# Egy hópehely születése

Adventi tudáskaland • 2. nap

Képes ismeretterjesztés és játékos felfedezés



Differenciált feladatok • 1–4. osztály

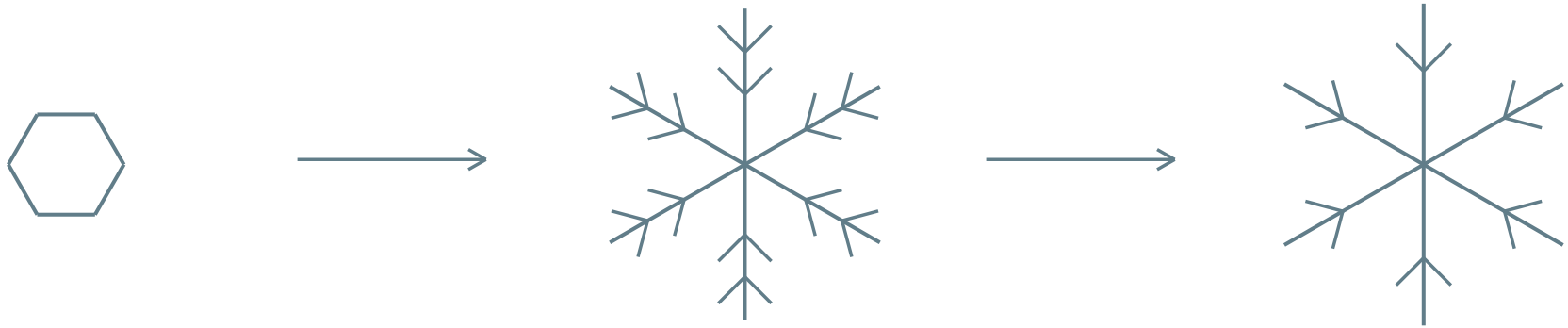
Párosítás • szövegértés • szimmetria • megfigyelés

www.kisfelfedezokklub.hu

# Hogyan születik a hó?

Közös tudáslap • hallgasd, nézd, meséld el!

A hideg felhőben apró jégkristályok keletkezhetnek. A levegőben láthatatlan vízgőz is van. Ebből újabb jég rakódhat a kristályokra: így növekednek.



## 1. Apró jégkristály

A felhőben kezd kialakulni.

## 2. Növekedés

Újabb jég épül a kristályra.

## 3. Hulló hó

A kristályok lehullhatnak, és össze is tapadhatnak.

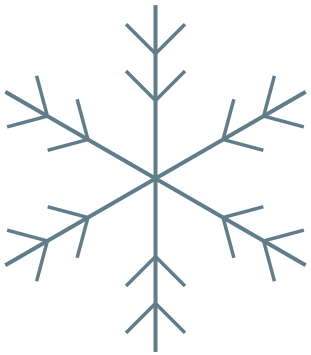
A rajzok nagyított, egyszerűsített modellek. Nem minden kristály lesz csillag alakú. Egy hópehely állhat egyetlen kristályból vagy több összetapadt kristályból is.

## Így használjátok a füzetet

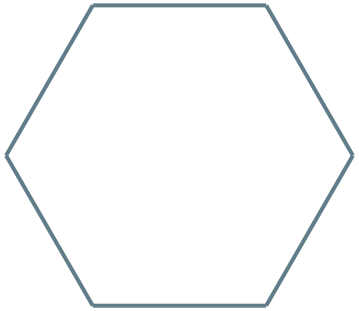
Közös lapok: 2–3. • 1. osztály: 4–6. • 2. osztály: 7–9. • 3. osztály: 10–12. • 4. osztály: 13–15. • Közös játék és megfigyelés: 16–17. • Felnőtteknek: 18. Válasszatok a tudásszinthez! Fekvő A4, 100% méret. Az 5. és 16. lap egyoldalas nyomtatást igényel.

# Sokféle kristály, ugyanaz a víz

Közös tudáslap • formák és változások



elágazó csillag



hatszögletű lemez



oszlop

A hókristályoknak sokféle alakjuk lehet. A csillag alakú kristályokon általában hat főágat figyelhetünk meg. A természetben sérült és szabálytalan kristályok is előfordulnak.



jég

folyékony víz

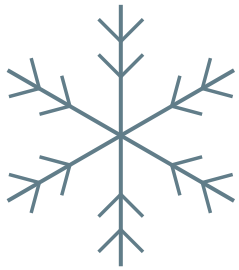
## Mi történik melegben?

