

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

عنوان : دانه های برف



این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

تحقیق زمینه ای

وجه تسمیه

واژه ُ کنونی «برف» از واژه ُ وُفر **wافر** یا وُفره **wafra** در زبان پهلوی گرفته شده است. برف در زبان کهن پهلوی به شکل های

سَنیزگ، سَنیخَر و سَنوی **snoy** نیز آمده است که همگی با واژه ُ **snow** در زبان انگلیسی و **Schnee** در زبان آلمانی

هم ریشه اند.

اسکیموها تعداد زیادی واژه ُ متفاوت برای انواع «برف» دارند.

چگونگی تشکیل دانه های برف

انواع برف ریزه

یک بلور برف رنگی شده که به وسیله ُ میکروسکوپ الکترونی روبشی عکس برداری شده است.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

دانه‌های برف هنگامی تشکیل می‌شود که قطره‌های کوچک برف داخل ابر (که قطری نزدیک به $10 \mu\text{m}$ دارند) منجمد می‌شوند. این قطرات می‌توانند تا دمایی در حدود -18 درجه سانتیگراد (صفر درجه فارنهایت) به حالت مایع باقی بمانند. به این دلیل این امکان وجود دارد که این قطرات به اندازه‌ای کوچک هستند که امکان تشکیل ساختاری همچون ساختار یخ را ندارند. برای تشکیل دانه برف چندین مولکول در کنار هم در اطراف یک هسته قرار می‌گیرند. آزمایش‌ها نشان می‌دهد تنها در حالتی این اتفاق می‌افتد که دما به -35 (31 C) یا پایین‌تر برسد. [۲] در ابرهایی که گرمتر هستند ممکن است هسته دانه برف از گرد و غبار و یا ذرات بیولوژیکی تشکیل شوند، [۳] همچنین در بارش‌های مصنوعی که در بارورسازی ابرها بدست انسان صورت می‌گیرد دیده نقره و یخ خشک هم در هسته دانه‌های برف قرار می‌گیرند. [۴]

هنگامی که این قطرات یخ زده‌اند، در فرایند فوق سرمايش شروع به رشد می‌کنند. از آنجا که قطرات آب بسیار متنوع هستند، کریستال‌های یخ نیز انواع مختلفی دارند. این کریستال‌ها قادرند به اندازه‌ای در حد میلی‌متر برسند. این کریستال‌ها در زمانی که به اندازه کافی بزرگ شدند، بارش برف شروع می‌شود. در کتاب رکوردهای جهانی گینس بزرگترین دانه برف، مربوط به ژانویه سال ۱۸۸۷ در منطقه فورتن کیوج ایالت مونتانا ثبت شده که قطر این دانه برف ۳۸ سانتیمتر بوده است. [۵] با اینکه برف بی‌رنگ است اما به خاطر بازتاب دادن تمام طیف‌ها توسط دانه‌های برف ما برف را به رنگ سفید می‌بینیم. [۶]

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

شکل کلی دانه برف توسط دما و مقدار رطوبت مشخص می گردد. [۷] اما تمام این دانه ها شش پهلو و مسطح هستند.

اندازه گیری مقدار بارش برف

برای اندازه گیری مقدار بارش برف معمولاً از باران سنج های استاندارد استفاده می شود. [۸] این کار با برداشتن قیف و سیلندر درونی

باران سنج برای ورود برف به داخل باران سنج انجام می شود. ممکن است مایعی ضد یخ برای آب شدن برف و یخی که در دهانه

باران سنج جمع شده اضافه شود. [۹] پس از پایان بارش برف و یا پر شدن لوله باران سنج، لوله را خالی و مقدار برف را

اندازه گیری می کنند. [۱۰]

اهمیت برف

برف به جهت این که آب جامد محسوب می شود، منبع بسیار مهمی برای تأمین آب آشامیدنی به شمار می رود. برف به خاطر اینکه

رفته رفته به آب تبدیل می شود اهمیت بیش تری نسبت به باران دارد. چون برف محتوی مقدار زیادی هواست، رسانای ضعیفی برای

گرما شناخته می شود. به همین علت پوششی از برف می تواند سبزی های در حال خواب مزارع را محافظت کند و یا از درختان در

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asemankafinet.ir

مقابل سرمای بیش از حد نگهداری کند و اسکیموها را در کلبه‌های برفی امان دهد. در حقیقت برف بزرگ‌ترین پشتوانه بر زندگی بشر در زمینه آبیاری و کشاورزی است. [۱۱]

ساختن سازه‌های یخی و برفی

با استفاده از برف می‌توان سازه‌ها و مجسمه‌های یخی زیبایی ساخت. همه ساله در کشورهای مختلف جشنواره‌هایی یخی برگزار می‌شود که در آن این ساخته‌ها در معرض دید قرار داده می‌شوند. همچنین اسکیمو خانه‌های خود را با برف می‌سازند.

