

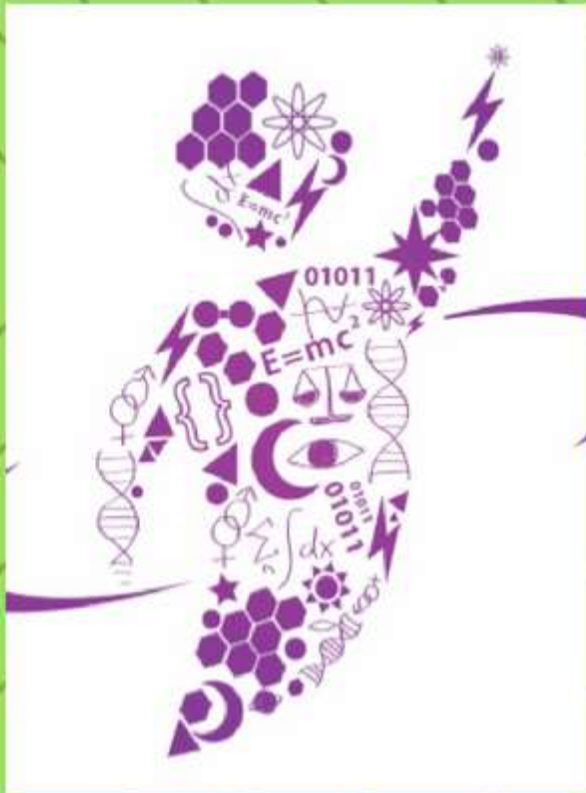
PAKET 14

PELATIHAN ONLINE

2019

**SMA
ASTRONOMI**

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

PAKET 14

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 $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ J s}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
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. Pengukuran magnitudo sebuah bintang dilakukan berulang sepuluh kali memberikan hasil sebagai berikut: 10,10; 10,20; 10,00; 10,00; 9,80; 10,10; 9,80; ; 10,30; 9,70; dan 10,00. Nilai terbaik magnitudo bintang tersebut berdasarkan pengukuran tersebut beserta ketidakpastiannya bisa dinyatakan sebagai
 - a. $10,00 \pm 0,03$
 - b. $10,00 \pm 0,06$
 - c. $10,00 \pm 0,18$
 - d. $10,10 \pm 0,06$
 - e. $10,10 \pm 0,18$
2. Untuk memperoleh ketelitian sepuluh kali lebih baik dibanding pengukuran pada nomor 1 di atas dengan menggunakan instrumen yang sama, berapa kali pengukuran yang harus dilakukan oleh pengamat?
 - a. 10
 - b. 100
 - c. $10\sqrt{10}$
 - d. 1.000
 - e. 10.000
3. Dino memesan teleskop yang akan tiba pada akhir Januari 2019. Pada hari Senin, 11 Februari 2019, Dino berencana mengamati bintang-bintang terang untuk mengukur medan pandang teleskop yang ia beli. Bintang Capella di rasi Auriga dengan deklinasi $+46^\circ$ Dino pilih sebagai objek. Dino membiarkan motor teleskop mati dan bintang Capella terlihat bergerak melintasi di bentangan terlebar medan pandang teleskopnya selama 4,5 menit. Diameter sudut medan pandang teleskop Dino adalah
 - a. $1,8^\circ$
 - b. $1,1^\circ$
 - c. $0,8^\circ$
 - d. $0,5^\circ$
 - e. $0,3^\circ$
4. Mahasiswa Astronomi yang sedang bosan dan lelah bermain bersama-sama menggunakan data dua kelas spektrum bintang A dan G. Mereka hendak memilih salah satu bintang secara acak sebagai nama klub baru yang akan mereka buat. Setiap bintang memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Peluang terpilihnya salah satu bintang kelas A sama

- dengan $\frac{2}{3}$ peluang terpilihnya satu bintang kelas G. Persentase jumlah bintang kelas A dalam data mereka adalah
- 33%
 - 40%
 - 50%
 - 60%
 - 67%
5. Pada akhir pemilihan nama bintang tersebut, seluruh mahasiswa Astronomi yang hadir di sana saling berjabat tangan. Jabat tangan yang terjadi sebanyak 60 kali. Setiap dua orang paling banyak berjabat tangan satu kali. Jumlah mahasiswa yang hadir dalam pemilihan nama bintang tersebut adalah ... orang.
- 11
 - 10
 - 9
 - 8
 - 7
6. Nomor telepon yang digunakan untuk melakukan reservasi kunjungan umum ke Observatorium Bosscha adalah (022)2786001. Seorang guru Matematika SMA bermaksud mendaftarkan rombongan siswa dari sekolahnya untuk melakukan kunjungan tetapi beliau lupa dengan urutan angka yang benar, hanya ingat kode wilayah dan angka-angka penyusunnya saja. Sebagai guru Matematika, beliau tertantang untuk tidak bertanya pada PT Telkom demi mendapatkan nomor telepon Observatorium Bosscha dan mencoba memecahkan masalah itu ala detektif. Jumlah susunan nomor telepon yang perlu beliau coba adalah sebanyak
- 120
 - 360
 - 2250
 - 2520
 - 5040
7. Pollux dan Castor masing-masing memiliki asensiorekta dan deklinasi ($7^h46^m, +27^\circ59'$) dan ($7^h36^m, +31^\circ51'$). Mana di antara kedua bintang ini yang akan mengalami transit terlebih dahulu?
- Pollux dan Castor akan transit dalam waktu bersamaan.
 - Pollux transit sekitar 10 menit lebih awal daripada Castor.
 - Pollux transit sekitar 10 menit lebih akhir daripada Castor.
 - Castor transit sekitar 16 menit lebih awal daripada Pollux.
 - Castor transit sekitar 16 menit lebih akhir daripada Pollux.

