

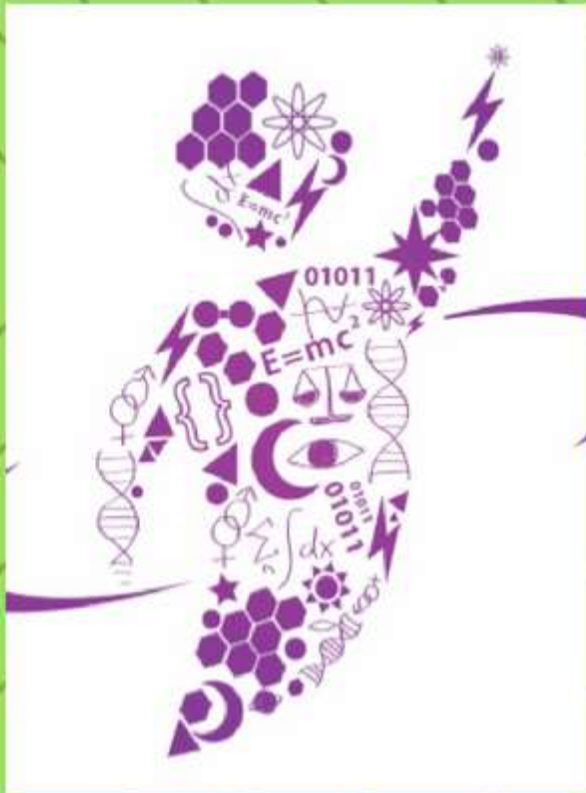
PAKET 10

PELATIHAN ONLINE

2019

**SMA
ASTRONOMI**

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

PEMBAHASAN PAKET 10

1. Kecepatan gelombang primer = 4 km/s. Kecepatan gelombang sekunder = $\frac{4}{1,6} = 2,5$ km/s. Jeda waktu: $\Delta t = t_{sek} - t_{prim}$, $3 = \frac{d}{2,5} - \frac{d}{4}$, $d = 20$ km.

Jawab: B

2. Dengan trigonometri sederhana, bisa diperoleh diameter sudut Bulan saat itu $\approx 0,5^\circ$. Tinggi sudut anjing $\theta = \frac{0,5}{3} = \frac{1}{6}^\circ$. Tinggi anjing $h = 1$ meter. Maka jarak anjing dengan fotografer d : $\tan \theta = \frac{h}{d}$, $d = 343,77$ meter.

Jawab: B

3. Bulan purnama transit di meridian pengamat sekitar pukul 24.00 waktu lokal. Karena durasi pertandingan 2 jam, maka waktu transit ini merupakan waktu tengahnya, sehingga waktu pertandingan adalah antara pukul 11 malam hingga pukul 01.00 dini hari waktu lokal.

Jawab: D

4. Selama 2 jam, Bulan menempuh jarak sudut di langit = $2 \times 15^\circ - \frac{2^h}{29,5 \times 24} \times 360^\circ \approx 29^\circ$.

Jawab: E

5. Hanya pernyataan ketiga yang benar.

Jawab: C

6. Neil Amstrong tidak mencetuskan teori pembentukan Bulan.

Jawab: E

7. $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

$$x^2 - 2xa + a^2 + y^2 - 2yb + b^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + (a^2 + b^2 - r^2) = 0$$

$$\text{Maka } -2a = -8, a = 4 \text{ dan } -2b = -6, b = 3, \text{ serta } a^2 + b^2 - r^2 = 24,25 - r^2 = 24, r = 1.$$

Jawab: B

8. Jumlah alternatif pasangan bisa dihitung dengan permutasi = $\frac{5!}{(5-2)!} = 20$.

Jawab: C

9. $p = \frac{h}{\lambda} = \frac{6,63 \times 10^{-34}}{3,315 \times 10^{-7}} = 2 \times 10^{-27} \text{ kg m/s.}$

Jawab: B

10. $E_{\text{serap}} = Q, F \times \text{luas} \times \Delta t = mc\Delta T$, dengan 4 jam = 4×3600 sekon:

$$500 \text{ watt} \times \text{luas} \times 4 \times 3600 \text{ sekon} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \text{luas} \times \text{tinggi} \times 4200 \frac{\text{Joule}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times \Delta T$$

$$500 \text{ watt} \times 4 \times 3600 \text{ sekon} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0,5 \times 4200 \frac{\text{Joule}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times \Delta T$$

