

(OM01) Poznaj svoju oblohu
[16 bodov]

Na zodpovedanie ďalších úloh použite mapu oblohy „Mapa-OM01“.

- (OM01.1) Označte všetky objekty uvedené nižšie rámečkom (☐) okolo objektu. Každý z označených objektov označte príslušným číslom objektu. **[4]**

Číslo objektu	Názov objektu	Číslo objektu	Názov objektu
1	β Aur	5	δ Gem
2	δ Cep	6	β CVn
3	δ Cnc	7	α Lyn
4	δ Cet	8	β Per

- (OM01.2) Označte polohy nasledujúcich 6 galaxií z Messierovho katalógu pomocou znamienka plus (+) a označte ich príslušným Messierovým číslom. **[6]**
M 32, M 51, M 74, M 81, M 94, M 101

- (OM01.3) Do mapy nakreslite ekliptiku a označte ju ako „E“. **[2]**

- (OM01.4) Úplné zatmenie Slnka nastalo 1. augusta 2008. Na určitom mieste na Zemi nastalo úplné zatmenie Slnka počas miestneho poludnia.

- (OM01.4a) Označte polohu Slnka v čase tohto zatmenia krížikom ($\times$) a označte ho ako „S“. **[1]**

- (OM01.4b) Do mapy nakreslite Mesiac, kde a ako ho vidno z toho istého miesta 28. júla 2008 v čase miestneho poludnia, a označte ho ako „M“. Kresba by mala mať príslušný tvar a orientáciu, ale nemusí byť v mierke. Osvetlená strana Mesiaca by mala byť vytieňovaná. **[3]**

(OM02) Poznaj svoju súradnicovú mriežku
[16 bodov]

Na vyriešenie ďalších úloh použite hviezdnu mapu „Map-OM02“.

Na mape celej oblohy sú (podľa štandardov IAU) zobrazené spojnice a hranice dvoch súhvezdí označených ako C1 a C2. Alternatívne zobrazenia tých istých súhvezdí podľa niekoľkých kultúr sú pre vašu potrebu zobrazené aj na pravých paneloch. Zobrazená je aj určitá súradnicová mriežka.

- (OM02.1) Identifikujte súhvezdia C1 a C2 a napíšte do tabuľky v súhrnnom odpovedovom hárku ich latinské názvy alebo skratky IAU. **[1]**

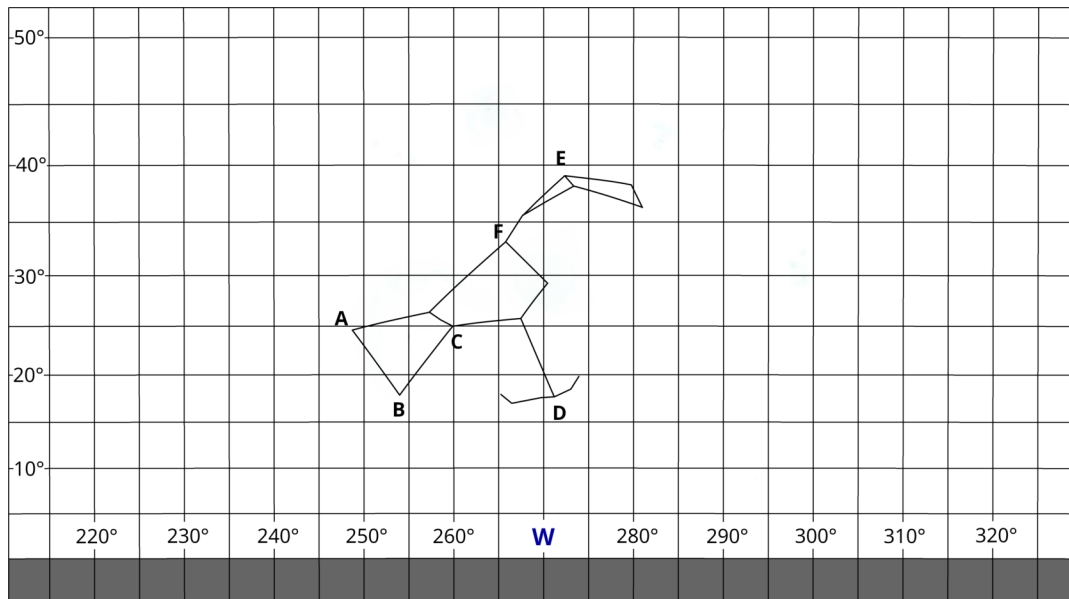
- (OM02.2) Na mape sú zobrazené tri prázdne červené štvorce a tri prázdne modré kružnice. Každým z týchto štvorcov a kružníc prechádza čiara súradnicovej mriežky.

