

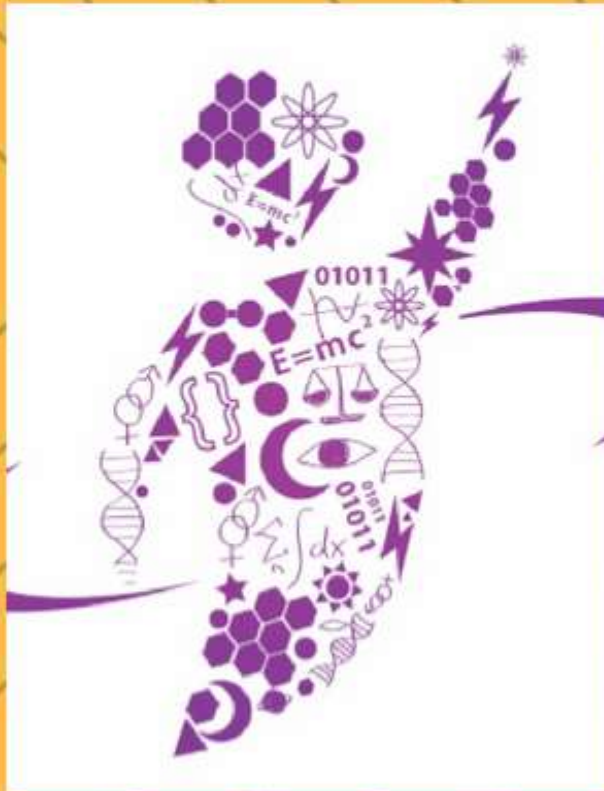
**PAKET 7**

# PELATIHAN ONLINE

**2019**

**SMP  
FISIKA**

po.alcindonesia.co.id



**WWW.ALCINDONESIA.CO.ID**

**@ALCINDONESIA**

**085223273373**

PEMBAHASAN PAKET 7

1. Jawabannya (D)

Berikut adalah table spectrum gelombang elektromagnetik diurut dari frekuensinya yang paling rendah

Gelombang	Frekuensi (Hz)
Radio	$< 3 \times 10^9$
Microwave	$3 \times 10^9 - 3 \times 10^{12}$
Infrared	$3 \times 10^{12} - 4.3 \times 10^{14}$
Visible	$4.3 \times 10^{14} - 7.5 \times 10^{14}$
Ultraviolet	$7.5 \times 10^{14} - 3 \times 10^{17}$
X-Rays	$3 \times 10^{17} - 3 \times 10^{19}$
Gamma Rays	$> 3 \times 10^{19}$

2. Jawabannya (C)

Menggunakan rumus umum benda optic

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Oleh karena  $R = 2f$ , maka  $30 = 2f$  dan  $f = 15cm$

$$\frac{1}{15} = \frac{1}{20} + \frac{1}{s'}$$
$$s' = 60cm$$

3. Jawabannya (D)

Pada lup, rumus kekuatan lensanya adalah

$$f = \frac{1}{P} \text{ (m)}$$

$$f = \frac{1}{10} = 10cm$$

Perbesaran maksimum diperoleh saat mata berakomodasi maksimum, sehingga letak bayangan dari lup diletakkan di titik dekat mata, jangan lupa tambahkan tanda negative

$$M = -\frac{Sn}{f} - 1$$

$$M = -\frac{30}{10} - 1 = -4$$

Berdasarkan pengertian perbesaran

$$M = \frac{s'}{s} = -4$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{s} - \frac{1}{4s}$$

$$s = \frac{30}{4} \text{ cm}$$

4. Jawabannya (C)

Berdasarkan pengertian jari-jari kelengkungan

$$R = 2f$$

$$2 = 2f$$

$$f = 1m$$

karena  $s = 3m$ , maka  $s > f$

Pada cermin cekung, bayangan yang terjadi ketika  $s > f$  adalah nyata, sehingga perbesarannya adalah positif