$$\Delta T = 3,4^\circ\text{C}$$

Jawab: B

11. Dari kekekalan momentum:

$$p_i = p_f$$

$$m_{1i}v_{1i} + m_{2i}v_{2i} = m_{1f}v_{1f} + m_{2f}v_{2f}$$

$$10m_1 = m_1v_{1f} + (2m_1)v_{2f}$$

$$10 = v_{1f} + 2v_{2f} \quad (1)$$

Karena tumbukan lenting sempurna, energi kinetik sebelum dan setelah tumbukan kekal:

$$E_{ki} = E_{kf}$$

$$\frac{1}{2}m_{1i}v_{1i}^2 + \frac{1}{2}m_{2i}v_{2i}^2 = \frac{1}{2}m_{1f}v_{1f}^2 + \frac{1}{2}m_{2f}v_{2f}^2$$

$$\frac{1}{2}m_1 10^2 = \frac{1}{2}m_1 v_{1f}^2 + \frac{1}{2}2m_1 v_{2f}^2$$

$$100 = v_{1f}^2 + 2v_{2f}^2 \quad (2)$$

Gunakan persamaan (1) dan (2) untuk mendapatkan v_{1f} (dan v_{2f}), diperoleh: $v_{1f} = -3,33$, artinya, 3,33 km/s berlawanan arah semula.

Jawab: C

12. Berapapun kecepatan kerangka, kecepatan cahaya selalu c .

Jawab: B

13. Dengan kekekalan energi:

$$E_{k0} + E_{p0} = E_k + E_p$$

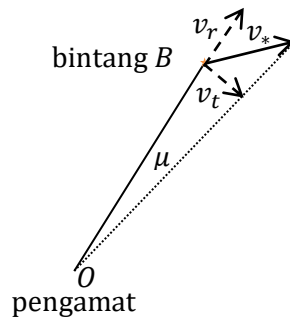
$$0 - \frac{GMm}{2R} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{GMm}{R}$$

$$\frac{GMm}{R} - \frac{GMm}{2R} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$v^2 = \frac{2GM}{2R}, v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$$

Jawab: A

14. Kenampakan pergeseran di langit mengindikasikan gerak sudut di bidang langit. Jika diskursikan:



Jarak bintang antara titik O dan B : $d = \frac{1}{p} = 10 \text{ pc} = 3,09 \times 10^{14} \text{ km}$. Secara geometri,

$v_t = \mu d$, dengan catatan, sudut μ dinyatakan dalam radian. Maka:

$$v_t = 1,2/\text{tahun} \times \frac{1}{206265} \text{ rad}'' \times 3,09 \times 10^{14}$$

$$v_t = 1,80 \times 10^9 \text{ km/tahun} = 56,97 \text{ km/s}$$

$$v_r^2 + v_t^2 = v^2, v_r^2 = v^2 - v_t^2, v_r = \sqrt{100^2 - 56,97^2} = 82,19 \text{ km/s.}$$

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda_0} = \frac{v_r}{c}, \Delta\lambda = 0,18 \text{ nm.}$$

Jawab: C

15. Fluks sebanding dengan luas bagian yang bercahaya. Bintang dan planet bisa dianggap sebagai sama-sama piringan.

$$\frac{\text{Luas pir. bintang} - \text{Luas pir. planet}}{\text{Luas pir. bintang}} = \frac{99}{100}$$

$$1 - \frac{\text{Luas pir. planet}}{\text{Luas pir. bintang}} = \frac{99}{100}$$

$$\frac{\pi R_p^2}{\pi R_*^2} = \frac{1}{100}, \frac{R_p}{R_*} = \frac{1}{10}$$

Jawab: C

16. Energi total orbit lingkaran di radius Jupiter: $-\frac{GMm}{2r_{Jup}}$, dengan kecepatan melingkar:

$$\sqrt{\frac{GM}{r_{Jup}}}$$

$$\text{Energi total pesawat: } E = \frac{1}{2} m \left(\frac{3}{2} \sqrt{\frac{GM}{r_{Jup}}} \right)^2 - \frac{GMm}{r_{Jup}} = \frac{1}{2} \frac{9}{4} \frac{GMm}{r_{Jup}} - \frac{GMm}{r_{Jup}} = \frac{Gmm}{8r_{Jup}}.$$

Energi total > 0 , maka orbit pesawat ini hiperbola.

Jawab: E

17. $m - (-1,44) = -2,5 \log \frac{1}{1380}, m = 6,41$

Jawab: A

18. Penyebab bintang deret utama lebih mudah ditemui adalah karena bintang menghabiskan sebagian besar kala hidupnya di tahap itu.

Pernyataan 4 saja yang tepat.

Jawab: D

19. Semua pernyataan benar.

Jawab: E

20. Poin pertama, kedua, dan ketiga benar.

Jawab: A