1- ماذا يحدث للسرعة الزاوية للكرة الأرضية، إذا انكمشت بحيث قل قطرها إلى النصف علماً بأن كتلتها لم تتغير وكثافتها منتظمة مع العلم أن $\left(I_{\text{الكرة}} = \frac{2}{5}mr^2\right)$

2- سلك مقاومته R_1 وطوله L ومساحة مقطعه A سحب بحيث طوله أصبح $3L$ ما أثر ذلك على مقاوميته

3- ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي تم تقسيمه إلى جزأين بنسبة طولية $\frac{L_1}{L_2} = \frac{2}{1}$ ما نسبة شدة المجال $\frac{B_1}{B_2}$ على محوريهما؟

الحل (1): إذا انكمشت الأرض بحيث قل نصف قطرها إلى النصف فإن قصورها الدوراني يقل إلى الربع

$$I_2 = \frac{2}{5}mr_2^2 = \frac{2}{5}m\left(\frac{1}{2}r_1\right)^2 = \frac{1}{4}\left(\frac{2}{5}mr_1^2\right) = \frac{1}{4}I_1$$

$$I_2\omega_2 = I_1\omega_1$$

$$\frac{1}{4}I_1\omega_2 = I_1\omega_1 \Longrightarrow \omega_2 = 4\omega_1$$

أي أن سرعة الأرض الزاوية تزداد إلى أربعة أمثال ما كانت عليه.

الحل (2): لا تتأثر مقاومية السلك فهي ثابتة حيث أنها لا تعتمد على الابعاد الهندسية للسلك بل تعتمد على نوع المادة.

الحل (3): عندما يتم تقسيم الحلزوني بنسبة طولية $(2:1)$ تقسم أيضاً عدد اللفات بنفس النسبة أي أن $\left(\frac{N_1}{N_2} = \frac{2}{1}\right)$

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{\frac{\mu_0 I N_1}{L_1}}{\frac{\mu_0 I N_2}{L_2}} = \frac{\mu_0 I N_1}{L_1} \times \frac{L_2}{\mu_0 I N_2} = \frac{N_1 L_2}{N_2 L_1} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{2} = 1$$