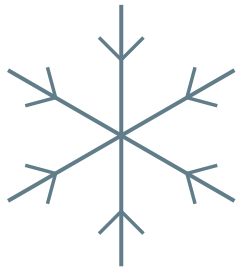
A hókristály megolvadhat: a szilárd jégből folyékony víz lesz. Ha a hópelyhek esés közben teljesen elolvadnak, esőcseppek érkezhetnek a földre.

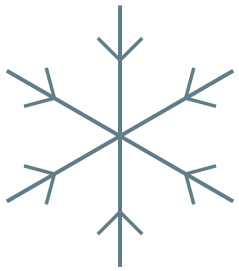
# Hókristálypárok

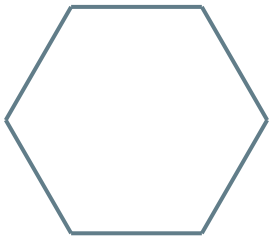
1. osztály • a felnőtt olvassa fel az utasítást

Kösd össze az egyforma rajzokat! Figyelj az ágakra és az alakra!







Mutass egy csillag alakú és egy oszlop alakú kristályt!

# A kristály kis története

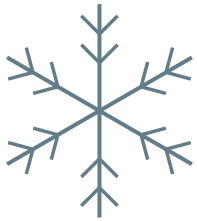
1. osztály • kivágás, sorrend és mesélés

Vágd ki az alsó három képkártyát! Rakd őket sorba az üres helyekre! Utána el is mesélheted a történetet.

| ELŐSZÖR | AZUTÁN | VÉGÜL |
| --- | --- | --- |
| | | |
| Apró kristály születik. | A kristály nagyobbra nő. | Meleg helyen megolvad. |

A kártyák a fenti történetet mutatják. Nem minden lehulló hó olvad el azonnal.







# Számolj és figyelj!

1. osztály • képek, mennyiségek, hat főág

Rajzolj annyi pöttyöt a mezőbe, ahány kristályt látsz a sorban!

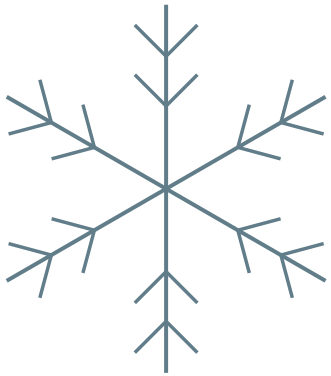






## Számold meg a főágakat!

A nagy rajz közepéből induló hat hosszú ágat jelöld hat különböző színnel! Az apró oldalágakat most ne számold!



# Egy apró kristály útja

2. osztály • olvasás és válaszkeresés

A felhő hideg részében apró jégkristály keletkezhet. A levegő vízgőzéből újabb jég épül rá. A kristály ettől növekszik. Egyes kristályoknak hat hosszú ága van. Mások lemezre vagy oszlopra hasonlítanak. A kristályok össze is tapadhatnak. A hópehely lehullhat a földre. Meleg helyen megolvadhat, és víz lesz belőle.





## Karikázd be a helyes választ!

1. Hol kezdődhet a kristály útja? — a felhőben / a virágcserépben

2. Miből épülhet rá újabb jég? — homokból / vízgőzből

3. Mi lesz az olvadó jégből? — folyékony víz / száraz por

# Állítsd össze a történetet!

2. osztály • sorrend és mondatkiegészítés

Számozd a mondatokat 1-től 4-ig az olvasmány alapján! Ebben a történetben a hópehely csak a földre érkezés után olvad el.

- [ ] A hópehely lehull a földre.
- [ ] Apró jégkristály keletkezik a felhőben.
- [ ] A földön meleg helyre kerül, és megolvad.
- [ ] Újabb jég rakódik rá, ezért növekszik.

## Melyik szó hiányzik?

Szóbank: hat • víz • oszlop

A csillag alakú kristály rajzán _____ főágat látok.

Némelyik kristály alakja: _____.

Olvadáskor a jégből folyékony _____ lesz.

