

STRUKTUR BUMI

1. Skalu 1978

Jika bumi tidak mempunyai atmosfer, maka warna langit adalah ...

- | | | |
|----------|-----------|----------|
| A. hitam | C. kuning | E. putih |
| B. biru | D. merah | |

Jawab : A

Warna biru langit terjadi karena sinar matahari yang menuju ke bumi mengalami hamburan. Sinar yang dihamburkan memiliki panjang gelombang pada daerah sinar biru. Hamburan itu sendiri terjadi akibat adanya partikel-partikel udara di atmosfer. Seandainya atmosfer tidak ada, langit tampak hitam, seperti yang tampak dari bulan.

2. UMPTN 1997 Rayon A kode 32

Peristiwa berikut diakibatkan oleh rotasi bumi :

1. terjadinya siang dan malam
2. terjadinya pergantian musim
3. terjadinya pembelokan arah angin
4. perubahan tahunan posisi zenith matahari

Jawab : B (1 dan 3)

Beberapa akibat rotasi bumi adalah :

- *terjadinya siang dan malam*
- *terjadi pembagian daerah waktu*
- *terjadi angin darat dan laut, angin gunung dan lembah, serta pembelokan arah angin pada daerah tersebut*

3. UMPTN 1998 Rayon B kode 25

Berbagai pengaruh berikut adalah akibat rotasi bumi, *kecuali*

- A. bumi tepat pada kedua ujungnya
- B. percepatan gravitasi bumi disetiap tempat berbeda
- C. membeloknya angin pusat
- D. timbulnya gaya *Coriolis*
- E. aberasi cahaya

Jawab : E

Beberapa akibat rotasi bumi adalah :

- *terjadinya siang dan malam*
- *bumi tepat pada kedua ujungnya*
- *terjadi pembagian daerah waktu*
- *percepatan gravitasi bumi disetiap tempat berbeda*
- *terjadi angin darat dan laut, angin gunung dan lembah, serta pembelokan arah angin pada daerah tersebut*

Aberasi cahaya terjadi akibat revolusi bumi

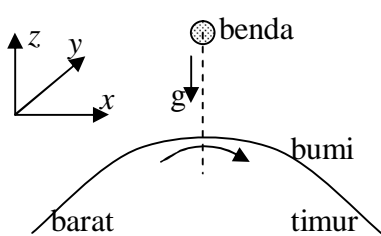
Bumi, Tata Surya dan Angkasa Luar

4. UMPTN 2000 Rayon B kode 25

Beberapa bola dijatuhkan dari sebuah menara setinggi 80m. ternyata bola-bola tersebut tidak jatuh tegak lurus dari kaki menara, tetapi menyimpang ke timur. Hal membuktikan bahwa :

- A. bola bulat seperti bola
- B. dibagian timur bumi gaya gravitasi terbesar
- C. bumi berotasi dari timur ke barat
- D. bumi berotasi dari barat ke timur
- E. bumi bergerak mengelilingi matahari

Jawab : D



- seperti pada gambar bahwa benda yang dijatuhkan dari ketinggian dan putaran bumi dari barat ke timur sehingga vektor kecepatan sudutnya (sudut)

$$\vec{\Omega} = \omega \vec{j}$$

- Ketika benda dijatuhkan akan mempunyai kecepatan

$$\vec{v} = -gt \vec{k}$$
- Karena benda jatuh/bergerak pada kerangka yang berputar, benda akan mendapatkan percepatan Coriolis

$$a_c = 2 \vec{v} \times \vec{\Omega} = 2(-gt \vec{k}) \times \omega \vec{j} = -2gt \vec{k} \times \omega \vec{j} = -2\omega gt(-\vec{i}) = 2\omega gt \vec{i}$$
- Karena benda mendapatkan percepatan ke arah sumbu x positif, benda tidak jatuh dikaki menara tapi jatuh ke sebelah timur menara. Jika bola dijatuhkan dari menara, jatuhnya akan disebelah timur kaki menara, hal ini menunjukkan bumi berputar dari barat ke timur

5. UMPTN 2001 Rayon A kode 251

Pak Ali naik pesawat terbang garuda berangkat dari Tokyo($36^\circ \text{LU}; 140^\circ \text{BT}$) menuju Jakarta ($6^\circ \text{LS}; 107^\circ \text{BT}$) pada pukul 11.00 waktu Tokyo. Bila lama penerbangan adalah 7 jam maka pak Ali tiba di bandara Cengkareng Jakarta pada pukul ...

