

2019

SMA
KEBUMIAN



085223273373

PEMBAHASAN PAKET 9

1. Jawaban: C

Alat untuk mengukur evapotranspirasi adalah lisimeter. Alat ini berupa wadah besar yang berada lebih rendah dari permukaan tanah di sekitarnya dan menampung sejumlah besar tanah serta [vegetasi](#) di atasnya. Lisimeter biasanya digunakan bersamaan dengan pluviometer atau penakar curah hujan. Evaporimeter atau atmometer digunakan untuk mengukur evaporasi. Soil thermometer atau termometer tanah digunakan untuk mengukur suhu tanah.

2. Jawaban: A

Gambar tersebut merupakan pyrheliometer yang digunakan untuk mengukur intensitas radiasi matahari langsung (*direct sunlight*).

Termohigrograf:



Pyrgeometer:



Campbell stokes:



Ceilometer:



3. Jawaban: D

Fenomena tersebut disebut sebagai *supernumerary* atau *interference bows*. *Primary rainbows* atau pelangi primer adalah pelangi yang terbentuk dari satu kali pemantulan cahaya oleh tetesan air hujan. Pelangi primer ditandai dengan warna yang terkuat/terlihat paling jelas di langit, dengan warna merah pada bagian luar dan warna ungu pada bagian dalamnya. *Secondary rainbows* atau pelangi sekunder terbentuk dari dua kali atau lebih pemantulan cahaya. Pelangi sekunder akan terlihat tidak sejelas pelangi primer dan akan berada di atas pelangi primer dengan susunan warna kebalikan dari pelangi primer yaitu warna merah pada bagian dalam sedangkan warna ungu berada pada bagian luar. *Tertiary rainbows* atau pelangi tersier jarang ditemukan di alam karena lengkungannya yang sangat dekat dengan matahari sehingga tidak tampak. *Reflected rainbows* atau pelangi yang dipantulkan adalah pelangi yang dipantulkan oleh permukaan lain yang ada di hadapan pengamat, misalnya permukaan air, sehingga pengamat akan melihat pelangi di langit dan di permukaan air.

4. Jawaban: A

Hukum Snellius menyatakan bahwa cahaya yang memasuki medium yang lebih rapat akan dibelokkan **mendekati** garis normal, sedangkan cahaya yang memasuki medium yang lebih renggang akan dibelokkan **menjauhi** garis normal, dengan c_i adalah kecepatan cahaya melalui medium i , n_i adalah indeks pembiasan (*refractive index*).

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_2}{n_1} \quad n_i = \frac{c_0}{c_i}$$

5. Jawaban: E

Crepuscular ray adalah suatu fenomena alam ketika cahaya matahari terlihat beradiasi dari satu titik tertentu. Sementara *anticrepuscular ray* adalah berkas sinar yang mirip

dengan *crepuscular*, namun terlihat berada di tempat yang berlawanan dari matahari. Cahaya ini terjadi ketika *crepuscular ray* yang muncul dari matahari terbit atau tenggelam terlihat mengalami konvergensi ulang di titik antisolar (titik langit yang berlawanan dengan arah matahari). Sehingga jika Anda sedang menghadap matahari maka *crepuscular ray* akan terjadi tepat di wajah Anda sementara kemungkinan terjadinya *anticrepuscular ray* adalah di balik punggung Anda.

6. Jawaban: D
Halo dibedakan menjadi 2 jenis yaitu halo 22° dan halo 46° .
7. Jawaban: E
Gambar di atas merupakan fenomena *glory*. Fenomena ini terbentuk dari proses difraksi oleh tetesan kecil air.
8. Jawaban: C
Perbedaan antara *halo* dan *sundogs* adalah orientasi bidang kristal yang merefraksi. Keduanya disebabkan oleh refraksi kristal es hexagonal. Akan tetapi, *sundogs* terbentuk ketika kristal es terorientasi secara horizontal sementara *halos* terbentuk ketika kristal es terorientasi secara acak.
9. Jawaban: C
Fenomena yang sesuai dengan deskripsi tersebut adalah *irisation* atau *iridescent clouds*. *Twilight* dan *crepuscular ray* terbentuk dari proses *scattering* atau hamburan. *Glory* berbentuk lingkaran pelangi yang dihasilkan oleh difraksi oleh tetesan kecil air. Sementara pelangi terbentuk oleh proses refleksi, refraksi, dan dispersi cahaya oleh butir air.
10. Jawaban: D
Proses tersebut dinamakan difraksi. Refleksi atau pemantulan adalah perubahan arah rambat cahaya ke arah medium asalnya setelah menumbuk antarmuka dua medium. Refraksi atau pembiasan adalah proses pembelokan cahaya ketika melalui medium yang sama tetapi berbeda kerapatannya. *Scattering* atau hamburan adalah peristiwa penyerapan dan pemantulan kembali cahaya oleh suatu sistem partikel. Dispersi cahaya adalah peristiwa penguraian cahaya putih menjadi cahaya berwarna-warni (mejukuhibiniu).
11. Jawaban: A
Perbedaan pelangi primer dan pelangi sekunder adalah proses pembentukannya, dimana pelangi primer mengalami 1 kali refleksi sementara pelangi sekunder mengalami 2 kali refleksi. Sehingga urutan proses pembentukan pelangi primer adalah refraksi (cahaya matahari memasuki butir air dari)-refleksi (cahaya dipantulkan di dalam butir air)-refleksi (cahaya yang telah dipantulkan keluar dari butir air hingga mencapai mata pengamat).
12. Jawaban: C
Berdasarkan pembahasan nomor 11, pelangi sekunder terbentuk dari 2 kali refraksi (saat masuk dan keluar butir air) dan 2 kali proses refleksi dalam butir air.
13. Jawaban: C

God rays atau *crepuscular rays* merupakan sinar matahari yang menembus sela-sela awan, terutama stratokumulus.

