

## Correction PARTIE A

1. [E]. Pour  $m_2 = m_3 = m_1 / 2$ , on doit observer l'équilibre des 3 masses, donc  $y = 0$ , ce qui n'est compatible qu'avec la réponse E.

2. [C]. Modes propres de vibration d'une corde avec deux extrémités fixes :  $L = n\lambda / 2$  avec  $n=3$  sur le schéma.

3. [B]. D'après la troisième loi de Képler,  $T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} r^3$  avec  $M$  masse du rocher et  $r$  le rayon

de l'orbite ; dans le cas d'une orbite basse,  $T^2 = \frac{3\pi}{G\rho}$ , la période ne dépend que de la masse

volumique  $\rho$  du rocher (supposé sphérique ici). On peut calculer l'ordre de grandeur de  $T$  en estimant grossièrement  $\rho$  pour une roche ou en assimilant  $\rho$  à celle de la Terre (les satellites de basse altitude par rapport à la Terre tournent en 1,5h environ)

4. [A]. L'objet est placé en  $F_1 \xrightarrow{L_1} +\infty \xrightarrow{L_2} F_2'$  qui se trouve sur  $L_1$

5. [B]. Soit  $f_1$  la valeur de la force exercée par une seule charge,  $f_2$  celle de la force exercée par 2 charges vaut par projection :  $2f_1 \cos(\pi/3) = f_1$

6. [D]. L'ordre  $k$  d'un réseau comportant  $p$  traits par unité de longueur, sous incidence normale, vérifie  $\sin \theta_k = k p \lambda$ , avec  $\sin \theta_{k_{\max}} < 1$ , on trouve  $k_{\max}=6$ , soit  $(2 k_{\max}+1)=13$  taches brillantes.

7. [D]. Proportion de photons/seconde reçus par la rétine de rayon  $r_o = \frac{\pi r_o^2}{4\pi d_{\max}^2} = \left( \frac{r_o}{2d_{\max}} \right)^2$ .

On doit avoir  $\left( \frac{r_o}{2d_{\max}} \right)^2 * 5,00 \cdot 10^{18} = 500$ , soit  $d_{\max} = \frac{r_o}{2} \cdot 10^8$

8. [C]. La résistance équivalente à  $R // R$  diminue pour valoir  $R/2$ .

9. [B]. RFD appliqué au bloc 2m.