



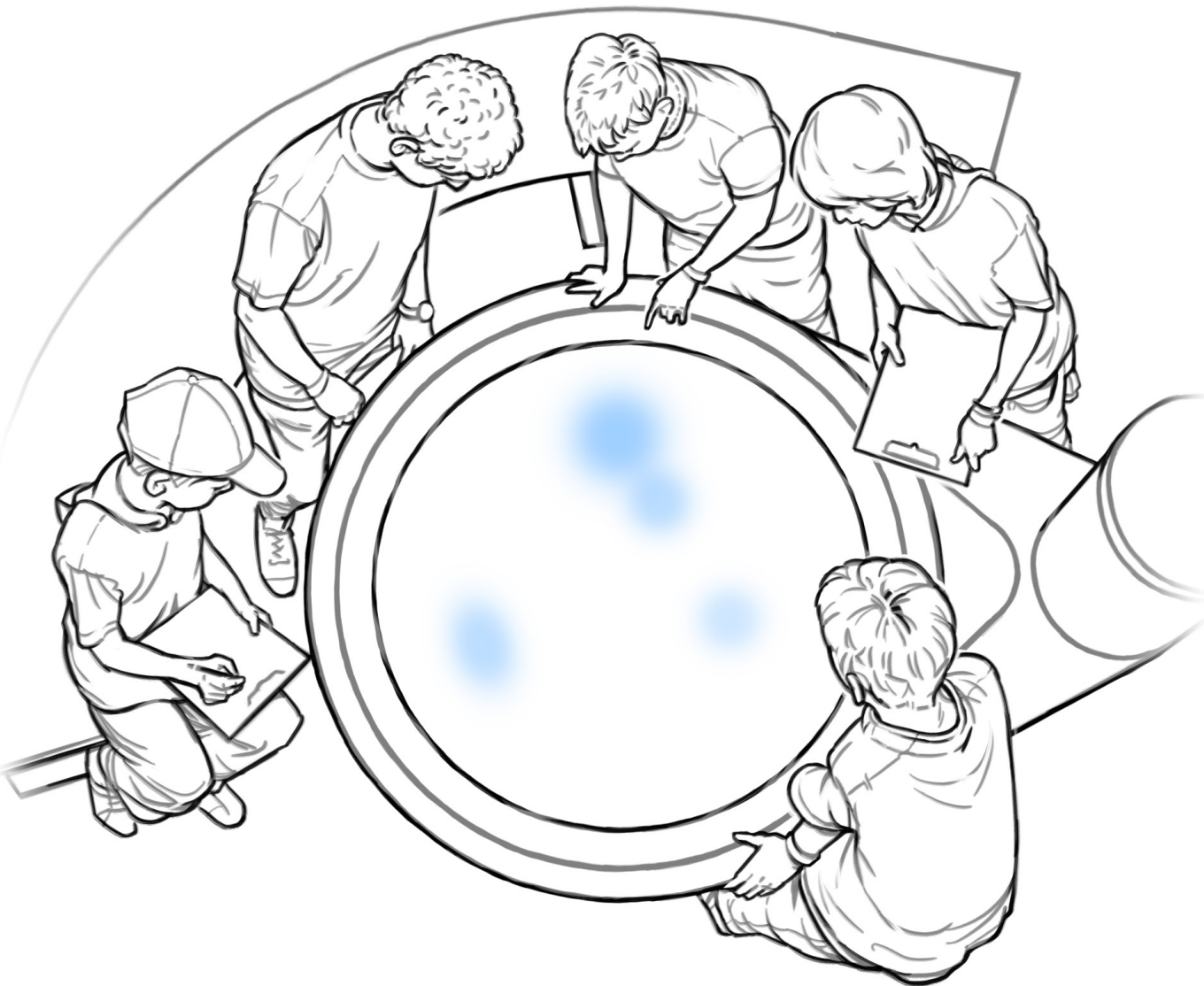
Icy Bodies

by Shawn Lani



Was tun und beachten:

- *Verfolgen Sie die Bahnen einzelner Stücke.
Wie bewegen sie sich fort?
Können Sie ihren Lauf vorhersagen?*



Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext



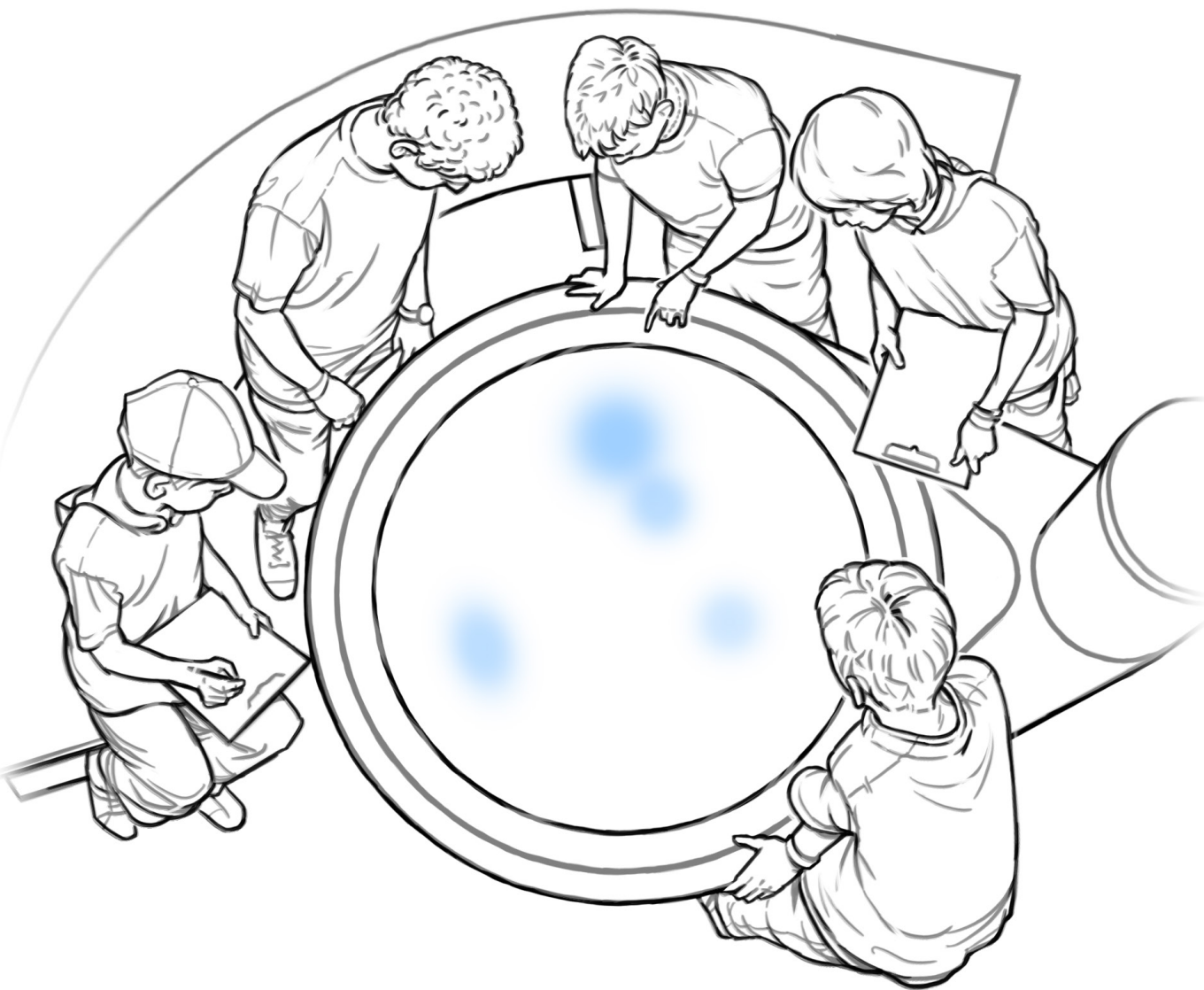
Icy Bodies

by Shawn Lani



Was tun und beachten:

- *Verfolgen Sie die Bahnen einzelner Stücke.
Wie bewegen sie sich fort?
Können Sie ihren Lauf vorhersagen?*



Wer mehr wissen möchte:





Icy Bodies

by Shawn Lani



Wer mehr wissen möchte

Die kleinen Stückchen sind Trockeneis, das ist gefrorenes Kohlendioxid. Normalerweise kennen wir Kohlendioxid in seinem gasförmigen Zustand, als Bestandteil unserer Luft.

Haben Sie bemerkt, wie sich um jedes Trockeneis-Stückchen ein dichter, wabernder Nebel bildet? Manchmal sind auch kleine Nebelfontänen zu sehen. Anders als die meisten Stoffe sublimiert Trockeneis, d.h. es geht vom festen Zustand direkt in den gasförmigen über, ohne sich vorher zu verflüssigen.

