

2019

po.alcindonesia.co.id



085223273373

PAKET 13

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 = $6,626 \times 10^{-34} \text{ J s}$

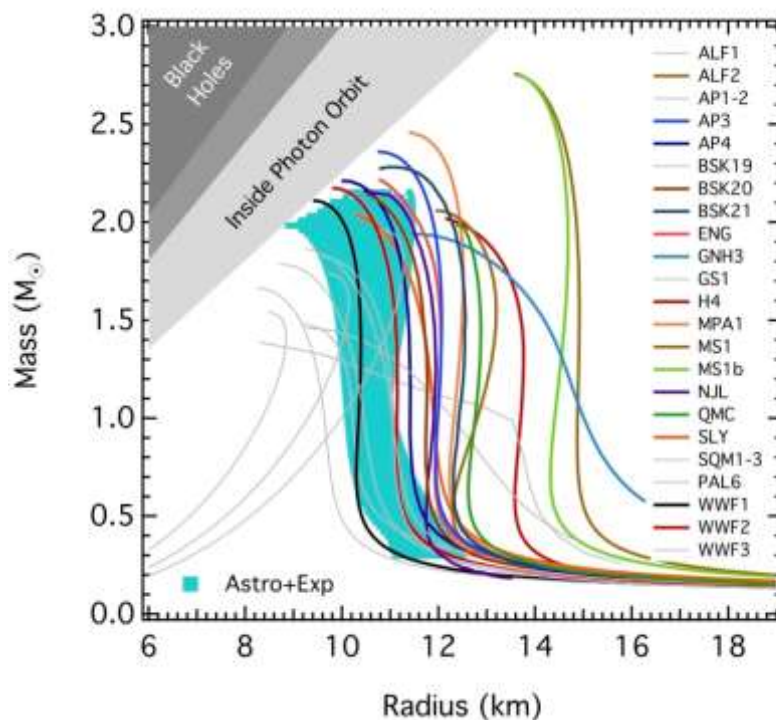
Satu satuan massa atom = 931,5 MeV

Massa satu atom Hidrogen = $1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Muatan satu elektron = $-1,602 \times 10^{-19} \text{ Coulomb}$

SOAL

1. Solusi yang diambil untuk mengatasi aberasi sferis pada teleskop dengan cermin adalah
 - a. Melapisi cermin dengan lapisan merkuri.
 - b. Memberi tambahan lensa di depan cermin sebelum cahaya tiba di cermin utama.
 - c. Menggunakan cermin parabola, bukan cermin dari potongan bola/lingkaran.
 - d. Membuat cermin dengan ketebalan berbeda untuk tiap kelengkungan.
 - e. Menggunakan cermin mozaik dengan bentuk heksagon.
2. Sebuah asteroid mengorbit kurang lebih sebidang dengan orbit Bumi dan memiliki eksentrisitas 0,8 serta jarak terdekat ke Matahari 0,2 sa. Pada tanggal 21 Maret, asteroid tersebut memotong orbit Bumi mendekati Matahari. Kapan waktu terdekat asteroid tersebut memotong orbit Bumi lagi?
 - a. 19 Juni di tahun yang sama
 - b. 5 Mei di tahun yang sama
 - c. 19 Juni tahun berikutnya
 - d. 5 Mei tahun berikutnya
 - e. Asteroid tersebut tidak akan pernah memotong orbit Bumi lagi.
3. Pengukuran massa bintang neutron dalam suatu sistem ganda memberikan nilai $1,4M_{\odot}$. Hubungan massa-radius bintang neutron masih bisa dinyatakan dengan berbagai model, seperti ditunjukkan dalam gambar di bawah ini.



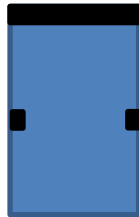
Rasio kerapatan rata-rata bintang neutron jika menggunakan model WWF1 dan MS1b adalah

- a. 0,4
 - b. 0,7
 - c. 1,0
 - d. 1,4
 - e. 2,8
4. Berapa jumlah terdekat Bulan purnama yang perlu muncul agar langit malam seterang langit siang yang diterangi Matahari? Diberikan magnitudo visual semu Bulan purnama –12.
- a. Beberapa ratus
 - b. Beberapa ribu
 - c. Beberapa puluh ribu
 - d. Beberapa ratus ribu
 - e. Beberapa juta
5. Pilih pernyataan yang tepat tentang pengamatan bintang di langit menggunakan teropong optik landas Bumi.
1. Teropong optik landas Bumi umumnya dibangun di tempat yang tinggi untuk meminimalisasi kelembaban dan gangguan atmosfer.
 2. Fokus objektif teropong dibuat panjang untuk memperbesar ukuran citra bintang jauh yang ingin diamati.
 3. Ketajaman citra bintang yang diperoleh dibatasi oleh *seeing* lokasi pengamatan.
 4. Teropong dengan fokus panjang tidak bisa dan tidak pernah digunakan untuk mengamati objek membentang yang ukurannya besar karena medan pandangnya lebih luas daripada ukuran objek tersebut.
- 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
6. Sebuah satelit diorbitkan pada ketinggian 36000 km untuk memonitor lalu lintas di suatu negara. Agar satelit mampu mengamati hingga ketelitian 5 meter pada rentang cahaya tampak yang berpusat di panjang gelombang 5500 angstrom serta *cost efficient*, satelit itu harus disertai teleskop dengan diameter
- a. 3 meter
 - b. 4 meter
 - c. 5 meter
 - d. 6 meter
 - e. 7 meter