14. Jawaban: B

Termometer maksimum diletakkan sedikit miring ke atas karena adanya tegangan permukaan. Sementara termometer minimum diletakkan mendatar agar tidak ada pengaruh gaya gravitasi sehingga gaya yang bekerja hanya gaya permukaan saja. Termometer maksimum diisi oleh raksa sementara termometer minimum diisi oleh alkohol. Selain itu, pada tabung termometer maksimum terdapat celah sempit (konstriksi) agar ketika suhu naik maka raksa akan memuai tetapi pada saat suhu turun maka raksa tidak akan turun dan tetap berada di titik suhu maksimum.

15. Jawaban: E

Isoneph adalah garis yang menghubungkan tempat dengan persentase perawanan rata-rata yang sama. Isolobar adalah garis yang menghubungkan tempat dengan perbedaan tekanan yang sama. Isohume adalah garis yang menghubungkan tempat dengan kelembapan udara yang sama. Isohel adalah garis yang menghubungkan tempat dengan durasi penyinaran matahari yang sama. Isotach adalah garis yang menghubungkan tempat dengan kecepatan angin yang sama.

16. Jawaban: E

Jawaban yang paling tepat adalah pelangi. Halo dan *sundogs* terbentuk dari refraksi oleh kristal es. Corona berbentuk lingkaran cahaya di sekitar matahari atau bulan yang disebabkan oleh proses difraksi (biasanya terlihat saat gerhana). Mirage adalah fatamorgana optik yang terjadi secara alami dimana sinar cahaya yang dibengkokkan untuk menghasilkan gambar yang menjauhi benda atau langit.

17. Jawaban: D

Glory merupakan fenomena yang disebabkan oleh proses difraksi oleh butir-butir kecil air.

18. Jawaban: B

Radar (*Radio Detection and Ranging*) menggunakan gelombang radio atau mikro untuk mendeteksi intensitas curah hujan berdasarkan seberapa besar pancaran energi radar yang dipantulkan kembali oleh butiran-butiran air di dalam awan dan digambarkan dengan reflektivitas yang memiliki besaran satuan dBZ (desibel). Makin besar energi pantul yang diterima radar maka makin besar juga nilai dBZ, dan semakin besar nilai dBZ *reflectivity* menunjukkan intensitas hujan yang terjadi semakin besar.

19. Jawaban: D

Atmometer digunakan untuk mengukur penguapan atau evaporasi. Ombrometer/pluviometer/udometer merupakan alat penakar hujan untuk mengukur jumlah curah hujan yang turun. Disdrometer merupakan alat untuk melihat distribusi ukuran butir hujan dan mengukur kecepatan jatuhnya hujan.

20. Jawaban: C

Gambar tersebut melambangkan *stationary front* atau front stasioner.

21. Jawaban: D
Gambar tersebut melambangkan *occluded front* atau front oklusi.
22. Jawaban: C
Tekanan udara berdasarkan simbol sinoptik tersebut adalah 998.8 mb atau sama dengan 0.986 atm.
23. Jawaban: D
Kecapatan dan arah angin berdasarkan gambar tersebut adalah 25 knot dari arah barat laut atau ke arah tenggara.
24. Jawaban: B
Yang menunjukkan titik embun pada gambar tersebut adalah angka di kiri bawah yaitu 8°C.
25. Jawaban: B
Kondisi cuaca yang sesuai adalah hujan yang disimbolkan dengan lingkaran berwarna hitam di sebelah kiri.
26. Jawaban: E
Gambar tersebut merupakan hasil keluaran dari *radar wind profiler* yang berguna untuk menggambarkan profil vertikal angin.
27. Jawaban: C
 $1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa} = 100 \text{ kg/m/s}^2$
 $\Delta p = 1000 \text{ hPa} - 500 \text{ hPa} = 500 \text{ hPa} = 50000 \text{ Pa}$
 $\Delta p = \rho g \Delta z \quad \Delta z = \Delta p / (\rho g)$
 $= 50000 \text{ Pa} / (0.910 \text{ kg/m}^3 \times 9.81 \text{ m/s}^2)$
 $= 50000 \text{ Pa} / (8.9271 \text{ kg/m}^2/\text{s}^2)$
 $= 5600,9 \text{ m}$
Sehingga ketinggian pada level 500 hPa adalah $\approx 5601 \text{ m}$.
28. Jawaban: B
Warna pada reflektivitas radar menunjukkan besarnya daya yang diterima oleh radar setelah mengenai suatu objek. Skala dBZ pada legenda radar BMKG misalnya berkisar 5 - 75 yang dinyatakan dengan gradasi warna biru langit hingga ungu muda. Jika gradasi warna semakin ke arah ungu maka semakin tinggi intensitas hujannya. Kisaran intensitas hujan berdasarkan skala warna dBZ dan mm/jam disajikan seperti dalam tabel berikut:

Kategori Intensitas Hujan	Nilai dBZ	Mm/Jam
Hujan ringan	30 s/d 38	1 s/d 5
Hujan sedang	38 s/d 48	5 s/d 10
Hujan lebat	48 s/d 58	10 s/d 20
Hujan sangat lebat	>58	>20

29. Jawaban: C

Hal ini dikarenakan hail memiliki diameter terbesar dibandingkan jenis presipitasi lainnya. Dimana faktor reflektivitas radar (Z) sebanding dengan jumlah pangkat 6 diameter semua butir presipitasi dalam satu satuan volume atau dinyatakan dalam rumus:

$$Z = \sum_{vol} D^6$$

30. Jawaban: E

Semua pernyataan merupakan syarat untuk membangun sebuah taman alat.