Der Nebel um die Trockeneis-Stückchen entsteht, wenn sich um das austretende kalte Kohlendioxid-Gas feinste Wassertröpfchen aus dem Wasserbecken und aus der Umgebungsluft bilden. Die Sublimation geschieht nicht regelmässig an allen Stellen. Manchmal tritt das Gas nur an einer kleinen Stelle im Stückchen aus, als Gasfontäne mit einem gewissen Druck. Es wirkt deshalb wie ein «Raketenantrieb», der das immer kleiner werdende

Trockeneis auf turbulenten Bahnen durch das Wasserbecken treibt. Die Bahnen sind unvorhersehbar und hängen von der jeweiligen Masse und den Gas-Ausströmungen des Stückchens und der Oberflächenspannung des Wassers ab.

Die faszinierenden turbulenten Bewegungen der Trockeneis-Stückchen erinnern an Kometen, die ebenfalls gefrorene Gase enthalten. Wenn sie sich auf ihrer Bahn durch das Weltall der heissen Sonne nähern, sublimieren die gefrorenen Gase und bilden einen sichtbaren Schweif hinter dem Kometen.

Was tun und beachten:





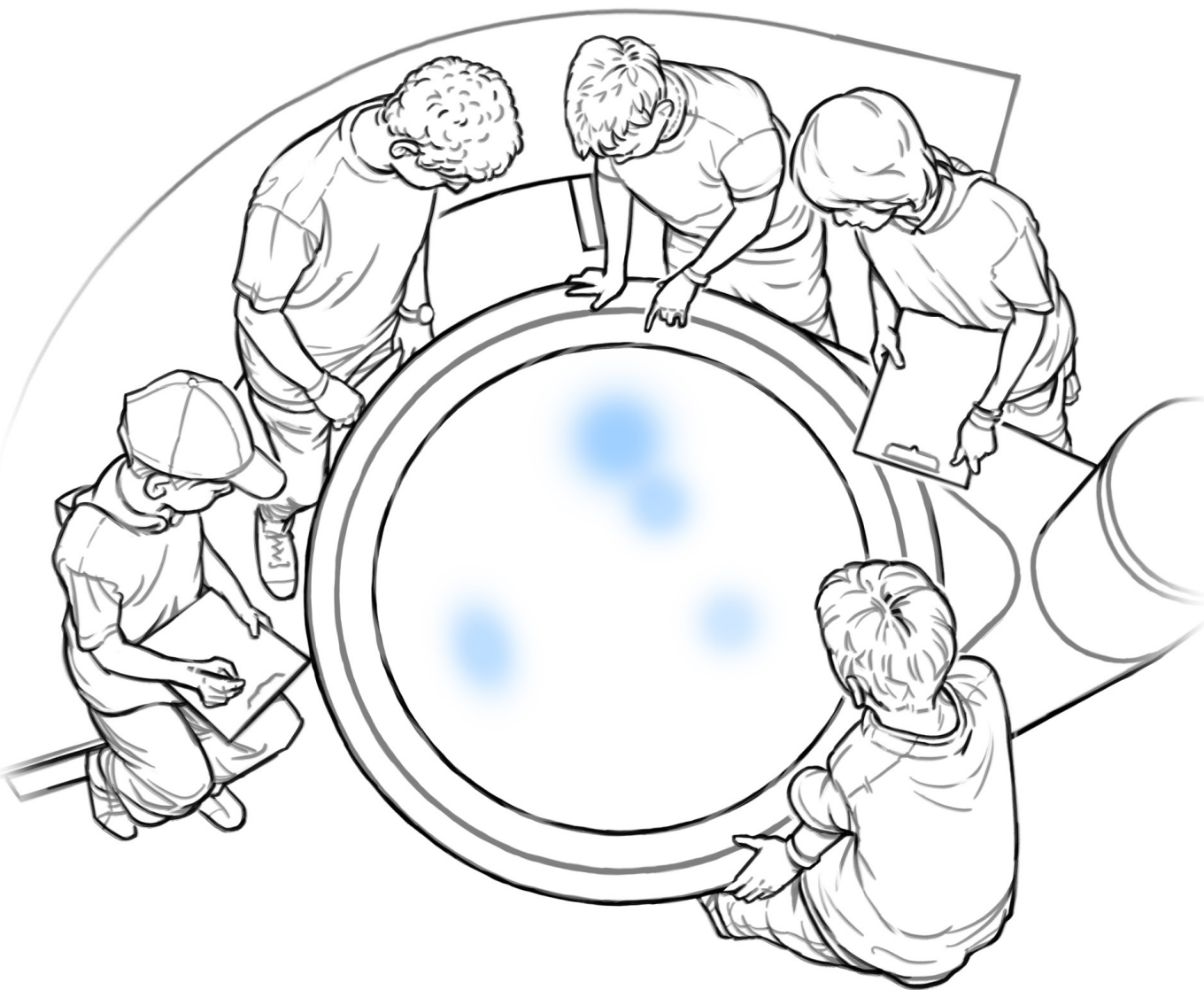
Icy Bodies

by Shawn Lani



To do and notice:

- *Follow the tracks of individual pieces.
How do you move?
Can you predict where they will go?*



Want to know more?





Icy Bodies

by Shawn Lani



Want to know more?

The little pieces are composed of dry ice, which is frozen carbon dioxide. Normally we know carbon dioxide in its gaseous state as part of our air.

Did you notice how each dry ice piece forms a dense, swirling mist? Sometimes there are also small misty fountains. Unlike most solid substances, dry ice sublimates: i.e. it passes from the solid state directly into the gaseous state without first liquefying. The mist around the pieces of dry ice is created when fine droplets of water from the water and from water vapour in the ambient air form around the very cold escaping carbon dioxide gas.

The sublimation does not happen regularly in all places. Sometimes, the gas leaks out only at a small region, as a gas fountain with a certain amount of pressure. It therefo-

re looks like a «rocket drive», which reduces the size of the dry ice piece and sends it on erratic paths across the water basin. The paths are unpredictable and depend on the particular mass and the gas outflows of the piece and the surface tension of the water.

This fascinating turbulent movement of the dry ice pieces is reminiscent of comets, which also contain frozen gases. As they approach the sun, the frozen gases sublime and carry away dust, which forms a visible tail away from the comet (but do not affect its orbit!).

To do and notice:





