

Nama :

Kelas/No.Absen :

STRUKTUR MATAHARI DAN GERHANA

BAGIAN I: PILIHAN GANDA (SINGLE CHOICE - 20 SOAL)

Petunjuk: Pilihlah satu jawaban yang paling tepat (A, B, C, atau D)!

1. Sebagian besar total massa seluruh sistem Tata Surya berpusat pada Matahari. Berapa persentase massa Tata Surya yang dimiliki oleh Matahari?

- A. 50%
- B. 75%
- C. 99,8%
- D. 100%

2. Matahari tidak berwujud padat melainkan berupa gas terionisasi yang disebut dengan...

- A. Magma
- B. Plasma
- C. Kerak
- D. Atmosfer

3. Dua unsur kimia gas utama yang menjadi penyusun terbesar dari material Matahari adalah...

- A. Oksigen dan Besi
- B. Hidrogen dan Helium
- C. Karbon dan Neon
- D. Nitrogen dan Helium

4. Bagian interior (dalam) Matahari yang menjadi pusat terjadinya reaksi fusi nuklir adalah...

- A. Zona Radiatif
- B. Zona Konvektif
- C. Inti (Core)
- D. Fotosfer

5. Lapisan atmosfer luar Matahari yang memiliki keunikan karena suhunya jauh lebih panas dari permukaan, yaitu mencapai 1–2 juta °C dinamakan...

- A. Inti
- B. Fotosfer
- C. Kromosfer
- D. Korona

6. Fenomena lidah api raksasa yang tampak melengkung keluar dari permukaan luar Matahari akibat aktivitas magnetik disebut...

- A. Bintik Matahari
- B. Prominensa
- C. Suar Matahari
- D. Angin Matahari

7. Ketika posisi Matahari, Bulan, dan Bumi berada tepat dalam satu garis lurus yang sempurna, peristiwa astronomi ini dinamakan...

- A. Apoge
- B. Perige
- C. Syzygy
- D. Hibrida

8. Volume Matahari sangat besar sehingga diperkirakan mampu menampung sekitar 1,3 juta planet seukuran Bumi. Jika dikaitkan dengan gaya tarikan mekanis di Tata Surya, pengaruh utama dari besarnya ukuran skala makro ini adalah...

- A. Membuat Matahari berputar sangat cepat pada porosnya
- B. Menghasilkan gaya gravitasi kuat untuk menjaga planet tetap pada orbitnya
- C. Menyebabkan suhu di permukaan Bumi menjadi tidak stabil
- D. Membakar seluruh material gas padat yang berada dekat Merkurius

9. Di dalam inti Matahari terjadi reaksi fusi nuklir yang mengubah Hidrogen menjadi Helium. Bagi kehidupan manusia di Bumi, dampak langsung dari konversi bahan bakar ini adalah...

- A. Terjadinya perubahan cuaca harian yang sangat ekstrem
- B. Bumi menerima pasokan energi berupa cahaya dan panas
- C. Terbentuknya lapisan ozon baru di atmosfer Bumi
- D. Melelehnya inti Bumi secara perlahan karena radiasi

10. Energi foton yang dihasilkan di bagian Inti membutuhkan waktu hingga ribuan tahun untuk bisa melewati Zona Radiatif. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik Zona Radiatif adalah...

- A. Memiliki arus gas panas yang bergerak naik turun dengan sangat cepat
- B. Sangat padat sehingga menghambat perambatan energi radiasi secara langsung
- C. Berada di bagian paling luar atmosfer Matahari
- D. Memiliki suhu yang jauh lebih dingin daripada permukaan luar Matahari

11. Ketika kita melihat Matahari siang hari dengan alat penyaring (filter) khusus, lapisan permukaan luar yang memancarkan cahaya tampak yang kita lihat sehari-hari adalah...

- A. Korona
- B. Kromosfer
- C. Fotosfer
- D. Zona Konvektif

12. Area bintik matahari (sunspots) tampak berupa bercak-bercak gelap di permukaan fotosfer. Alasan ilmiah mengapa area tersebut berwarna lebih gelap adalah...

- A. Terjadi kebocoran gas beracun dari dalam inti Matahari
- B. Suhunya lebih dingin akibat adanya gangguan medan magnet lokal
- C. Tertutup oleh abu vulkanik sisa pembakaran helium
- D. Merupakan bayangan dari planet-planet yang sedang lewat

13. Perhatikan aktivitas Matahari berikut:

- (1) Suar Matahari (Solar Flares)
- (2) Angin Matahari (Solar Wind)

Manakah dampak gangguan yang dapat dirasakan langsung di Bumi apabila kedua aktivitas atmosfer luar tersebut meningkat tajam?