Berdasarkan pengertian perbesaran

$$M = \frac{h'}{h} = \frac{s'}{s}$$

$$s' = \frac{sh'}{h}$$

Masukkan ke persamaan umum lensa

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$\frac{1}{1} = \frac{1}{3} + \frac{0.1}{3h'}$$

$$\frac{3}{2} = 30h'$$

$$h' = 5 \text{ cm}$$

5. Jawabannya (B)

Dari  $s_{ob}$  dan  $f_{ob}$  dapat ditentukan jarak bayangan lensa objektif yaitu sebagai berikut.

$$\frac{1}{s'_{ob}} = \frac{1}{f_{ob}} - \frac{1}{s_{ob}}$$

$$\frac{1}{s'_{ob}} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2,5}$$

$$s'_{ob} = 10 \text{ cm}$$

Jarak antar lensa yang disarankan adalah

$$L = s'_{ob} + f_{ok}$$

$$L = 10 + 2$$

$$L = 12 \text{ cm}$$

6. Jawabannya (E)

Perbesaran pada mata tak berakomodasi

$$M = \frac{s'_{ob}}{s_{ob}} \times \frac{s_n}{f_{ok}}$$

$$M = \frac{10}{2,5} \times \frac{25}{2}$$

$$M = 50 \text{ kali}$$

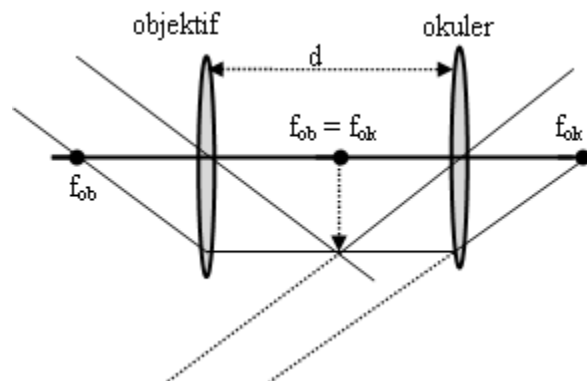
7. Agar perbesaran tidak berakomodasi maksimum, maka bayangan harus jatuh pada titik terjauh mata, sehingga bayangan dari lensa objektif harus jatuh pada titik api lensa okuler. Sedangkan bayangan dari lensa objektif akan jatuh pada

titik api objektif karena objek yang diamati berada pada jarak yang sangat jauh.  
 Maka panjang teropong harus

$$D = f_{ob} + f_{ok}$$

$$D = 50 + 5$$

$$D = 55 \text{ cm (C)}$$



8. Sedikit berbeda dengan soal nomor 7, agar perbesaran berakomodasi maksimal, maka bayangan harus jatuh pada titik terdekat mata (25 cm). Sehingga jarak benda dari lensa okuler harus

$$\frac{1}{f_{ok}} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1}{s} - \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{s} = \frac{1}{5} + \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{s} = \frac{5 + 1}{25}$$

$$s = 4,16 \text{ cm}$$

Perlu diketahui bahwa bayangan lensa objektif akan menjadi benda bagi lensa okuler. Bayangan dari lensa objektif akan jatuh pada titik api objektif karena benda yang diamati (dalam hal ini bintang) berada pada jarak jauh sekali (asumsi tak hingga). Sehingga panjang teropong menjadi

$$D = f_{ob} + s$$

$$D = 50 + 4,16$$

$$D = 54,16 \text{ cm (D)}$$

9. Jawabannya (D)  
 Rumus interferensi celah ganda

$$\frac{dp}{l} = m\lambda$$

$$\frac{(2 \times 10^{-4})(8 \times 10^{-3})}{1} = 2\lambda$$

$$\lambda = 8 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\lambda = 800 \text{ nm}$$

