

DS 2

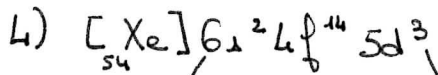
Ex. 1

1) $Z = 73 \rightarrow 73$ protons

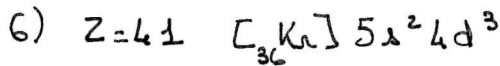
$A = 181 \rightarrow 181 - 73 = 108$ neutrons

2) $M = \frac{0,012}{100} \times 180 + \frac{99,988}{100} \times 181 =$

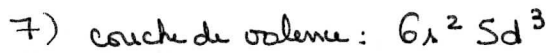
- 3) Principe de stabilité + Klechbarski
 - Principe d'exclusion de Pauli
 - Règle de Hund
 } cf. cours



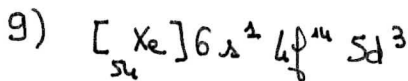
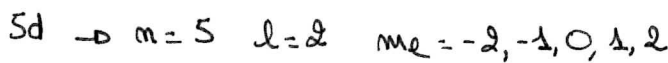
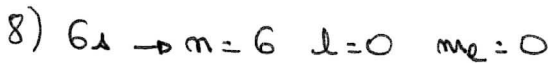
5) 6^e ligame 3^e du bloc d \Rightarrow 5^e colonne



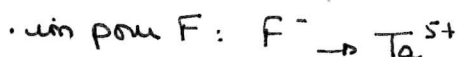
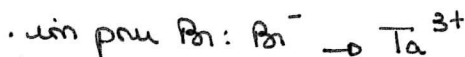
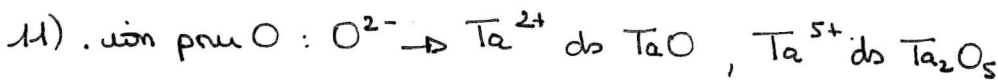
le Tantale et le Niobium appartiennent à la m^{ème} colonne ils ont donc des propriétés chimiques similaires.



Ta $\uparrow \uparrow \uparrow _$ — le Tantale possède 3 e⁻ de valence par application de la règle de Hund.

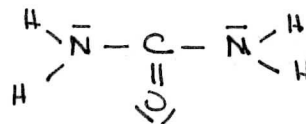
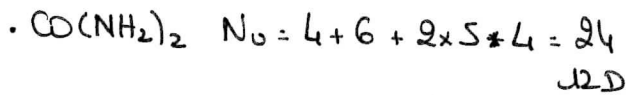
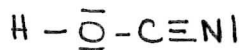
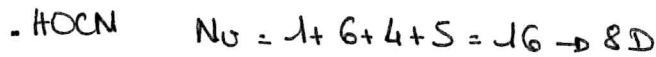
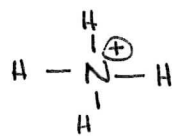
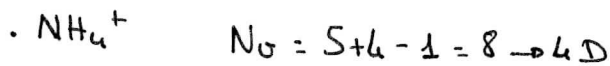
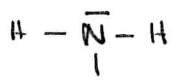
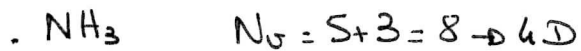


10) $\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6,63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{\frac{761 \times 10^3}{602 \times 10^{23}}} = 157 \text{ nm}$ (domaine de l'UV)
 ↑ pour 1 atome ↑ pour 1 mole Δ



12) Ta^{5+} car en perdant 5e- il acquiert la structure d'un gaz rare.

Ex. 2



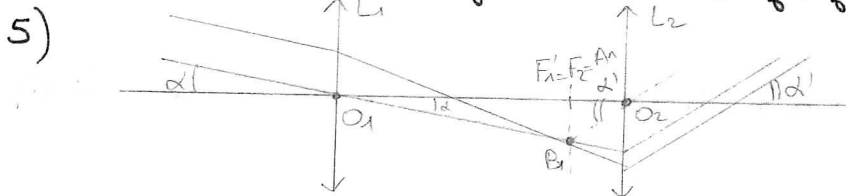
Ex 3

1) L'œil est au repos, la vergence de l'ensemble corné + cristallin est minimale - Il vise à l'infini.

2) $A'B'$ est à l'infini.

3) objet à l'infini \rightarrow image à l'infini \Leftrightarrow système afocal

4) F_1' et F_2 doivent être confondues : $O_1 O_2 = f_1' + f_2'$



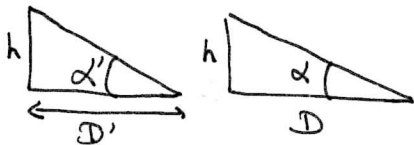
6) l'image intermédiaire est renversée, il faut la réduire pour avoir 1 image définitive droite.