- A. Menghentikan siklus air dan menyebabkan kekeringan global
- B. Merusak klorofil tumbuhan sehingga gagal berfotosintesis
- C. Mengganggu sistem komunikasi radio dan navigasi di Bumi
- D. Mengubah bentuk orbit revolusi Bumi menjadi lonjong

14. Matahari mengalami rotasi diferensial, di mana bagian ekuator berputar selama 25 hari sedangkan wilayah kutub melambat hingga 34–35 hari. Akibat fisik utama dari perbedaan kecepatan putar ini bagi Matahari adalah...

- A. Bentuk Matahari berubah menjadi piringan pipih yang tipis
- B. Medan magnet Matahari menjadi terbelit dan memicu siklus aktivitas
- C. Lapisan korona akan terlepas dan hilang ke ruang angkasa
- D. Reaksi fusi nuklir di dalam inti akan berhenti setiap 11 tahun

15. Pada saat terjadi fenomena Gerhana Matahari Total, wilayah di Bumi yang berada di dalam bayangan umbra Bulan akan mengalami...

- A. Suasana siang hari yang berubah menjadi gelap seperti malam hari
- B. Penurunan intensitas cahaya Matahari yang berbentuk seperti sabit
- C. Pemandangan cincin api bersinar di pinggiran piringan Bulan
- D. Badai petir secara mendadak akibat radiasi korona

16. Fenomena Gerhana Matahari Cincin ditandai dengan piringan Bulan yang tidak mampu menutupi seluruh piringan Matahari sehingga menyisakan pinggiran bercahaya. Kondisi posisi Bulan saat peristiwa ini terjadi adalah...

- A. Berada di titik terdekat dengan Bumi (perige)
- B. Berada di titik terjauh dari Bumi (apoge)
- C. Berada tepat di atas lapisan fotosfer Matahari
- D. Berada tegak lurus melintang 5° dari ekliptika

17. Ketika melakukan pengamatan gerhana matahari sebagian, kita dilarang keras melihat langsung tanpa kaca mata pelindung berstandar ISO 12312-2. Bahaya utama bagi mata jika melanggar aturan ini adalah...

- A. Kornea mata membeku akibat radiasi dingin korona
- B. Retina mata dapat rusak secara permanen dalam hitungan detik
- C. Lensa mata kemasukan debu plasma dari angin matahari
- D. Syaraf mata mengalami kebutaan sementara akibat gelap mendadak

18. Mengapa Gerhana Matahari tidak terjadi setiap bulan pada saat fase Bulan baru (Bulan melintas di antara Bumi dan Matahari)?

- A. Karena diameter Bulan terlalu kecil untuk menghasilkan bayangan umbra
- B. Karena orbit Bulan miring sekitar 5° terhadap bidang orbit Bumi
- C. Karena kecepatan revolusi Bulan berubah secara drastis setiap minggu
- D. Karena atmosfer fotosfer Matahari menolak bayangan Bulan

19. Perhatikan data berikut:

- (1) Pembentukan awan dan hujan melalui evaporasi air laut.
- (2) Sintesis Vitamin D untuk kesehatan tulang manusia.
- (3) Produksi oksigen dan karbohidrat oleh klorofil tumbuhan.

Berdasarkan data di atas, analisis hubungan fungsional yang tepat antara lapisan fotosfer Matahari dengan kelangsungan ekosistem di Bumi adalah...

- A. Fotosfer hanya memengaruhi komponen abiotik (air dan udara) di Bumi
- B. Panas dan cahaya tampak fotosfer menggerakkan siklus air serta fotosintesis
- C. Reaksi fusi di fotosfer melepas radiasi ultraviolet yang mematikan tulang
- D. Fotosfer menyerap karbon dari Bumi untuk dijadikan bahan bakar fusi

20. (L3) Pada fase Gerhana Matahari Total terdapat tahapan visual berupa Manik-manik Baily (Baily's Beads). Mengapa fenomena titik-titik cahaya yang mirip manik-manik ini bisa terbentuk tepat sebelum totalitas?

- A. Karena gas korona meledak di sekitar piringan Bulan
- B. Karena cahaya Matahari mengintip melewati lembah-lembah permukaan Bulan
- C. Karena adanya pantulan cahaya dari panel surya yang ada di Bumi
- D. Karena medan magnet Matahari terbelit akibat rotasi diferensial

BAGIAN II: PILIHAN GANDA KOMPLEKS (10 SOAL)

Petunjuk: Pilihlah LEBIH DARI SATU jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) atau mencentang kotak pilihan jawaban!

21. Matahari adalah pusat Tata Surya yang sangat masif. Manakah pernyataan-pernyataan berikut yang benar mengenai karakteristik dimensi fisik Matahari berdasarkan teks? (Pilih 3 jawaban benar)

- A. Diameternya kira-kira 109 kali diameter Bumi.
- B. Volumennya sangat besar sehingga bisa menampung sekitar 1,3 juta planet Bumi.
- C. Bentuk fisiknya adalah padat beku karena gravitasi yang sangat tinggi.
- D. Massanya mencakup sekitar 99,8% dari total massa seluruh Tata Surya.
- E. Hanya memiliki 2% gaya gravitasi dari total seluruh sistem planet.