برف در ادبیات

در ادبیات در نمونه‌های بسیاری به برف اشاره شده و معمولاً به معنای ظلمت و تاریکی و یا به معنای پاکی و معصومیت استفاده شده است. داستان سفیدبرفی و هفت کوتوله از جمله داستان‌هایی است که در آن از برف برای نشان دادن پاکی (سفیدبرفی) استفاده شده است و در داستانی همچون سرگذشت نارنیا برف یکی از نشانه‌های ظلمت و تاریکی است.

برف در ادبیات فارسی

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

در ادبیات فارسی نیز برف کاربردهای زیادی داشته و در بسیاری از شعرهای فارسی به توان تخریبی و یا زیبایی برف اشاره شده است. مانند شعری در این رابطه از فردوسی:

بگفتند کاین برف و باد دمان ز ما بود کآمد شما را زیان

و شعری از آغاجی بخارایی

به هوا در نگر که لشکر برف چون کند اندرو همی پرواز

راست همچون کبوتران سپید راه گم کردگان ز هیبت باز

و همچنین این تشبیه بسیار زیبا و ماندگار از برف؛ بی آن که حتی نامی از برف آورده شود، از صائب تبریزی

در لحاف فلک افتاده شکاف پنبه می بارد از این کهنه لحاف

برف در ادبیات داستانی نیز کاربرد نمادین یافته است و از هر دو جنبهٔ پاکی و ظلمات مورد توجه قرار دارد. در داستان مردگان

جویس، برف سرچشمه الهام و شهود است.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

تفریحات با برف

اسکی روی برف

برف بازی

ورزش های متنوعی را می توان بر برف انجام داد که از جمله آنها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

اسکی

برف پالیزه (اسنوبوردینگ)

سورتمه سواری

لژ سواری

تفریحات روزهای برفی:

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

نظریات یونانیان باستان در مورد برف

آناکسیمن یکی از شاگردان تالس، فیلسوف مشهور یونانی گمان داشت که هرگاه باران یخ بزند، برف پدید می آید و اگر در این هنگام با آب و هوا آمیخته شود، تگرگ تولید می شود. در نظریه ای دیگر که به فیثاغورس و پیروان او منسوب شده، آمده است که هوای پدید آورنده برف و باران سردتر از هوای پدید آورنده تگرگ است، در حالی که محل پدید آمدن آنها گرم تر از محل تولد تگرگ است.

به نظر ارسطو برف و شبلم یخ زده دارای علتی مشابه هستند و تنها تفاوت میان آنها در درجه و مقدار ماده (تفاوت کمی) است، زیرا برف بر اثر یخ زدن ابر (بخار بسیار) و شبلم یخ زده بر اثر یخ زدن بخار (بخار کم)، تولید می شود. [۱۲]

برف در ایران پیش از اسلام

در فرهنگ ایران باستان، برف همچون باد، باران، مه و ابر باران زا، از آفریده های مادی پیش از آفرینش زمین دانسته شده است. خدای برف یکی از اسب های گردونه ناهید بود. در اوستا به بارش برفی سنگین (جئوی وفر) اشاره رفته است و در یشتها، زمستان هولناکی پیش بینی شده که سه سال زمین را دچار باران و تگرگ و برف و باد سرد خواهد کرد، چندان که زمین ویران و مخلوقاتش نابود

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

خواهند شد. در شاهنامه روایتی هست که در جنگ ایران و توران در زمان کیخسرو، برف سنگینی همه جا را پوشاند، چنان که نبرد از یاد همگان رفت و ناچار شدند که اسبان جنگی را بکشند و بخورند.[۱۳] در اساطیر ایران باستان جمشید آگاه می شود که نابودی جهان با سرما و برف و یخبندان است و او برای حفظ موجودات، گیاهان، جانوران و انسانها، نژادهای را در بنایی مستحکم به نام ورجمکرد گردآورد. به این سرما و بوران ملکوسان می گویند.[۱۴]

نظر دانشمندان پس از اسلام در مورد برف

ابن ربن طبری می پنداشت که اگر بخارِ ترِ گرد آمده در هوا هنگام فرایند بارش باران با هوایی سخت سرد برخورد کند، این باران برف خواهد شد. ابویوسف کندی علت بارش باران، برف و تگرگ را انبوه شدن بخارات موجود در جو بر اثر «اسباب علوی و سفلی» خوانده، و سپس دربارهٔ برف چنین گفته است:

هرگاه سرمای جوی که از هوای میان زمین و ابر بارانزا بالاتر (بالای ابر) است، بسیار شود، و باران ابر را به شدت فرو چکاند، آنگاه جو سرد (هوای زیر ابر) را در تبدیل آن به برف یاری می دهد و پیش از آنکه (قطرات) از جو سرد بگذرند، سرما آنها را جامد می کند و به سان قطراتی فرومی نشینند. اندازهٔ این ذرات جامد متناسب اندازه قطرات است، هنگامی که هوای نزدیک سطح زمین

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

گرم است، اگر دانه‌های جامد بزرگ باشند، می‌توانند پیش از آب شدن از این ناحیه عبور کنند و به صورت برف به زمین برسند؛ و

اگر برای این کار ضعیف باشند، پیش از آنکه به زمین برسند، ذوب می‌گردند و باران می‌شوند و ... [۱۲]

www.asebankafinet.ir

مسئله :

تا چه حد با دانه های برف و انواع آن آشنایی

دارید؟

دانه های برف چه ویژگی هایی دارند؟

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

تعریف

بَرَف یکی از ریزش‌های آسمانی و نیز نام پوششی است که از آن بر زمین تشکیل می‌گردد.