7) $A_1 B_1 \approx \alpha f_1' \approx \alpha' f_2' \Rightarrow \frac{\alpha'}{\alpha} = \frac{f_1'}{f_2'}$

8) $f_1' = 16 \times f_2' = 160 \text{ mm}$

$\alpha' = \alpha \times G = 3,5 \times 16 = 56^\circ$

9)

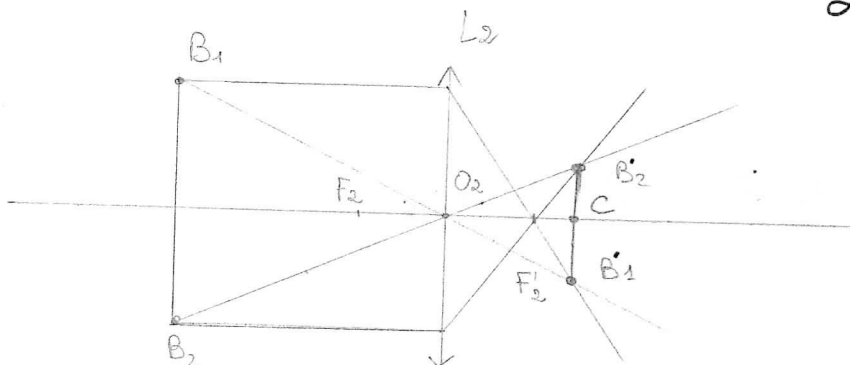


à l'œil nu : α

à travers la jumelle : α'

$h = \alpha' D' = \alpha D \Leftrightarrow \frac{\alpha'}{\alpha} = \frac{D'}{D} \rightarrow D' = \frac{D}{G}$

10)



11) Tout rayon issu de l'objectif passe "dans le cercle oculaire" : l'œil capte ainsi un maximum de luminosité.

$$12) \frac{1}{O_2 C} - \frac{1}{O_2 O_1} = \frac{1}{f_2} \quad O_2 C = \frac{f_2 \times \overline{O_2 O_1}}{f_2 + O_2 O_1} \quad \overline{O_2 C} = \frac{10^{-2} \times -0,17}{10^{-2} - 0,17} = 0,0106 \text{ m}$$

$$\overline{O_2 O_1} = -(f_2 + f_1) \quad = \underline{10,6 \text{ cm}}$$

13) les plans de lunette doivent repérer l'œil et se trouvent face à l'œil au niveau du cercle oculaire.

$$14) \text{ grossissement de } L_2 : \frac{D_s}{D_1} = \frac{O_2 C}{O_2 O_2} \text{ (en valeur absolue)} \quad \frac{D_s}{D_1} = \frac{f_2 \times (f_2 + f_1)}{f_1} \times \frac{1}{f_2 + f_1}$$

$$\frac{D_s}{D_1} = \frac{f_2}{f_1} = \frac{1}{G}$$

$$D_s = 3,12 \text{ mm}$$

D_s = taille de la pupille, cette valeur est correcte et permet de capter le maximum de luminosité

15) il faut $\rightarrow D_s$ et donc D_1 : les jumelles sont bonnes.

$$16) 3 \times 10^{-4} \text{ rad}$$

$$17) (\theta_{\min})_{\text{œil}} = \frac{3 \times 10^{-4}}{16} = 2 \times 10^{-5} \text{ rad}$$

$$18) (\theta_{\min})_{\text{diff}} = \frac{1}{D_1} = 10^{-5} \text{ rad}$$

19) l'œil limite la résolution

$$20) \text{ taille de + petit objet à } 100 \text{ m observable} \approx 2 \times 10^{-5} \times 100 = 2 \text{ mm}$$

21) Effet photoélectrique : un rayonnement de fréquence suffisante permet d'arracher des électrons à de la matière (1 métal)

$$22) a) \lambda_{\text{seuil}} = \frac{hc}{E_{\text{seuil}}} = 1,63 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$b) E_c = E_g - \lambda_{\text{seuil}} = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2(hc - hc_{\text{seuil}})}{m}} = 8,16 \times 10^5 \text{ m.s}^{-1}$$

$$c). N_g = \frac{10^{-9}}{E_g} = 2,2 \times 10^9 \text{ en } 1 \text{ s}$$

$$N_{e^-} = \frac{1}{100} \times 2,2 \times 10^9 \times 3^{16} \rightarrow I = N_{e^-} \times 1,602 \times 10^{-19} = 0,15 \text{ mA}$$

↑
par s