- A. 14.00 B. 16.00 C. 18.00 D. 20.00 E. 22.00

Jawab : C

Tokyo: $36^\circ \text{LU}; 140^\circ \text{BT}$ (11.00) \uparrow Jakarta: $6^\circ \text{LS}; 107^\circ \text{BT}$

$$\Delta t = (140^\circ - 107^\circ) \times 4 \text{ menit} = 33^\circ \times 4 \text{ menit} = 132 \text{ menit} = 2 \text{ jam } 12 \text{ menit}$$

tiba di Jakarta = 11.00 + 7.00 = 18.00 waktu Tokyo

Waktu Jakarta = 18.00 - 2 jam 12 menit = 15.48 \approx 16.00 WIB

Bumi, Tata Surya dan Angkasa Luar

6. UMPTN 2001 Rayon B kode 150

Saat jam local di suatu tempat di Indonesia yang terletak pada 98° BT menunjukkan pukul 8.00, maka jam local di suatu tempat di amerika selatan yang terletak pada 54° BB, seharusnya menunjukkan pukul ...

- A. 21.52 B. 18.08 C. 14.00 D. 12.42 E. 10.56

Jawab : A

di Indonesia : 98° BT \mapsto 08.00 \uparrow di Amerika Selatan : 54° BB \mapsto t = ...?

$$\Delta t = \frac{\Delta(\text{bujur})}{15^{\circ}} \times 1 \text{ jam} = \frac{[\theta^{\circ} \text{BT} - (-\theta^{\circ} \text{BB})]}{15^{\circ}} \times 1 \text{ jam}$$

$$\Delta t = \frac{[98^{\circ} - (-54)]}{15^{\circ}} \times 1 \text{ jam} = 10 \text{ jam } 8 \text{ menit } \uparrow t = 08.00 - 10 \text{ jam } 8 \text{ menit} = 21.52$$

7. SPMB 2002 Regional I kode 121

sekitar 99% materi yang terdapat dalam atmosfir bumi berada dilapisan yang paling bawah. Lapisan ini terdiri dari campuran serba sama beberapa gas

1. lapisan itu disebut homosfer
2. tebal lapisan ini lebih kurang 30 km
3. lapisan ini paling banyak mengandung nitrogen
4. kandungan karbon dioksida sekitar 0,03%

Jawab : E (1,2,3 dan 4 benar)

Tebal atmosfer mencapai lebih kurang 10.000km dari permukaan laut sebanyak 97% dari udara itu terletak pada lapisan bawah sampai 29km. Dalam keadaan kering susunan udara itu sebagian besar terdiri atas nitrogen 78,08% dan oksigen 21%, sedangkan karbon dioksida hanya 0,03%

8. SPMB 2002 Regional III kode 721

Suhu permukaan bumi di belahan bumi sebelah utara di bulan Juli dan Agustus rata-rata tinggi karena :

1. siangnya panjang
2. malamnya pendek
3. cukup lama waktu sinar matahari datang hamper tegak lurus pada permukaan bumi
4. banyak panas datang dari perut bumi

Jawab : A(1,2 dan 3 benar)

Pada bulan Juli sampai Agustus posisi zenith matahari berada dibagian belahan bumi utara

9. SPMB 2003 Regional I kode 721

Suatu saat di kota Greenwich (bujur 0°) menunjukkan pada pukul 09.00. Kota A yang terletak 60° BB menunjukkan pukul ...