# Hat ág, sokféle feladat

2. osztály • számolás és szabálykeresés

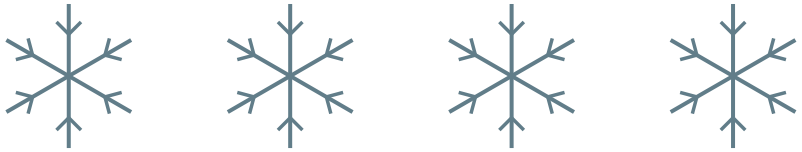
Mindegyik rajzolt csillagnak hat főága van. Számold az összes főágat!



6 + 6 = _____

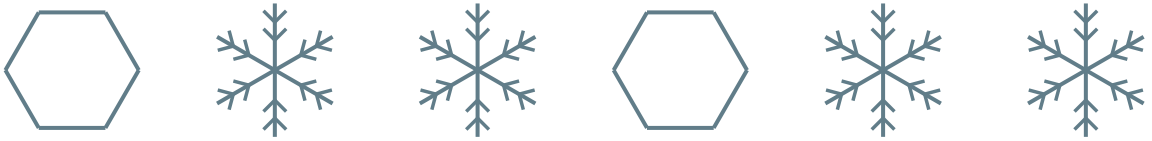


6 + 6 + 6 = _____



6 + 6 + 6 + 6 = _____

Folytasd a mintát!

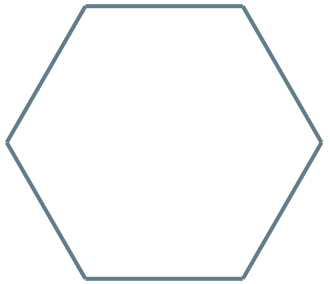


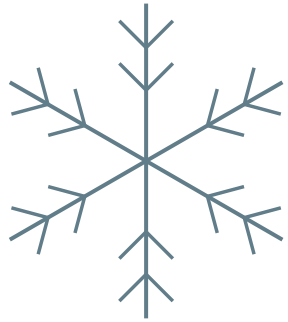
# Mi alakítja a hókristályt?

3. osztály • olvasás és összefüggések

A hókristály a felhőben növekszik. A formálódó jégre a levegő vízgőzéből újabb jég épülhet. Alakját a hőmérséklet és a levegőben lévő vízgőz mennyisége is befolyásolja. Ha a körülmények változnak, a kristály növekedése is változhat.

Nem minden kristály elágazó csillag: lemezek és oszlopok is előfordulnak. Egy hópehely több összetapadt kristályt is tartalmazhat. A földre hulló kristály eltörhet vagy részben megolvadhat. Ezért ne várjuk, hogy minden megtalált darab szabályos csillag legyen!





1. Melyik két körülmény befolyásolja a kristály alakját?

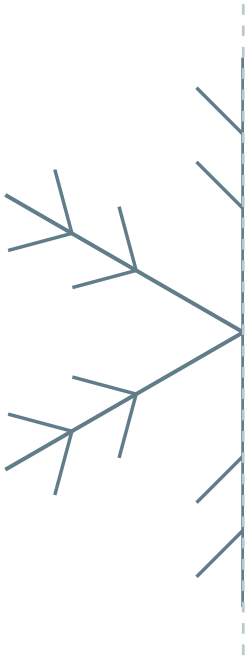
2. Miért lehet szabálytalan egy megtalált hókristály? Írj két lehetőséget!

3. Húzd alá a szövegben: miből állhat egy hópehely!

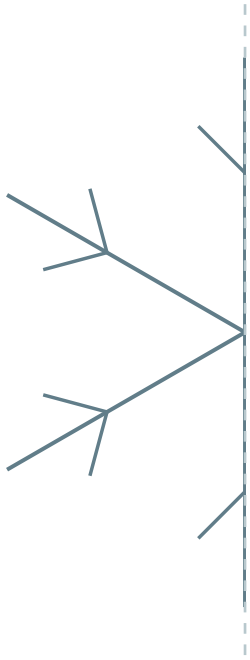
# Hópelyhek a tükörben

3. osztály • szimmetria és pontos rajzolás

A szaggatott vonal a tükörtengely. Egészítsd ki a fél rajzokat! A tengely két oldalán az egymásnak megfelelő pontok azonos távolságra legyenek.