- (OM02.2a) Označte ($\checkmark$) správnu možnosť v súhrnnom odpovedovom hárku. Čiary, ktoré prechádzajú červenými štvorcami, sú čiary konštantnej ekliptikálnej šírky (β) / ekliptikálnej dĺžky (λ) / deklinácie (δ) / rektascenzie (α) / galaktickej šírky (b) / galaktickej dĺžky (l). **[1]**

- (OM02.2b) Označte (✓) správnu možnosť v súhrnnom odpovedňovom hárku. [1]
 Čiary, ktoré prechádzajú modrými kružnicami, sú čiary konštantnej ekliptikálnej šírky (β) / ekliptikálnej dĺžky (λ) / deklinácie (δ) / rektascenzie (α) / galaktickej šírky (b) / galaktickej dĺžky (l).
- (OM02.3) Identifikujte severný (ako N) a južný (ako S) pól mriežky. Označte tieto body do mapy „Mapa-OM02“. [1]
- (OM02.4) [2]
 Na danej mape oblohy sú prítomné dve z troch nasledujúcich hlavných kružníc. Identifikujte ich označením príslušnými symbolmi (uvedenými nižšie) na celej zodpovedajúcej krivke/čiare.
1. Ekliptika (malé čiarky ako ---|---|---|)
 2. Nebeský rovník (malé kruhy ako ---o---o---o)
 3. Galaktický rovník (malé krížiky ako ---x---x---x)
- (OM02.5) Na mape označte jarný bod a jesenný bod symbolom $\otimes$. Pripíšte VE vedľa jarného bodu a AE vedľa jesenného. [2]
- (OM02.6) Naznačte smer ročného pohybu Slnka šípku od jarného bodu (VE). [1]
- (OM02.7) Do každého červeného štvorca a modrej kružnice uvedených na „Map-OM02“ vpíšte [3]
 hodnoty (v správnych jednotkách) zodpovedajúce čiarom mriežky, ktoré nimi prechádzajú.
- (OM02.8) Poloha 4 súhvezdí (okrem C1 a C2) je zobrazená na mriežke tieňovanými oblasťami. [4]
 Pracujte s nasledujúcim zoznamom súhvezdí: Aquarius (Aqr), Cygnus (Cyg), Leo (Leo), Orion (Ori), Perseus (Per), Sagittarius (Sgr).
 Na mape „Map-OM02“ označte príslušné tieňované oblasti IAU skratkami súhvezdí, ktoré sa v zozname nachádzajú. Označte krížikom ($\times$) tie tieňované oblasti, ktoré sa v uvedenom zozname nenachádzajú.

(OM03) Poznajete svoj čas
[18 bodov]

Daná mapa oblohy (v Mercatorovej projekcii) zobrazuje súhvezdie Orión pri pohľade z určitého miesta X (zemepisná dĺžka $\lambda_X = 70^\circ\text{E}$) 21. marca 2025 o 22:00 miestneho času. Bod "W" označuje západ. Hodnoty výšky nad obzorom a azimutu sú vyznačené na mriežke.



(OM03.1) Aká je približná zemepisná šírka (ϕ_X) miesta X? [4]

(OM03.2) Mriežka uvedená v súhrnnom odpovedovom hárku má rovnakú projekciu (Mercator) a uhlové mierky v azimute aj výške nad obzorom sú totožné s mriežkou, ktorá je uvedená v otázke. Na túto sieť nakreslite v mierke súhvezdie Orión tak, ako bude na nebeskej sfére na inom mieste Y (so zemepisnou šírkou $\phi_Y = 40^\circ\text{S}$ a zemepisnou dĺžkou $\lambda_Y = 50^\circ\text{W}$) 21. januára 2026 o 18:00 miestneho času. Stačí približný náčrt súhvezdia s jasne vyznačenými bodmi A-F. Určte hlavnú svetovú stranu "P" zobrazenú na mriežke (zaškrtnite(✓) príslušné políčko v súhrnnom odpovedovom hárku (N - Sever, S - Juh, E - Východ, W - Západ)). Na získanie odpovede môžete použiť vhodné aproximácie. [14]

Môžete použiť nasledujúce vzťahy medzi hodinovým uhlom (H), deklináciou (δ), výškou nad obzorom (a), azimutom (A) a zemepisnou šírkou (ϕ):

$$\cos H = \frac{\sin a - \sin \delta \sin \phi}{\cos \delta \cos \phi}$$

$$\sin \delta = \sin \phi \sin a + \cos \phi \cos a \cos A$$