

A csillagászatban az égitesteknek a Földhöz viszonyított helyzetét a következő koordinátarendszerben adják meg. Elképzelik a Föld egy másolatát, és ezt úgy utaztatják a Nap körül, hogy közben az északi és a déli pólusa együtt mozogjon a valódi Föld pólusaival, de ne végezzen tengely körüli forgást. Ezután egy tetszőleges égi objektumot összekötnek a Föld középpontjával, és megadják, hogy ez a szakasz a másolatot melyik pontjában metszi. A metszéspont helyzetét a szokásos hosszúsági és szélességi körökkel határozzák meg, ezek neve rektaszcenzió (RA), illetve deklináció (D). A földi koordinátáktól csupán annyi az eltérés, hogy az RA koordináta értékét nem fokokban, hanem órákban adják meg (egy óra megfelel 15° -nak).

Ezeket az adatokat adjuk meg az év négy napjára az alábbi táblázatban, a Napra és a Holdra. A közölt adatok az illető nap 0^h -ra vonatkoznak nyugat-európai időben (ami nálunk 1^h -nak felel meg).

	N A P			H O L D		
	RA	D	átmérő látószöge	RA	D	átmérő látószöge
máj. 11. 0^h	3^h09^m	$+17^\circ40'$	$31'44''$	2^h53^m	$+17^\circ58'$	$30'34''$
máj. 12. 0^h	3^h13^m	$+17^\circ55'$	$31'44''$	3^h58^m	$+20^\circ07'$	$30'50''$
nov. 3. 0^h	14^h30^m	$-14^\circ48'$	$32'18''$	13^h58^m	$-13^\circ57'$	$33'04''$
nov. 4. 0^h	14^h34^m	$-15^\circ07'$	$32'18''$	14^h58^m	$-17^\circ22'$	$32'44''$

A Nap rádiusza 696 ezer km, a Holdé 1738 km, a Föld tengelyének hossza 12714 km. Valamennyi adat kerekítve értendő a közölt legkisebb helyiértékre.

1975. május 11-én és nov. 3-án napfogyatkozás volt, illetve lesz, közülük azonban csak az első volt tőlünk látható (tisztá idő esetén), noha a napfogyatkozás idején a második alkalommal is fenn lesz a Nap az égen. Annak érdekében, hogy ennek magyarázatát megtudjuk, válaszoljunk a következő kérdésekre.

Hány órakor volt egyenlő május 11-én a Nap és a Hold RA -koordinátája? (Ennek időpontjában fogadjuk el az FN és az FH , azaz Föld – Nap, illetve Föld – Hold félegyenések közti szöget minimálisnak – ami persze torzító egyszerűsítés. A válasz megadható a koordináta-rendszerbe belerajzolt helyzetek, valamint grafikus lineáris interpoláció – egyenes vonallal való összekötés – alapján, ami persze ismét torzítás. Az ábra arányainak összehangolása végett célszerű a Hold helyzetét számítással meghatározni 11-én 6^h és 12^h időpontokban.)

Mekkora volt ekkor a Nap és a Hold D -koordinátája?

Miért nem észlelt ekkor fogyatkozást a Föld középpontjába képzelt megfigyelő?

A Föld forgástengelye mentén melyik pólus felé kellene elmozdulnia a megfigyelőnek ahhoz, hogy fogyatkozást észleljen?

Legalább mennyivel kellene elmozdulnia ?

Végül vázoljuk, mit várhatunk a november 3-i napfogyatkozás esetében.

(Számításainkban vegyük figyelembe, hogy az iskolai Függvénytáblázatban kicsi szögekre vonatkozóan csak a „lg sin” és „lg tg” táblázat tekinthető 4 értékes jegyre pontosnak!)