



8. lekce

3. prosince 2025

Pracovní list

Jméno:

ÚKOL 1 (VÍCE SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ)

1A) Které tvrzení o molekulárních mračnecích je pravdivé?

- ☐ A) Mají velmi nízkou teplotu.
- ☐ B) Vznikají v nich nové hvězdy.
- ☐ C) Zářící modře jako reflexní mlhoviny.
- ☐ D) Obsahují hlavně vodík.

1B) Co platí o temných mlhovinách?

- ☐ A) Pohlcují světlo.
- ☐ B) Jsou snadno viditelné, protože samy svítí.
- ☐ C) Obsahují mnoho prachu.
- ☐ D) Mohou mít tvar Bokových globulí.

1C) Emisní mlhoviny:

- ☐ A) Svítí díky ionizovanému plynu.
- ☐ B) Odrážejí světlo hvězd jako zrcadlo.
- ☐ C) Mají často červenou barvu.
- ☐ D) Vznikají kolem horkých hvězd.

1D) Planetární mlhoviny vznikají:

- ☐ A) Na konci života hvězdy podobné Slunci.
- ☐ B) Explodí supernovy.
- ☐ C) Když větry hvězdy odfouknou její vnější vrstvy.
- ☐ D) Po spojení dvou komet.

1E) Pozůstatky supernov:

- ☐ A) Obsahují těžké prvky.
- ☐ B) Jsou velmi studené.
- ☐ C) Mají v centru často neutronovou hvězdu.
- ☐ D) Mohou být zdrojem kosmického záření.

1F) Reflexní mlhoviny:

- ☐ A) Svítí modře.
- ☐ B) Svítí, protože jsou velmi horké.
- ☐ C) Odrazují světlo blízkých hvězd.
- ☐ D) Jsou úplně stejné jako emisní mlhoviny.

ÚKOL 2

Doplň chybějící **odborný výraz** nebo **krátké slovní spojení**.

2A)

Reflexní mlhoviny samy nesvítí, ale pouze rozptylují světlo blízkých hvězd.

Kvůli tomu se často jeví jako _____ mlhoviny, protože krátké vlnové délky se rozptylují nejlépe.

Stejný efekt mimochodem způsobuje barvu pozemského _____.

2B)

Emisní mlhoviny jsou tvořeny ionizovaným plynem a září díky tomu, že jsou osvětleny velmi silným _____ zářením.

Toto záření pochází obvykle z mladých, horkých hvězd typu O a B.

Když elektrony zpět přecházejí do nižších energetických hladin, vzniká typická _____ emisní čára.

2C)

Temné mlhoviny vypadají jako neprůhledné černé skvrny, protože obsahují velké množství chladného _____.

Tento materiál dokáže téměř úplně zablokovat viditelné světlo hvězd za ním.

Proto v těchto oblastech mohou astronomové často pozorovat objekty pouze pomocí _____ dalekohledů.

2D)

Na konci života hvězdy podobné Slunci vzniká planetární mlhovina, jejíž plyn je následně ionizován centrálním _____ trpaslíkem.

Tento objekt je velmi horký, a proto může způsobit, že mlhovina krátkou dobu září.

Planetární mlhoviny však přetrvávají jen relativně krátce — řádově _____ let.

ÚKOL 3

Vyber pouze **jednu** možnost.

3A) Jaké je hlavní složení mezihvězdného mračna?

- A) Dusík a uhlík
- B) Vodík a helium
- C) Železo a křemík
- D) Metan a čpavek

3B) Proč emisní mlhoviny svítí?

- A) Protože v nich hoří plyn.
- B) Protože jsou zahřáté Sluncem.
- C) Protože plyny jsou ionizované UV zářením.
- D) Protože v nich jsou malé hvězdičky.

3C Který typ mlhoviny NEsvítí sám o sobě?

- A) Emisní
- B) Reflexní
- C) Temná
- D) Planetární

3D) Co se nachází často uprostřed planetární mlhoviny?

- A) Černá díra
- B) Modrý veleobr

- C) Bílý trpaslík
- D) Nová planeta

3E) Jak vzniká pozůstatek supernovy?

- A) Vypařením hvězdy
- B) Kolapsem a explozí masivní hvězdy
- C) Srážkou dvou asteroidů
- D) Rozpadem komety

ÚKOL 4

Přiřaď, co k sobě patří.

Typ mlhoviny

1. **Reflexní**
2. **Emisní**
3. **Temná**
4. **Planetární**
5. **Pozůstatek supernovy**
6. **Molekulární mračno**
7. **Chladné neutrální médium**
8. **Teplé ionizované médium**

- A) Prostor plný plynu, ve kterém může vznikat hvězda.
- B) Oblak prachu, který odráží světlo hvězd.
- C) Oblak horkého ionizovaného plynu v galaxii.
- D) Velmi husté a chladné oblasti, kde vznikají nové hvězdy.
- E) Tmavé oblasti, které blokují hvězdné světlo.
- F) Rázové vlny a žhavý plyn po výbuchu hvězdy.
- G) Ionizovaná pára zářící ve spektru.
- H) Plyn vyvržený z umírající hvězdy slunečního typu.

ÚKOL 5

Přiděl následující oblasti:

- Oblast A: 0,3 atomu/cm³, 7000 K
- Oblast B: 50 molekul/cm³, 40 K
- Oblast C: 100 000 molekul/cm³, 20 K

5A) Která oblast je pravděpodobně molekulární mračno?

5B) Která oblast je teplé neutrální médium?

5C) Ve které oblasti se nejlépe rodí hvězdy? Proč?

ÚKOL 6

Najdi chyby a napiš správné znění.

„Reflexní mlhoviny patří mezi nejteplejší objekty v galaxii, protože jejich plyn je zahříván silnými výbuchy hvězd. Planetární mlhoviny mohou existovat miliony let a často se v nich tvoří nové hvězdy. Emisní mlhoviny nevznikají kolem horkých hvězd, ale kolem velmi studených hvězd typu M. Molekulární mračka jsou složena hlavně z kyslíku a dusíku, které snadno vytvářejí molekuly ve vesmíru. Pozůstatky supernov nemají ve svém okolí téměř žádný prach, protože výbuch všechnen prach zničí. Temné mlhoviny září výrazně modře, protože jsou plné ionizovaného vodíku.“

ÚKOL 7

Urči typ mlhoviny a napiš, podle čeho to poznáš.

Pilíře stvoření

Plejády

Košská hlava

NGC 7293

M1

