Nom :	DS6					
Prénom :	APP	ANA	REA	VAL	COM	RCO
Exercice 1 – Mission Rosetta						
1. $r_{\text{com}} = \left(\frac{3m_{\text{com}}}{4\pi\rho_{\text{com}}}\right)^{1/3} = 1{,}8\,\text{km}$.	•		•			
2. Mouvement uniforme : TMC ou TPC.						••
3. $v_1 = \sqrt{\frac{Gm_{\text{com}}}{r_1}} = 0{,}15\,\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.			•			••
4. $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{4\pi^2}{Gm_{\text{com}}}$, d'où $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{r_1^3}{Gm_{\text{com}}}} = 14{,}6\,\text{jours}$.			•			••
5. $\mathcal{E}_{\text{m}} = -G\frac{m_{\text{ros}}m_{\text{com}}}{2r_1}$.						••
6. Schéma de la trajectoire, avec O, A, P, r_a et r_p.					••	
7. $\mathcal{E}_{\text{m}} = -G\frac{m_{\text{ros}}m_{\text{com}}}{r_a+r_p}$.	••					
8. $v_p = \sqrt{\frac{2Gm_{\text{com}}r_a}{r_p(r_a+r_p)}} = 0{,}30\,\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.			•••			
9. $\Delta v = \sqrt{\frac{Gm_{\text{com}}}{r_p}}\left(1-\sqrt{\frac{2r_a}{r_a+r_p}}\right) = -40\,\text{mm}\cdot\text{s}^{-1}$.			••			
10. $\vec{F}_G = -G\frac{m_{\text{ph}}m_{\text{com}}}{r^2}\vec{e_r} = m_{\text{ph}}\vec{g}_{\text{com}}$, g_{com} en $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$.	•		•			•
11. Champ de gravitation non uniforme : $\frac{g_{\text{com}}(r_{\text{com}})}{g_{\text{com}}(r_{\text{larg}})} = 160$.		•		•		
12. $\ddot{r} + \frac{Gm_{\text{com}}}{r^2} = 0$.			••			
13. Courbe a, $\tau_0 \approx 145\times10^3\,\text{s} = 1{,}7\,\text{jours} < T_{\text{ros}} = 9{,}6\,\text{jours}$ donc $\approx$ galiléen.	••			•		
14. Courbe f, $v_0 = -0{,}75\,\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.	••					
15. $v_f = \lvert\dot{r}\rvert = 1{,}1\,\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.		••				
16. Mouvement conservatif : $v_f = \sqrt{v_0^2 + 2Gm_{\text{com}}\left(\frac{1}{r_{\text{com}}}-\frac{1}{r_{\text{larg}}}\right)} = 1{,}1\,\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$: cohérent.			•	•	•	
17. Confusion entre poids et masse, $m = F_G/g_{\text{Terre}} = 2{,}1\,\text{g}$.	•	•	•	•	•	
Exercice 2 – Mesure de l'intensité du champ de pesanteur terrestre						
1. $\ddot{\theta} + \frac{amg}{J}\sin\theta = 0$. Approximation harmonique : $T = 2\pi\sqrt{\frac{J}{amg}}$.			•			••
2. $s = \frac{\delta T}{T} = -\frac{\delta g}{2g}$.		••				
3. $\ddot{\theta} + \frac{K}{J}\theta - \frac{amg}{J}\sin\theta = 0$.			••			
4. $\mathcal{E}_{\text{p}}(\theta) = amg(\cos\theta - 1) + \frac{1}{2}K\theta^2$.			••			
5. $amg\sin\theta_{\text{éq}} = K\theta_{\text{éq}}$, avec $\theta_{\text{éq}} = 0$ solution triviale. Résolution graphique, deux cas.			••		•	•
6. Minimum d'énergie potentielle : $K \geqslant amg$.			••			
7. $\mathcal{E}_{\text{m}} = \frac{1}{2}J\dot{\theta}^2 + amg(\cos\theta-1) + \frac{1}{2}K\theta^2$. Mouvement conservatif, d'où $\ddot{\theta} - \frac{amg}{J}\sin\theta + \frac{K}{J}\theta = 0$.			•••			
8. Approximation harmonique : $T' = 2\pi\sqrt{\frac{J}{K-amg}}$.			••			
9. $s' = \frac{\delta T'}{T'} = \frac{am}{2(K-amg)}\delta g$.		••				
10. $amg < K < 2amg$.		••				
Exercice 3 – Qui tombe le plus vite ?						
1. Cas de la bille : $\tau_{\text{bille}} = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. Cas de la tige : $\tau_{\text{tige}} = \mathcal{I}\sqrt{\frac{\ell}{3g}}$. Conclusion : $\frac{\tau_{\text{bille}}}{\tau_{\text{tige}}} = \frac{\sqrt{3}}{\mathcal{I}} \approx 1{,}1$: la tige l'emporte !	••	••	••••	••	••	
Présentation de la copie					••	
Total	APP	ANA	REA	VAL	COM	RCO
Nombre total de points	11	12	31	6	9	12
Nombre de points obtenus						

Commentaires : $\eta =$ %; $\tau =$ %; /**81**