elágazó csillag



egyszerűbb csillag

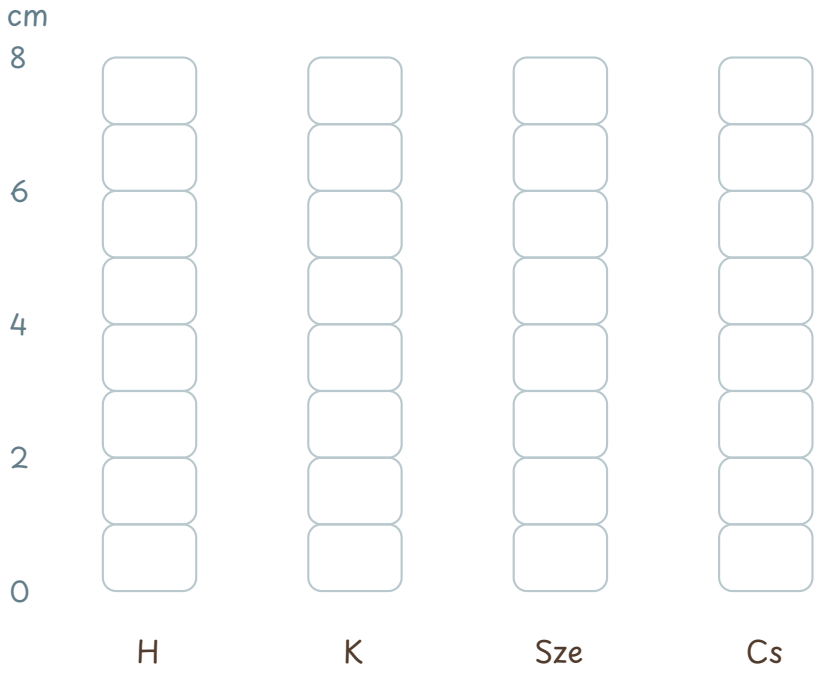
Ellenőrizd! Hat főág indul a középpontból? A két oldal valóban egymás tükörképe? Ezek szabályos modellrajzok; a valódi kristályok nem mindig tökéletesen szimmetrikusak.

# Hónapló a kertből

3. osztály • táblázat, oszlopdiagram és számolás

Kitalált gyakorló adatok: minden reggel ugyanazon a helyen mérték a hóréteg vastagságát. Egy kis négyzet 1 cm-t jelent. Színezd az oszlopokat a táblázat szerint!

| Nap | Hóvastagság |
|---|---|
| hétfő | 2 cm |
| kedd | 5 cm |
| szerda | 4 cm |
| csütörtök | 7 cm |




Legvastagabb: _____ Legvékonyabb: _____

A kettő különbsége: _____ cm. Keddről szerdára: _____ cm-rel csökkent.

A hóvastagság változásából önmagában nem tudjuk biztosan megmondani az okot.

# Mit állíthatunk biztosan?

4. osztály • pontos olvasás és indoklás

A jégkristály belső rendje magyarázza a sok kristályon megjelenő hatszögletű mintázatot. A csillag alakú kristályoknak általában hat főáguk van, de nem minden kristály csillag alakú. Növekedésüket a hőmérséklet és a vízgőz mennyisége is alakítja.

A hulló hó útja változó: a kristályok összeérhetnek, sérülhetnek, olvadhatnak. Ha esés közben teljesen megolvadnak, folyékony cseppek érhetnek földet. Ha egy fekete lapon vízcseppet találunk, abból önmagában nem tudjuk biztosan, hogy előtte milyen alakú kristály volt ott.

## Igaz vagy hamis? A hamis állítást javítsd ki!

- [ ] Minden hókristály hatágú csillag.

- [ ] Egy hópehely több kristályból is állhat.

- [ ] A vízcsepp alakjából biztosan ismerjük a korábbi kristály alakját.

# Két jégkocka megfigyelése

4. osztály • kísérlet tervezése és feljegyzés

Kérdés: ugyanannyi idő alatt ugyanúgy olvad-e a jég eltérő helyeken? A jégkocka az olvadás vizsgálatára jó; a hókristály alakját nem modellezi.

## Eszközök és menet

Két egyforma, száraz tányér, két azonos formában készített jégkocka, óra, ceruza. Felnőttel válasszatok egy hűvösebb és egy melegebb, biztonságos helyet. Ne használjatok forró felületet! Egyszerre tegyétek ki a kockákat. Nézzétek meg őket 5 percenként; ne mozgassátok közben a tányérokat.

A hely: _____ B hely: _____

Tippem és annak oka: _____

| Eltelt idő | A hely: jég és víz állapota | B hely: jég és víz állapota |
|---|---|---|
| 0 perc | | |
| 5 perc | | |
| 10 perc | | |
| 15 perc | | |

Mit láttál ténylegesen? Miben egyezett vagy különbözött a két eredmény?