8. Jika kedua bintang dalam soal nomor 7 diamati dari Observatorium Bosscha di Kabupaten Bandung Barat ($6^{\circ}54'$ LS, $107^{\circ}36'$ BT) saat transit, pernyataan yang salah adalah
- Posisi Castor lebih rendah ketika transit; $51,25^{\circ}$ dari kaki langit.
 - Posisi Pollux lebih rendah ketika transit; $34,88^{\circ}$ dari zenith.
 - Posisi Castor lebih rendah ketika transit; $38,25^{\circ}$ dari zenith.
 - Posisi Pollux lebih tinggi ketika transit; $55,12^{\circ}$ dari kaki langit.
 - Posisi Pollux lebih tinggi ketika transit; $34,88^{\circ}$ dari zenith.
9. Kecepatan sudut relatif rata-rata Bulan terhadap Matahari di langit adalah
- $12,19^{\circ}$ /hari
 - $13,18^{\circ}$ /hari
 - $27,32^{\circ}$ /hari
 - $29,53^{\circ}$ /hari
 - 360° /hari
10. Sekelompok astronom amatir tengah aktif dalam kampanye pengamatan terhadap sebuah komet yang akan meninggalkan Tata Surya. Orbit komet berbentuk parabola dan digambarkan mengikuti persamaan lintasan dalam peta kartesian $y = ax^2 + bx + c$. Ketika pengamatan dilakukan, komet sedang menempati titik (2,0). Puncak parabola terletak pada posisi (4,2). Nilai perkalian seluruh koefisien dalam persamaan orbit komet tersebut adalah
- 3
 - 3
 - 8
 - 12
 - 48
11. Sebuah sistem bintang ganda memiliki komponen-komponen dengan massa $0,8M_{\odot}$ dan $2,2M_{\odot}$ yang saling mengorbit dalam lintasan lingkaran. Kedua bintang terpisah sejauh 1,5 sa. Maka posisi titik pusat massa sistem tersebut
- 0,1 sa dari bintang yang kurang masif.
 - 0,4 sa dari bintang yang lebih masif.
 - Tepat di tengah, di antara kedua bintang.
 - 1,1 sa dari bintang yang lebih masif.
 - 1,4 sa dari bintang yang kurang masif.
12. Hubungan antara energi kinetik tumbukan E (Joule) dengan diameter kawah yang terbentuk D (km) bisa dinyatakan dalam persamaan $D = (1,96 \times 10^{-5})E^{0,294}$. Diameter kawah yang terbentuk akibat tumbukan sebuah meteoroid dengan massa 6×10^9 kg yang bergerak dengan kelajuan 20 km/s adalah

- a. 7,3 km
 - b. 5,6 km
 - c. 5,0 km
 - d. 4,1 km
 - e. 2,6 km
13. Sabuk asteroid tidak sepadat yang dibayangkan. Estimasi jarak rata-rata antar asteroid yang menempati sabuk utama asteroid antara Mars dan Jupiter dengan luas total = $1,74 \times 10^{18} \text{ km}^2$. Anggap area ini diisi oleh populasi dua juta individu asteroid dan luasan rata-rata yang mengelilingi satu asteroid didekati dengan lingkaran!
- a. 652.000 km
 - b. 625.000 km
 - c. 562.000 km
 - d. 526.000 km
 - e. 256.000 km
14. Titik terbit dan terbenam Matahari ketika berada di garis balik utara, menurut pengamat yang tinggal di lintang $+70^\circ$ akan menyimpang dari azimuth 90° (saat terbit) dan 270° saat terbenam sekitar
- a. 0°
 - b. 24°
 - c. 28°
 - d. 34°
 - e. Pilihan a, b, c, d salah
15. Ketersediaan materi antar bintang yang melimpah dalam waktu lama di suatu lokasi cukup untuk memicu pembentukan bintang.
- SEBAB**
- Faktor penentu terbentuk bintangnya atau tidak adalah massa awan.
- a. Pernyataan pertama benar, pernyataan kedua benar, serta menunjukkan hubungan sebab akibat.
 - b. Pernyataan pertama benar, pernyataan kedua benar, tetapi tidak memiliki hubungan sebab akibat.
 - c. Pernyataan pertama benar, pernyataan kedua salah.
 - d. Pernyataan pertama salah, pernyataan kedua benar.
 - e. Kedua pernyataan salah.