- A. 13.00 B. 12.40 C. 11.00 D. 06.40 E. 05.00

Jawab : E

Bumi, Tata Surya dan Angkasa Luar

Selisih waktu antara kota A dengan Greenwich ialah : $\Delta T = \frac{60-0}{15} \times 1 \text{ jam} = 4 \text{ jam}$

Kota A terletak lebih barat sehingga waktunya lebih lambat. Jadi kota A waktunya menjadi = 09.00 – 4 jam = 05.00

10. SPMB 2003 Regional II kode 120

Penyebab terjadinya pergantian musim adalah :

1. kemiringan sumbu terhadap eliptika
2. rotasi bumi pada porosnya
3. revolusi bumi mengelilingi matahari
4. revolusi bulan mengelilingi bumi

Jawab : B(1 dan 3 benar)

Pergantian musim disebabkan oleh :

- akibat revolusi bumi terhadap matahari
- akibat kemiringan sumbu bumi terhadap eliptika yang mengakibatkan pada periode tertentu posisi matahari cenderung dibelahan bumi utara atau selatan

11. SPMB 2003 Regional III kode 322

Pada kota C yang terletak 10^0 bujur barat menunjukkan tepat pukul 10.00. Jika kota A menunjukkan pukul 12.00, maka kota tersebut berada pada ...

- A. 10^0 BT B. 20^0 BT C. 30^0 BB D. 40^0 BB E. 50^0 BB

Jawab : B

Kota A lebih timur karena waktu kota A lebih awal.

Jika letak kota A = 10^0 BB - 30^0 = -20^0 BB atau 20^0 BT

12. Beberapa alasan yang menyatakan bahwa besi dan nikel merupakan unsure-unsur yang paling mungkin sebagai penyusun bumi adalah ...

1. massa jenis besi hampir sama dengan massa jenis inti bumi
2. besi berwujud cair pada suhu dan tekanan seperti inti bumi
3. besi paling banyak di alam
4. besi paling banyak diperlukan manusia

Jawab : A(1,2 dan 3 benar)

13. Faktor penyebab adanya arus laut adalah ...

1. perbedaan kalor jenis air laut
2. perbedaan massa jenis air laut
3. gerakan naik turun molekul-molekul air laut
4. angin

Jawab : C (2 dan 4 benar)

Perbedaan adanya arus laut diantaranya adalah adanya perbedaan massa jenis air laut, angin, perbedaan tinggi permukaan laut dan arena tertumbuk benua

Bumi, Tata Surya dan Angkasa Luar

14. Pernyataan berikut yang benar adalah ...

1. arus laut mengalir dari air laut yang kerapatannya tinggi ke air laut kerapatannya rendah
2. semakin banyak curah hujan, kadar garam di laut semakin rendah
3. gelombang laut terjadi karena gerakan melingkar molekul-molekul air yang tampak sebagai gerakan naik turun
4. kadar garam adalah massa garam yang terdapat dalam setiap 1000 gram air laut

Jawab : A(1,2 dan 3 benar)

15. Pernyataan-pernyataan berikut yang berkaitan dengan angin laut adalah ...

1. bertiup pada siang hari
2. terjadi karena suhu daratan lebih tinggi dari suhu lautan
3. mengalir dari laut ke darat
4. terjadi karena lautan memiliki kalor jenis lebih kecil daripada daratan

Jawab : A(1,2 dan 3 benar)

Pada siang hari, kalor jenis daratan lebih rendah daripada lautan, maka daratan lebih mudah panas (suhu daratan lebih tinggi daripada lautan). Akibatnya, kerapatan udara di daratan lebih renggang, sedangkan di lautan lebih tinggi sehingga angin akan bertiup dari laut ke darat

16. Pada siang hari sinar matahari memanasi daratan pantai sehingga suhunya lebih tinggi daripada lautan. Hasilnya adalah angin laut yang bertiup ...

- | | |
|-----------------------|---|
| A. tegak lurus pantai | D. dari laut ke darat |
| B. sejajar pantai | E. dapat dari darat ke laut atau sebaliknya |
| C. dari darat ke laut | |

Jawab : D

Angin laut adalah angin yang bertiup dari laut ke darat. Sebaliknya angin darat bertiup dari darat ke laut

17. Laut merah mempunyai kadar garam yang sangat tinggi diatas kadar garam normal. Hal ini karena di daerah itu ...

- A. penguapan rendah sedangkan curah hujan cukup besar
- B. penguapan tinggi dan curah hujan juga tinggi
- C. penguapan rendah dan curah hujan juga rendah
- D. penguapan tinggi sedangkan curah hujan rendah
- E. penguapan rendah dan banyak sungai yang bermuara ke laut

