Megoldás. Számítsuk ki először a holdszonda pályasugarát! A szonda

$$T = 127 \text{ perc} = 7620 \text{ s}$$

alatt kerüli meg a Holdat, azaz ennyi a körmozgásának periódusideje. Az M tömegű Hold és az m_{sz} tömegű szonda között ható gravitációs vonzóerő nagysága

$$F = f\frac{Mm_{\mathrm{sz}}}{R^2},$$

ez az erő tartja körpályán és hozza létre az

$$a_{\mathrm{cf}} = R\omega^2 = R\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2$$

centripetális gyorsulást. Newton $F = ma_{\mathrm{cf}}$ mozgásegyenlete alapján

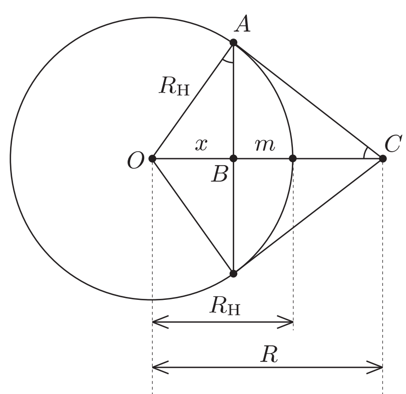
$$f\frac{Mm_{\mathrm{sz}}}{R^2} = m_{\mathrm{sz}}R\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2,$$

ahonnan a pályasugárra (táblázati adatok felhasználásával)

$$R = \sqrt[3]{\frac{fMT^2}{4\pi^2}} \approx 1930 \text{ km}$$

adódik.

A holdszonda által „látott” – gömbsüveg alakú – felületet az *ábrán* látható jelölésekkel a következőképpen számíthatjuk ki.



Tudjuk, hogy a Hold átmérője 3476 km, a sugara tehát $R_{\mathrm{H}} = 1738$ km. Az AOB háromszög és a COA háromszög hasonlóságából

$$\frac{R_{\mathrm{H}}}{x} = \frac{R}{R_{\mathrm{H}}},$$

azaz

$$x = \frac{R_{\mathrm{H}}^2}{R} = 1538 \text{ km}.$$

A gömbsüveg magassága:

$$m = R_{\mathrm{H}} - x = 174 \text{ km},$$

a felszíne pedig (az alapkör területe nélkül):

$$A = 2\pi R_{\mathrm{H}} m.$$

Másrészt a Hold teljes felszíne

$$A_{\mathrm{H}} = 4\pi R_{\mathrm{H}}^2$$

nagyságú, tehát felszínek aránya

$$\frac{A}{A_{\mathrm{H}}} = \frac{2\pi R_{\mathrm{H}} m}{4\pi R_{\mathrm{H}}^2} = \frac{m}{2R_{\mathrm{H}}} = 0{,}05.$$

Eszerint a kínai szonda a Hold teljes felszínének legfeljebb 5%-át láthatja egyszerre (és azt is csak abban az esetben, ha a Nap vagy – jóval gyengébben – a Föld megvilágítja a szonda „alatti” területeket).