauh dari pusat, umumnya akan memiliki lebih banyak waktu untuk mengorbit
 - e. orbit dari semua objek di sekitar Galaksi berbentuk lingkaran

11. Jika ada suatu elektron yang karena fenomena angin Matahari dilontarkan dari Matahari kearah Bumi, lintasannya tepat tegak lurus terhadap permukaan Bumi diatas provinsi Riau. Bagaimana lintasan electron itu ketika masuk ke magnetosfer bumi ?
- Terus lurus menuju permukaan Bumi hingga sampai permukaan Bumi
 - Dibelokkan kearah Barat
 - Dipantulkan oleh mangnetosfer sehingga berbalik kearah Matahari
 - Dibelokkan kearahTimur
 - Lintasannya tidak dapat diprediksi
12. Bila g_{Bl} dan g_{Bm} masing – masing adalah percepatan gravitasi di Bulan dan Bumi, ρ_{Bl} dan ρ_{Bm} masing – masing adalah massa jenis rata – rata Bulan dan massa jenis Bumi maka $(\rho_{Bl} / \rho_{Bm}) = k \cdot (g_{Bl} / g_{Bm})$ dan k adalah
- 3,67
 - 0,27
 - 12,44
 - 43,83
 - 81,36
13. Pilih rasi bintang yang paling luas diantara 5 rasi sebagai berikut :
- Virgo, Vir
 - Scorpius , Sco
 - Taurus, Tau
 - Aries, Ari
 - Leo, Leo
14. Diketahui persamaan waktu (selisih antara waktu transit matahari sebenarnya dengan waktu transit matahari rata-rata) pada tanggal 16 Agustus 2010 adalah – 4,4 menit dan transit titik Aries pada jam 2:23 UT (biasa disebut GMT) maka sudut jam Matahari di kota Medan dengan lintang dan bujur geografis $+3^{\circ} 35' LU$ dan $98^{\circ} 39' BT$ pada jam 12 WIB adalah
- $-0^h 29^m 48^s$
 - $0^h 0^m 0^s$
 - $+0^h 23^m 12^s$
 - $-0^h 25^m 24^s$
 - $+0^h 25^m 24^s$
15. Bila jarak rata-rata Bumi-Matahari 149,6 juta km, jarak Mars-Matahari rata-rata 1,524 kali jarak rata-rata Bumi-Matahari atau 228,0 juta km dan Massa Matahari= $1,9891 \times 10^{30}$ kg. Waktu oposisi planet Mars dalam kalender Matahari Gregorian dapat berlangsung
- Hanya pada bulanAgustus, Maret dan Januari
 - Semua bulan kecuali Februarid an April
 - Semua bulan
 - Semua bulan kecuali April dan Oktober
 - Semua bulan kecuali Maret dan September
16. Perbedaan utama antara galaksi eliptik dan galaksi spiral adalah:
- galaksi eliptik tidak mempunyai “black hole” di pusatnya
 - galaksi spiral tidak mempunyai gugus bola
 - debu di galaksi eliptik lebih sedikit dari pada di galaksi spiral
 - galaksi spiral lebih kecil daripada galaksi eliptik
 - galaksi eliptik lebih tua daripada galaksi spiral

17. Ada dua bintang, Bintang 1 dengan radius R_1 dan Bintang 2 dengan radius $R_2 = 3R_1$, paralaks Bintang 1 adalah p_1 dan paralaks Bintang 2 adalah $p_2 = 6p_1$, bila pengukuran fluksbolometrik, Bintang 1 adalah F_{b1} dan Bintang 2 adalah $F_{b2} = 2F_{b1}$ maka perbandingan temperature efektif Bintang 1, T_{e1} dan temperature efektif Bintang 2, T_{e2}
- $T_{e1} = 3,6T_{e2}$
 - $T_{e1} = T_{e2}$
 - $T_{e1} = 0,6T_{e2}$
 - $T_{e1} = 12,7T_{e2}$
 - $T_{e1} = 40,4T_{e2}$
18. Bila koreksi bolometrik, BC, didefinisikan $BC = M_{bol} - M_v$; M_{bol} = magnitude bolometric absolute dan M_v = magnitudo visual absolute maka diantara bintang – bintang yang mempunyai BC terkecil adalah bintang
- δ Vel (A0 V)
 - β CMi (B7 V)
 - α Hyi (F0 V)
 - α Cen (G2 V)
 - ϵ Eri (K2 V)
19. Sebuah bintang diamati beredar di langit tidak pernah terbenam. Posisi paling tingginya 80° paling rendahnya 30° . Lintang tempat pengamatan dan deklinasi bintang yang mungkin adalah:
- $\varphi = 80^\circ$ LU dan $\delta = 25^\circ$
 - $\varphi = 55^\circ$ LS dan $\delta = -65^\circ$
 - $\varphi = 50^\circ$ LU dan $\delta = -25^\circ$
 - $\varphi = 45^\circ$ LS dan $\delta = 65^\circ$
 - $\varphi = 30^\circ$ LU dan $\delta = 35^\circ$
20. Pada tahun 2013 Matahari akan mencapai puncak aktivitasnya yang terjadi 11 tahun sekali. Aktivitas apa saja yang terjadi di Matahari yang berpotensi mengganggu aktivitas sehari-hari manusia di Bumi?
- Prominensa
 - Lontaran Massa Korona
 - Granulasi
 - Flare
- Pilihlah
- jika 1,2,3 benar
 - jika 1,3 benar
 - jika 2,4 benar
 - jika 4 saja yang benar
 - jika semua benar

Daftar Konstanta

$$\text{Luminositas Matahari} = L_{\odot} = 3,86 \times 10^{26} \text{ J dt}^{-1}$$

$$F_{\text{bolometrik Matahari}} = 6,28 \times 10^7 \text{ J dt}^{-1} \text{ m}^{-2}$$

$$\text{Konstanta radiasi Matahari} = 1,368 \times 10^3 \text{ J m}^{-2}$$

$$\text{Konstanta gravitasi, } G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2} \text{ [N = Newton]}$$

$$\text{Percepatan gravitasi Bumi, } g = 9,8 \text{ m dt}^{-2}$$

$$\text{Massa Bumi} = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$\text{Massa Bulan} = 7,34 \times 10^{22} \text{ kg}$$

$$\text{Massa Matahari} = 1,99 \times 10^{30} \text{ kg}$$

$$\text{Konstanta Stefan Boltzmann, } \sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ J dt}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ K}^{-4},$$

$$\text{Satu Satuan Astronomi (1 SA)} = 1,496 \times 10^{11} \text{ m}$$

$$\text{Jarak Bumi-Bulan rata-rata} = 3,84 \times 10^8 \text{ m}$$

$$\text{Radius Bumi} = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$$

$$\text{Radius Matahari} = 6,96 \times 10^8 \text{ m}$$

$$\text{Satu tahun sideris} = 365,256 \text{ hari} = 3,16 \times 10^7 \text{ detik}$$

$$\text{Temperatur efektif Matahari} = 5880^\circ \text{ K}$$