# Adatból következtetés

4. osztály • olvasd figyelmesen a vizsgálat eredményét!

Ez kitalált gyakorló mérés. Azonos kockaformából vett jégkockák teljes olvadási idejét mérték két helyen, három ismétlésben. Az idő percekben szerepel.

| Hely | 1. mérés | 2. mérés | 3. mérés |
|---|---|---|---|
| A: hűvösebb hely | 24 | 26 | 25 |
| B: melegebb hely | 12 | 14 | 13 |

1. Hány perccel rövidebb B olvadási ideje az egyes méréspárokban?

---

2. Melyik helyen olvadt el hamarabb a jég mindháromszor?

---

3. Húzd alá azt a következtetést, amelyet ezek az adatok alátámasztanak!

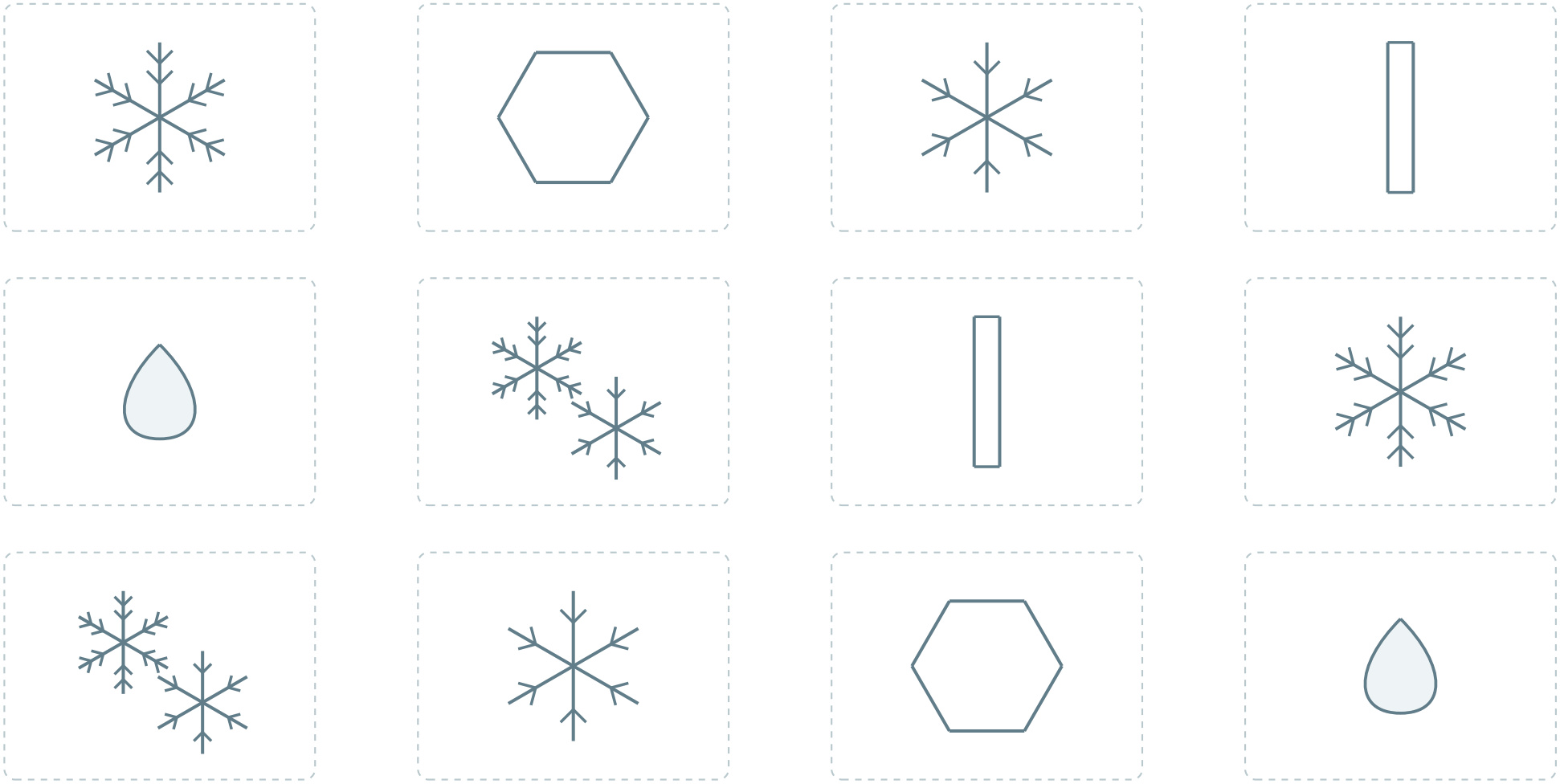
a) Minden jégkocka pontosan 13 perc alatt olvad el.

b) Ebben a vizsgálatban a melegebb helyen rövidebb volt az olvadás ideje.