Jawab : D

Tinggi-rendahnya kadar garam ditentukan oleh :

- Penguapan> semakin tinggi penguapan semakin tinggi kadar garam
- Curah hujan> semakin rendah curah hujan semakin tinggi kadar garam
- Sungai yang bermuara ke laut semakin> semakin banyak sungai yang bermuara ke laut semakin rendah kadar garam

Bumi, Tata Surya dan Angkasa Luar

18. Didaerah kutub yang permukaan lautnya kurang dari 0°C , didaerah bawah permukaan lautnya justru mempunyai suhu lebih besar dari nol (4°C). Hal ini terjadi karena di daerah itu ...

- A. banyak ikan yang bergerak di daerah bawah permukaan laut
- B. terdapat aliran energi dari katulistiwa ke kutub
- C. adanya energi bumi yang mencairkan es
- D. sifat air yang mempunyai volume paling kecil pada suhu 4°C
- E. kadar garam bagian bawah lebih kecil dibandingkan bagian atas

Jawab : D

Kasus perbedaan fase tersebut terjadi karena sifat anomaly air, yaitu mempunyai volume paling kecil pada suhu 4°C

19. Atmosfir bumi terdiri dari berbagai komposisi gas. Salah satu gas tersebut penting untuk pengaturan suhu di permukaan bumi. Gas itu adalah ...

- A. hydrogen
- B. nitrogen
- C. oksigen
- D. argon
- E. karbon dioksigen

Jawab : E

Karbon dioksida berfungsi untuk mengatur suhu bumi. Ketika suhu bumi meningkat jumlah karbon dioksida berkurang, dan sebaliknya bertambah ketika suhu bumi menjadi dingin. Ini menyebabkan suhu bumi tidak terlalu dingin dan tidak terlalu panas

20. Kelembapan maksimum suatu daerah pada suhu 30°C adalah 25 gram tiap 1m^3 udara. Apabila pada suatu hari, pada suhu dan tekanan yang sama, hanya terdapat 15 gram uap air dalam 1m^3 udara, maka kelembapan relative udaranya adalah ...

- A. 25%
- B. 40%
- C. 50%
- D. 60%
- E. 70%

Jawab :

Kelembapan maksimum = 25 gram

Massa uap air pada saat tertentu = 15 gram

$e = \dots?$

$$e = \frac{\text{massa}}{\text{kelembapan(maks)}} \times 100\% = \frac{15}{25} \times 100\% = 60\%$$

21. Gas rumah kaca dapat dihasilkan oleh ...

- 1. letusan gunung berapi
- 2. asap pabrik
- 3. pernafasan manusia
- 4. tumbuh-tumbuhan

Jawab : E(1,2,3 dan 4 benar)

Yang dimaksud gas rumah kaca adalah gas CO_2

22. Yang termasuk unsure cuaca adalah ...

- 1. suhu udara
- 2. kelembapan udara
- 3. curah hujan
- 4. tekanan udara

Jawab : E(1,2,3 dan 4 benar)

Bumi, Tata Surya dan Angkasa Luar

23. Pertemuan udara panas yang lembab dan penuh uap air dengan udara yang dingin dapat menimbulkan hujan. Hujan akibat hal tersebut dinamakan ...

- A. hujan konveksi C. hujan frontal E. hujan rintik-rintik
B. hujan pegunungan D. hujan badai

Jawab : C

Berdasarkan cara terjadinya, hujan dapat dibedakan menjadi :

- Hujan konveksi ini dihasilkan oleh siklus konveksi
- Hujan pegunungan terjadi karena udara lembab di kaki pegunungan naik ke lereng pegunungan
- Hujan frontal terjadi karena pertemuan udara panas dan udara dingin

24. Besar kecilnya energi panas matahari yang diserap bumi bergantung pada ...

1. sifat muka bumi 3. arah datangnya sinar
2. keadaan awan 4. lama penyinaran

Jawab : E(1,2,3 dan 4 benar)