10. Jawabannya (C)

Rumus interferensi celah ganda

$$\frac{dp}{l} = m\lambda$$

Hubungan sinar biru dengan sinar kuning

$$\frac{L_k}{L_b} = \frac{\lambda_b}{\lambda_k}$$

$$\frac{1}{L_b} = \frac{400}{600}$$

$$L_b = 1,5m$$

11. Jawabannya (E)

Rumus jumlah bayangan pada 2 cermin datar membentuk sudut

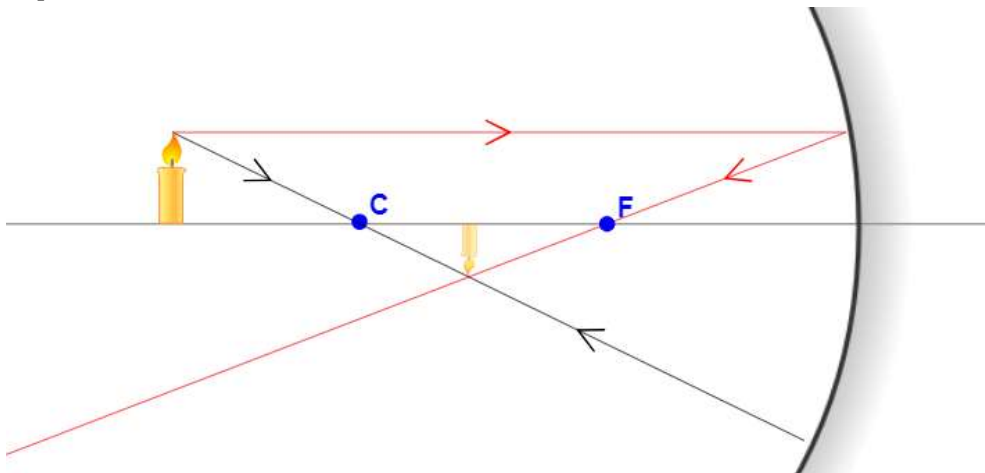
$$n = \frac{360^\circ}{\theta} - 1$$

$$n = \frac{360}{60} - 1$$

$$n = 5$$

12. Jawabannya (D)

Pada gambar berikut, C adalah jari-jari kelengkungan dan F adalah titik focus, untuk benda dengan  $s > R$ , maka bayangan yang terjadi adalah nyata, Terbalik, Diperkecil



13. Jawabannya (B)

Pada rumus interferensi celah ganda

$$d \sin \theta = n\lambda$$

$$d = \frac{1 \times 10^{-3}}{300} = \frac{1}{3} \times 10^{-5}$$

$$\left(\frac{1}{3} \times 10^{-5}\right) (0,6) = 3\lambda$$

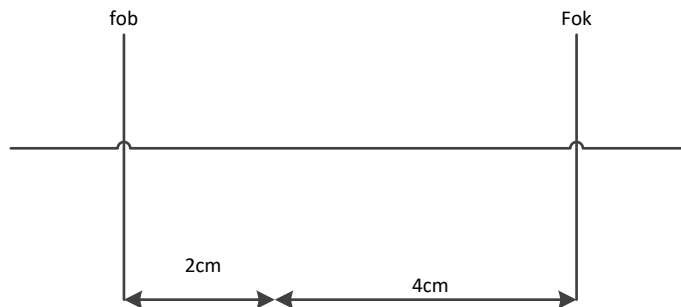
$$\lambda = 6,67 \times 10^{-5} m$$

14. Jawabannya (E)

Spion menggunakan cermin cembung karena agar semua objek benda yang terpantul dapat tertangkap dan masuk sehingga tercipta bayangan yang diperkecil pada cermin cembung. Sesuai dengan sifat cermin cembung : maya, tegak, dan diperkecil

15. Jawabannya (C)

Berikut adalah sketsa lensa dalam mikroskop



Untuk bayangan berakomodasi maksimal, maka bayangan harus jatuh di titik terdekat mata 25cm

$$\frac{1}{f_{ok}} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$
$$\frac{1}{4} = \frac{1}{s} - \frac{1}{25}$$
$$s = \frac{100}{29} \text{ cm} = 3,45 \text{ cm}$$

Jarak bayangan dari lensa objektif ialah  $6 - 3,45 = 2,53 \text{ cm}$  maka jarak benda dari lensa objektif adalah

$$\frac{1}{f_{ob}} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$
$$\frac{1}{2} = \frac{1}{s} + \frac{1}{2,55}$$
$$s = \frac{100}{11} \text{ cm} = 9,09 \text{ cm}$$