22. Sebagai bola gas terionisasi (plasma), Matahari tersusun dari berbagai unsur kimia. Berdasarkan teks materi, unsur-unsur kimia dominan pembentuk Matahari adalah... (Pilih 2 jawaban benar)

- A. Gas Hidrogen (H) berkisar antara 73-75% sebagai bahan bakar utama.
- B. Gas Nitrogen murni sebesar 50% di atmosfer luar.
- C. Gas Helium (He) berkisar antara 23-25% hasil penggabungan fusi.
- D. Oksigen dan zat besi murni sebesar 98% di lapisan korona.
- E. Gas Karbon cair yang melimpah di zona radiatif.

23. Struktur bagian interior (dalam) Matahari memegang peran vital dalam memproduksi dan menyalurkan energi sebelum sampai ke atmosfer luar. Lapisan mana saja yang termasuk bagian interior Matahari? (Pilih 3 jawaban benar)

- A. Inti (Core)
- B. Fotosfer
- C. Zona Radiasi
- D. Korona
- E. Zona Konveksi

24. Lapisan atmosfer (luar) Matahari memiliki karakteristik unik yang membedakannya dari bagian dalam. Pernyataan yang akurat mengenai lapisan luar Matahari adalah... (Pilih 3 jawaban benar)

- A. Fotosfer merupakan permukaan cahaya tampak yang suhunya sekitar 5.500°C.
- B. Kromosfer tampak kemerahan saat terjadi fenomena gerhana matahari total.
- C. Korona bersuhu sangat panas mencapai 1-2 juta °C dan merupakan lapisan terluar.
- D. Zona Radiasi merupakan bagian atmosfer luar yang memancarkan angin matahari.
- E. Inti (Core) termasuk bagian atmosfer terluar yang paling tipis.

25. Gangguan medan magnet yang kompleks pada Matahari dapat memicu berbagai fenomena aktif di permukaannya. Fenomena yang termasuk dalam aktivitas magnetik permukaan Matahari adalah... (Pilih 3 jawaban benar)

- A. Bintik Matahari (Sunspots), area fotosfer yang suhunya lebih dingin.
- B. Siklus pergantian musim secara berkala di Bumi.
- C. Prominensa, yaitu lidah api raksasa yang melengkung keluar.
- D. Suar Matahari (Solar Flares), ledakan radiasi elektromagnetik yang sangat besar.
- E. Evaporasi air laut yang memicu pembentukan awan hujan.

26. Rotasi diferensial menyebabkan kecepatan putar Matahari berbeda antara wilayah ekuator dan kutub. Akibat atau ciri dari rotasi diferensial ini adalah... (Pilih 2 jawaban benar)

- A. Di wilayah ekuator, waktu putar berlangsung lebih cepat yaitu sekitar 25 hari.
- B. Di wilayah kutub, waktu putar melambat hingga mencapai sekitar 34-35 hari.
- C. Menjadikan Matahari sebagai bintang yang sepenuhnya tenang, diam, dan stabil.
- D. Menghentikan seluruh semburan lidah api dan angin matahari ke luar angkasa.
- E. Membuat volume Matahari menyusut seukuran planet Bumi.

27. Saat fenomena gerhana terjadi, Bulan menghasilkan bayangan yang jatuh ke permukaan Bumi. Analisis yang benar mengenai sifat bayangan umbra dan penumbra Bulan adalah... (Pilih 2 jawaban benar)

- A. Umbra adalah bayangan inti yang sangat gelap dan memicu gerhana total.
- B. Penumbra adalah bayangan kabur yang lebih terang dan memicu gerhana sebagian.
- C. Wilayah Bumi yang terkena penumbra akan mengalami langit gelap gulita seperti malam.
- D. Umbra selalu menghasilkan bentuk gerhana matahari cincin di setiap daerah.
- E. Penumbra adalah bayangan terdalam Bulan yang suhunya mencapai jutaan derajat.

28. Gerhana Matahari Total melewati beberapa tahapan visual yang sangat spesifik dan indah. Manakah deskripsi tahapan gerhana berikut yang sesuai dengan isi materi? (Pilih 3 jawaban benar)

- A. Kontak Pertama ditandai dengan Bulan yang mulai menggigit pinggiran Matahari.
- B. Manik-manik Baily terjadi akibat cahaya mengintip lewat lembah permukaan Bulan.
- C. Cincin Berlian merupakan satu titik cahaya terakhir yang sangat terang sebelum totalitas.
- D. Totalitas adalah fase di mana korona terhalang dan sama sekali tidak bisa dilihat mata.
- E. Kontak Terakhir terjadi ketika Bulan berada di titik terjauh (apoge) membentuk cincin api.