7. Rasi zodiak yang melatarbelakangi peristiwa Gerhana Bulan Total 28 Juli 2018 lalu adalah
 - a. Cancer
 - b. Capricorn
 - c. Libra
 - d. Aries
 - e. Virgo
8. Gerhana Matahari Total terdekat akan terjadi pada 2 Juli 2019 melintasi beberapa negara di Amerika Selatan dan Samudra Pasifik. Estimasi RA dan deklinasi Bulan saat peristiwa itu terjadi
 - a. 6^h46^m dan $+23^\circ02'$
 - b. 6^h46^m dan $-23^\circ02'$
 - c. 6^h46^m dan $00^\circ28'$
 - d. 18^h46^m dan $+23^\circ02'$
 - e. 18^h46^m dan $-23^\circ02'$
9. Berapa ketinggian orbit satelit buatan yang mengitari Bumi searah rotasi Bumi agar pengamat di 90° bujur timur bisa melihat satelit tersebut transit 2 kali sehari melewati meridiannya?
 - a. 35.947 km
 - b. 20.345 km
 - c. 18.054 km
 - d. 15.234 km
 - e. 13.967 km
10. Andai kerapatan atmosfer Bumi setengahnya dari yang sekarang, maka
 - a. Kenampakan gerhana Bulan total akan makin merah.
 - b. Kenampakan gerhana Matahari total akan kurang gelap.
 - c. Pesawat perlu sayap 2 kali lebih luas untuk tetap terbang dengan laju dan ketinggian yang sama dibanding dengan keadaan sekarang.
 - d. Ekstingsi atmosfer Bumi bertambah.
 - e. Kita mendapat tambahan waktu untuk mengamati objek-objek langit karena efek refraksi di dekat horizon akan meningkat.
11. Perbandingan lama waktu yang diperlukan untuk menguapkan 100 mililiter air di bejana dengan hanya mengandalkan panas Matahari jika dilakukan di Bumi dan di Mars (mengorbit Matahari pada jarak 1,5 sa) adalah Anggap kondisi lingkungan air bejana sama antara di Bumi dan di Mars. Pembedanya hanya radiasi Matahari yang sampai saja.
 - a. $\frac{2}{3}$
 - b. $\frac{4}{9}$
 - c. $\frac{3}{2}$

- d. $\frac{9}{4}$
- e. 1

12. Given an ideal gas air cylinder with stops (two black things in the middle of the cylinder) and a frictionless piston (the black box currently at the top of cylinder) with area $A = 0,2 \text{ m}^2$, stop height of 1 m, and total height of 2 m (look at the following figure). At initial state, $P_1 = 200 \text{ kPa}$ and $T_1 = 500^\circ \text{ C}$ with cooling under isobaric process, find the temperature when the piston reaches the stops.



- a. 450° C
 - b. 350° C
 - c. 250° C
 - d. 150° C
 - e. 50° C
13. Dua kota sama-sama terletak di lintang 60° dan berbeda bujur 10° . Lintasan terjauh yang merupakan bagian dari satu lingkaran di permukaan Bumi yang mungkin dibuat antara dua tempat itu adalah
- a. 39.517,57 km
 - b. 20.176,45 km
 - c. 19.758,79 km
 - d. 556,59 km
 - e. 355,00 km
14. Ketika di perigee, piringan Bulan purnama teramati memiliki diameter sudut 34,2 menit busur sedangkan di apogee 30,0 menit busur. Jika sinar Matahari dianggap mengenai Bumi dan Bulan sejajar, jarak Bulan ketika fase $\frac{1}{3}$ setelah Bulan baru adalah Saat itu perigee Bulan searah dengan arah Matahari jika dilihat dari Bumi.
- a. 409.386 km
 - b. 384.400 km
 - c. 374.659 km
 - d. 374.483 km
 - e. 359.414 km
15. Alien di galaksi dengan redshift 1 akan melihat galaksi di redshift 1,5 memiliki redshift
- a. 0,25

PELATIHAN ONLINE 2019 ASTRONOMI – PAKET 13



- b. 0,50
- c. 0,67
- d. 1,25
- e. 1,50