

Soluções — Ficha 1

1–a) 62.5 cm; b) ver tabela abaixo; c) $1.9^\circ \times 1.9^\circ$; d) 20 cm, 14.0 mag; e) $14\mu\text{m}$, $18\mu\text{m}$; f) 6mm, 6mm×2, 20mm×2, 6mm×2; g) 1.25–3.12mm; **2**– 9.3mm; **3**– A) V; B) V; C) F; D) F; E) F; F) V; G) F; **6**– A) V; B) V; C) F; D) F; E) V; F) V; G) F; **7**–a) 2.8'; b) (2.0mm, -50°), 3.1mm; c) 3.7mm; **8**– A) F; B) V; C) F; D) V; E) F; F) F; **9**–a) coma (com pequena desfocagem) com inclinação (p.a. $\sim -30^\circ$); b) astigmatismo (foco Sagittal) com inclinação; **10**– cerca de 50.

		6mm×2	6mm	20mm×2	20mm	50mm×2	50mm
i)	Ampliação	208×	104×	62×	31×	24×	12×
ii)	Diâmetro (pupila)	1.2mm	2.4mm	4.0mm	8.1mm	1.0cm	2.1cm
iii)	“Field stop”	4.4mm	4.4mm	1.5cm	1.5cm	3.6cm	3.6cm
iv)	Campo real (θ)	12'	24'	42'	1.4°	1.6°	3.3°
v)	Tempo (estrela $\delta = 30^\circ$)	54s	1.8min	3.2min	6.5min	7.6min	15.2min

Ficha 2 — Telescópios

1– Diga qual(is) da(s) seguinte(s) afirmação(ões) é(são) verdadeira(s):

- A) Galileo inventou o telescópio.
- B) O mais bem sucedido telescópio de Herschel não foi o seu maior.
- C) Os telescópios de espelho líquido têm de estar (quase) exactamente horizontais.
- D) O telescópio de Newton tem um espelho secundário.
- E) Cassegrain foi o primeiro a pensar num telescópio que utiliza um espelho

hiperbólico para secundário.

2– Determine, comparando e comentando, o f/número, a magnitude limite e a resolução (teórica) no visível dos seguintes telescópios. Assuma as aberturas como efectivas.

- a) Herschel (“Newton type”);
- b) Rosse.

3– Num telescópio de espelho líquido ($f_l = 5\text{m}$):

- a) qual a velocidade angular com que roda? e o período? comente;
- b) qual o diâmetro do telescópio para se obter f/2? e f/1? comente;
- c) qual o erro Δf_l para $\frac{\Delta\omega}{\omega} = 1 : 10^6$? e se $\frac{\Delta\omega}{\omega} = 0.01\%$? comente, aplicando ao caso em estudo nesta pergunta, calculando também $\varepsilon_r(f_l)$.

4- Sabendo que o espelho do foco Coudé (pág.52) tem 1.5m de diâmetro, determine:

- a) a sua distância focal;
- b) a distância focal do conjunto óptico;
- c) os respectivos f/número, comentando.

5- Diga qual(is) da(s) seguinte(s) afirmação(ões) é(são) verdadeira(s):

- A) A diferença entre os focos Nasmyth e Coudé é, na essência, de um espelho plano.
- B) O melhor telescópio que existe é um Ritchey-Chrétien.
- C) O Schmidt-Cassegrain só é utilizado na Astronomia amadora.
- D) Num telescópio catadrióptico o foco atinge-se deslocando o espelho secundário.
- E) Os primeiros telescópios descentrados foram criados por Rutter.

6- Considere um telescópio Maksutov com elemento corrector feito de BaSF12 e de espessura central 5.4 cm. Calcule a sua distância focal sabendo que, neste caso, é idêntica ao valor do raio de curvatura maior.

7- Diga qual(is) da(s) seguinte(s) afirmação(ões) é(são) verdadeira(s):

- A) Os melhores telescópios astrométricos do mundo são os círculos meridianos.
- B) O telescópio solar é um reflector com um foco gregoriano.
- C) Um telescópio IV deve ter uma componente oscilatória a 0.1 Hz.
- D) A resolução em raios X é dada pelo limite de Rayleigh.
- E) Não basta um tipo de superfície para reflectir com sucesso fótons de raios X

para um mesmo foco.

8-

a) Estime os limites inferior e superior para o valor do f/número do rádio telescópio de Cambridge.

b) Estime o (equivalente) f/número dos telescópios de raios X da tabela da pág.71, comentando.

c) Faça um esboço aproximado (à escala), em secção, das superfícies metálicas utilizadas.

d) Qual o f/número (equivalente) da revolucionária lente-protótipo para o XEUS? Comente.