29. Pancaran energi radiasi dari Matahari dimanfaatkan secara luas dalam berbagai aspek kehidupan di Bumi. Hubungan yang tepat antara karakteristik energi Matahari dan pemanfaatannya di Bumi adalah... (Pilih 3 jawaban benar)

- A. Panas Matahari menguapkan air laut untuk menggerakkan siklus air bersih.
- B. Cahaya tampak fotosfer diserap klorofil tumbuhan untuk melakukan fotosintesis.
- C. Sinar ultraviolet (UV) membantu manusia memproduksi Vitamin D untuk kesehatan tulang.
- D. Radiasi fusi nuklir merusak satelit agar navigasi global manusia terhenti.
- E. Gaya gravitasi Matahari melontarkan Bumi menjauh ke ruang angkasa yang beku.

30. Fenomena gerhana matahari memberikan dampak positif yang besar bagi dunia sains dan pendidikan. Manakah bentuk manfaat dari fenomena gerhana matahari total menurut materi? (Pilih 2 jawaban benar)

- A. Ilmuwan dapat mengamati lapisan Korona yang biasanya tidak terlihat karena silau.
- B. Meningkatkan daya radiasi fusi nuklir hingga ribuan tahun di inti Bumi.
- C. Menjadi momen langka bagi manusia untuk mengamati pergerakan benda langit secara nyata.
- D. Membantu menyembuhkan kerusakan retina mata tanpa menggunakan kacamata filter.
- E. Mengubah kemiringan orbit Bulan menjadi sejajar sempurna 0° secara permanen.

Jodohkanlah pernyataan di kiri dengan kata di sebelah kanan

- | | | | | |
|-----------|--|---|---|----------------------|
| 31 | Pusat Matahari tempat fusi nuklir terjadi dengan suhu 15 juta °C. | ● | ● | A. Fotosfer |
| 32 | Lapisan interior tempat energi berpindah lambat dalam bentuk radiasi foton. | ● | ● | B. Umbra |
| 33 | Lapisan permukaan luar Matahari yang memancarkan cahaya tampak. | ● | ● | C. Inti (Core) |
| 34 | Lapisan luar atmosfer Matahari yang sangat tipis, luas, dan bersuhu jutaan derajat | ● | ● | D. Prominensa |
| 35 | Lidah api raksasa yang melengkung keluar dari permukaan fotosfer | ● | ● | E. Zona Radiatif |
| 36 | Aliran partikel bermuatan yang terus dilepaskan korona ke luar angkasa. | ● | ● | F. Korona |
| 37 | Bayangan inti Bulan yang gelap total, memicu gerhana matahari total. | ● | ● | G. Angin Matahari |
| 38 | Titik terjauh posisi orbit Bulan dari Bumi saat gerhana cincin terjadi | ● | ● | H. Apoge |
| 39 | Cahaya Matahari mengintip lewat lembah Bulan mirip titik-titik cahaya. | ● | ● | I. Manik-manik Baily |
| 40 | Satu titik cahaya terakhir yang sangat terang tepat sebelum totalitas terjadi. | ● | ● | J. Cincin Berlian |



Benar atau Salah?

Berilah tanda Benar atau Salah pada kolom benar atau salah sesuai pernyataan di bawah ini!

Pernyataan

Benar/
Salah

- Massa Matahari sangat mendominasi karena mencakup sekitar 99,8% dari total massa seluruh Tata Surya.
- Gas Helium merupakan bahan bakar utama reaksi fusi, sedangkan Gas Hidrogen adalah hasil sampingannya.
- Foton cahaya membutuhkan waktu hingga ribuan tahun hanya untuk bergerak melewati Zona Radiatif.
- Suhu di lapisan atmosfer Korona terbukti jauh lebih dingin jika dibandingkan dengan suhu di permukaan Fotosfer.
- Bintik matahari (sunspots) tampak gelap karena suhunya lebih dingin akibat adanya gangguan medan magnet.
- Efek rotasi diferensial membuat wilayah ekuator berputar lebih lambat (35 hari) dibanding wilayah kutub (25 hari).
- Gerhana matahari tidak terjadi setiap bulan karena bidang orbit Bulan miring sekitar 5° terhadap orbit Bumi.
- Gerhana Matahari Cincin dapat terjadi apabila posisi Bulan sedang berada di titik terdekat dengan Bumi (perige)
- Fase Cincin Berlian (Diamond Ring) adalah tanda visual bahwa Bulan sudah benar-benar selesai meninggalkan piringan Matahari.
- Paparan sinar ultraviolet (UV) dari Matahari pagi bermanfaat membantu tubuh manusia memproduksi Vitamin D