# Kristálypárok a játékhoz

Közös játék • 6 pár, 12 kivágható kártya

Vágjátok ki a kártyákat a szaggatott vonalak mentén! Keressétek az azonos rajzok párját! Minden kép kétszer szerepel, a párok azonos méretűek.



# Hópelyhek közelről

Közös megfigyelőlap • minden évfolyamnak

Havazáskor vigyetek ki előre lehűtött, sötét kartont és nagyítót! Fogjatok fel néhány pelyhet, és nézzétek meg gyorsan. Ne leheljetek rájuk! Hó nélkül a tudáslapok rajzait vizsgáljátok meg, és jelöljétek ezt alább.

Karikázd be, ezt néztem: valódi hó / a füzet modellrajza

## Rajzold le, amit megfigyeltél!

## Milyen alakot láttál?

Mutasd vagy karikázd! Több válasz is lehet.

csillag • lemez • oszlop • más alak

Hány főágat tudtál megszámolni? Ha nem látszott, ezt is leírhatod.

Mi változott a megfigyelés alatt?

Egy új felfedezésem: _____

# Megoldások és közös felfedezések

Felnőtteknek • a teljes segédlet egy oldalon

## 1. osztály • 4–6. lap

Párok: felső 1–alsó 3; 2–4; 3–2; 4–1. Képsorrend: apró hatszög, nagy csillag, vízcsepp (az alsó kártyák közül: 3., 2., 1.). Mennyiségek: 3, 5, 6 pötty. A nagy modellen 6 főág van.

## 2. osztály • 7–9. lap

Válaszok: a felhőben; vízgőzből; folyékony víz. Sorszámok felülről: 3, 1, 4, 2. Hiányzó szavak: hat; oszlop; víz. Összegek: 12, 18, 24. Minta folytatása: lemez, csillag, csillag.

## 3. osztály • 10–12. lap

Alakító tényezők: hőmérséklet, vízgőz mennyisége. Szabálytalanság oka lehet törés vagy részleges olvadás. Aláhúzandó: „Egy hópehely több összetapadt kristályt is tartalmazhat.” Tükörrajz: 6 főág, egyező két oldal. Diagram: 2, 5, 4, 7 cm; csütörtök / hétfő; különbség 5 cm; csökkenés 1 cm.

## 4. osztály • 13. és 15. lap

I–H: H, I, H. Javítás: nem mind csillag alakú; a cseppből nem tudjuk biztosan a korábbi kristály alakját. Időkülönbség: 12, 12, 12 perc. Mindháromszor B helyen olvadt el előbb. Alátámasztott következtetés: b).

## Megfigyelések • 14. és 17. lap

Az olvadási próba eredménye a választott helyektől is függ; nincs előre kitöltendő helyes megfigyelés. Kérdezz rá: mi volt azonos (kocka mérete, tányér, kezdés), és mi változott? A huzat, napfény és felület is befolyásolhatja az eredményt. A rajz a látottat kövesse; a nem felismerhető alak is érvényes megfigyelés.

## Közös játék • 16. lap

1–2. osztály: először 3 pár képpel, felfordítva játsszatok. Később fordítsátok lefelé a kártyákat; aki párt talál, megtartja. 3–4. osztály: mind a 6 pár használható. A megtalált párhoz mondjanak egy igaz állítást. A vízcsepp nem jégkristály, hanem az olvadáshoz kapcsolódik.

## Szakmai források


NOAA: How do snowflakes form?

NOAA / NESDIS: How Do Snowflakes Form?

Met Office: Snowflakes

K. Libbrecht (Caltech): Guide to Snowflakes


A forráscímek a PDF-ben kattinthatók. Ellenőrizve: 2026. 10. 19. A feladatok és gyakorló adatok saját összeállításúak; a kristályábrák egyszerűsített modellek.