وقتی هوای گرم به بالای آسمان صعود می‌کند، بخار آب را هم همراه خودش به بالا به داخل آسمان می‌برد. در بالای آسمان بخار آب سرد شده و قطره‌های آب دور ذره‌های ریز گرد و غبار موجود در هوا تشکیل می‌شود. مقداری از بخار آب هم به شکل بلورهای ریز یخ منجمد می‌شود که قطره‌های آب سرد شده را جذب می‌کند. قطره‌ها به شکل بلورهای یخ منجمد شده و کریستال‌های

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

بزرگتری را تشکیل می دهد که آن ها را برفریزه می نامند. برفریزه ها به هنگام سنگین شدن، پایین تر می آیند.

www.asebankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

نتیجه گیری

ابرها از قطرات آب، بخار آب و ناخالصی های معلق در هوا، مانند ذرات ریز غبار، تشکیل شده اند. اگر دمای ابر کاهش یابد، مولکول های آب شروع به متبلور شدن کرده و به صورت یک شبکه شش ضلعی در اطراف ذرات گرد و غبار مرتب می شوند. این شبکه شش ضلعی، Ice Ih نامیده می شود.

چهارده شکل از یخ تا به حال شناخته شده است، اما شکل Ice Ih، که مخفف "شش ضلعی" است، بین دمای ۱۰۰- تا صفر درجه سانتیگراد پایدار است و بنابراین، همین شکل یخ است که در دانه های برف مشاهده می شود. شبکه شش ضلعی مولکول های آب به

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

صورت لایه هایی روی هم انباشته می شوند که کناره های این لایه ها کاملاً صاف بوده و نسبت به هم زاویه ۱۲۰ درجه می سازند. به این کناره ها، وجوه گفته می شود.

وجوه به این دلیل ظاهر می شوند که برای ملکول ها آسان تر است که به طور ثابت به یک سطح زیر بچسبند تا به یک سطح صاف. بنابراین ابتدا نواحی زیر تکمیل می شوند و سپس وجوه صاف، که سرعت رشدشان کمتر است، تکمیل شده و شکل بلور را معین می کنند. در نتیجه، شکل اولیه هر بلور برف، یک منشور شش وجهی کامل است.

سپس، هنگامی که منشور شش وجهی رشد می کند، نمی تواند شکل ظاهری خود را دقیقاً حفظ کند و جوانه زدن ناپایداری ها موجب می شود که شاخه هایی در گوشه های منشور ظاهر دیده شوند. به دلیل شکل تبلور شش ضلعی مولکول های آب، شکل نهایی

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

بلور همواره دارای تقارن ۶ جانبه خواهد بود. در واقع، منشور شش وجهی ابتدایی را در

مرکز بسیاری از دانه های برف [کاملاً رشد یافته] هنوز می توان مشاهده کرد.

www.asebankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

پاسکزاری:

اینک که این طرح به لطف ایزدمنان به تمام رسیده بر خود لازم دانسته که از همه کسانی که طی این طرح بار اهنایی و مساعدت خویش یاری رسانیده

از دهنشکر نمایم.

www.asebankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد. برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح جابر با قیمت فقط ۲۰۰۰ تومان به سایت علمی

پژوهشی آسمان مراجعه کنید . www.asebankafinet.ir

منابع و ماخذ

ردیف	نام کتاب	نویسنده	مترجم	انتشارات
۰۱	فعالیت‌های علمی درباره علوم	جانیس وان کلیو	زهرا جعفری	مدرسه
۰۲	فعالیت‌های علمی درباره طرح جابر	جانیس وان کلیو	زهرا جعفری	مدرسه
۰۳	مشاهده پروژه های نمایشگاه علمی	سوزان آسکی پو	علیرضا توکلی	مدرسه
۰۴	مدل پروژه های نمایشگاه علمی	پتی ویگینز	علیرضا توکلی	مدرسه
۰۵	آزمایش پروژه های نمایشگاه علمی	جان توماس	علیرضا توکلی	مدرسه
۰۶	کاوشگری در فرایند یاد دهی یادگیری علوم تجربی	سیده مرتضی جدی آرانی	سیده مرتضی	مدرسه
۰۷	هزار و یک پرسش و پاسخ علمی	محمود حکیمی	-	قلم (جلد چهارم و پنجم)
۰۸	مشاهده پروژه های نمایشگاه علمی	سوزان آسکی پو	علیرضا توکلی	مدرسه
۰۹	مدل پروژه های نمایشگاه علمی	پتی ویگینز	علیرضا توکلی	مدرسه
۰۱۰	آزمایش پروژه های نمایشگاه علمی	جان توماس	علیرضا توکلی	مدرسه