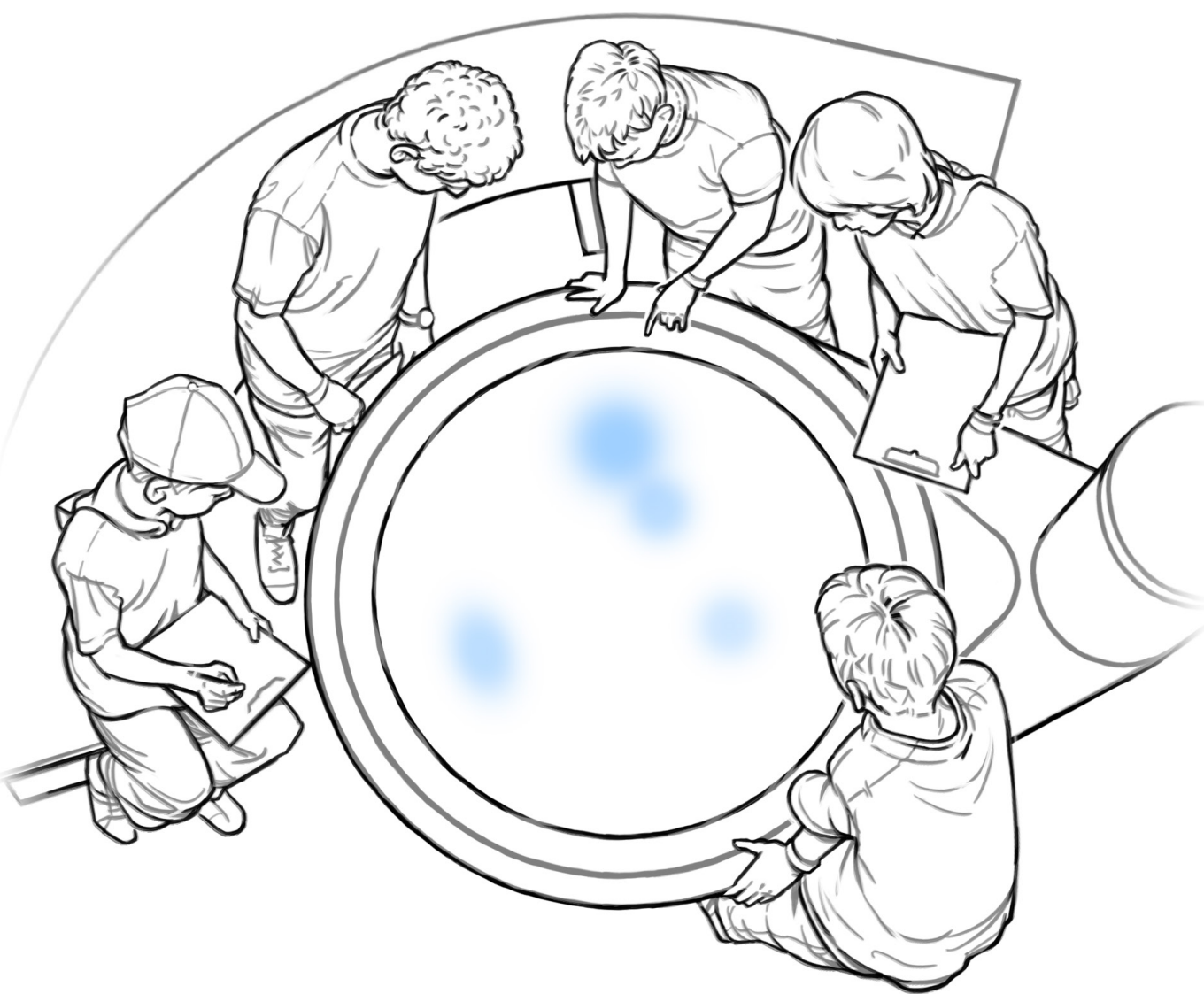
Icy Bodies

by Shawn Lani



A vous de jouer:

- *Suivez le trajet de différents morceaux.
Comment se déplacent-ils?
Pouvez-vous prédire leur déplacement?*



Pour en savoir plus:





Icy Bodies

by Shawn Lani



Pour en savoir plus

Les petits morceaux sont faits de glace sèche, c'est-à-dire de dioxyde de carbone gelé. Normalement, nous connaissons le dioxyde de carbone sous sa forme gazeuse, comme composant de l'air.

Avez-vous remarqué qu'autour de chaque morceau de glace sèche se forme comme un épais brouillard vacillant ? Ou parfois, comme de petites fontaines de brouillard. Contrairement à la plupart des matières, la glace carbonique se sublime : elle passe directement de l'état solide à l'état gazeux, sans passer par la phase liquide.

Le brouillard autour des morceaux de glace sèche est produit par la condensation de minuscules gouttes d'eau issues du bassin ou de l'air ambiant. La sublimation ne se fait pas de façon régulière. Parfois le gaz ne jaillit que d'un petit endroit du morceau de glace, comme une fontaine de gaz avec une certaine pression. Il agit alors comme un moteur de fusée, qui propulse le morceau de glace sur une trajectoire turbulente à la surface de l'eau. Les trajectoires sont imprévisibles, car elles sont fonction de la masse du morceau, de la quantité de gaz produite et de la tension superficielle de l'eau.

Les mouvements turbulents fascinants des morceaux de glace évoquent ceux des comètes, qui contiennent également des gaz gelés. Lorsque leur trajectoire dans l'espace les rapproche de la chaleur du soleil, les gaz gelés se subliment, ce qui donne naissance à une queue de comète visible.

A vous de jouer:





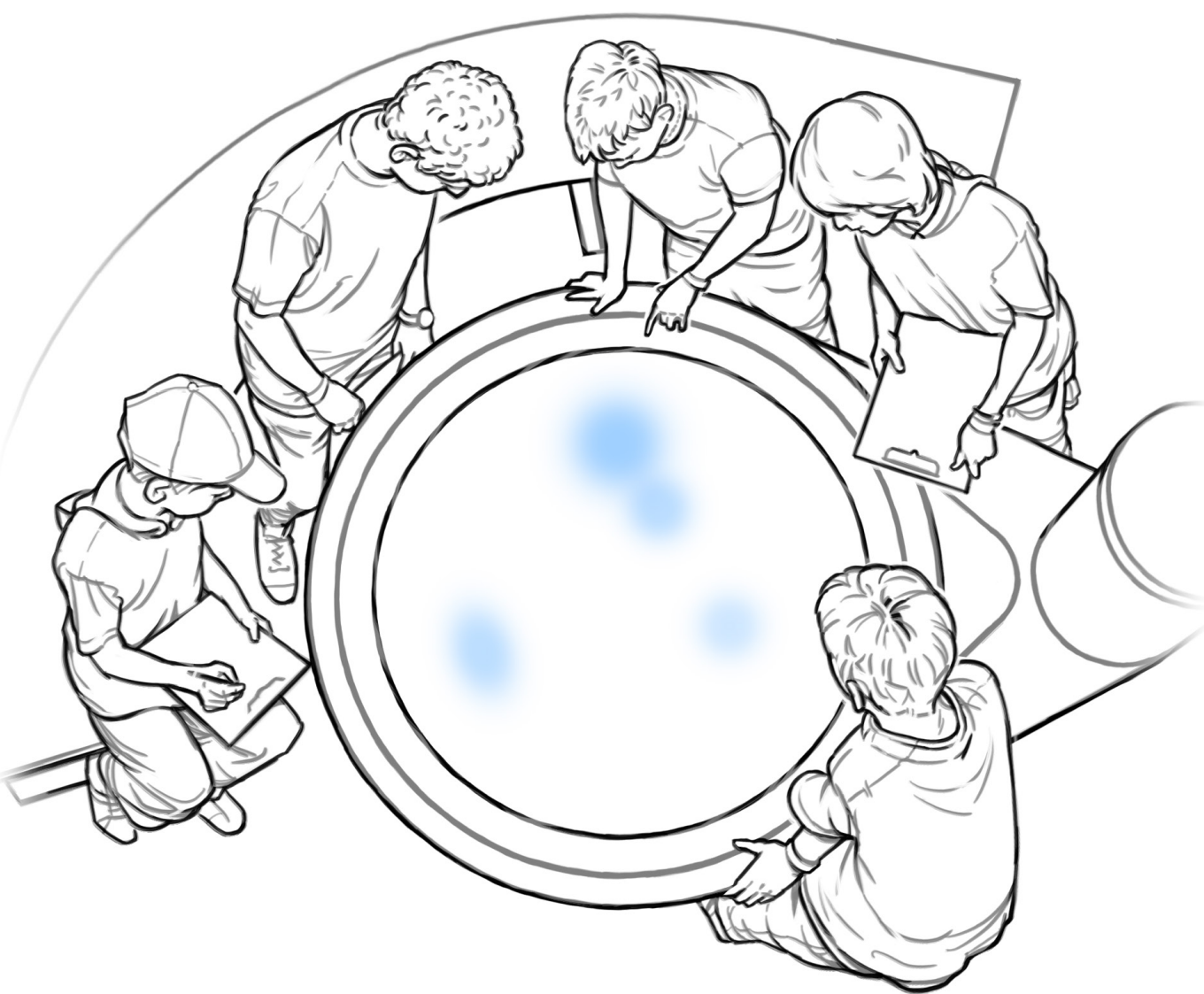
Icy Bodies

by Shawn Lani



Che cosa fare:

- *Seguite le traiettorie dei singoli pezzetti ghiacciati. Come fanno a muoversi? Riuscite a prevedere il loro percorso?*



Vuole saperne di più?





Icy Bodies

by Shawn Lani



Vuole saperne di più?

I pezzetti sono fatti di ghiaccio secco, vale a dire anidride carbonica allo stato solido. L'anidride carbonica è un gas presente nell'atmosfera.

Avete osservato che intorno a ogni pezzetto di ghiaccio secco si forma una densa nebbiolina ondeggiante? A volte si scorgono anche piccoli zampilli di vapore secondari. A differenza di altre sostanze, il ghiaccio secco non si fonde ma sublima, vale a dire che passa direttamente dallo stato solido allo stato gassoso senza prima sciogliersi.

La nebbia intorno al ghiaccio secco si forma quando piccolissime goccioline di vapore acqueo della bacinella d'acqua e dell'umidità atmosferica si condensano intorno alla freddissima anidride carbonica allo stato gassoso. La sublimazione non avviene in modo uniforme su tutta la superficie del pezzetto di ghiaccio secco. A volte il ghiaccio secco sublima solo in un piccolo punto, formando uno

zampillo gassoso che fuoriesce a una determinata pressione. e per questo esso funziona come un "razzo propulsore" che spinge il pezzetto di ghiaccio secco, mentre si va riducendo sempre di più, a percorrere una turbolenta traiettoria sull'acqua. Tali traiettorie sono imprevedibili e dipendono dalla massa di volta in volta presente, oltre che dalla propulsione gassosa del pezzetto di ghiaccio secco nonché dalla tensione superficiale dell'acqua.

Gli affascinanti moti turbolenti dei pezzetti di ghiaccio secco fanno venire in mente quelli delle comete che contengono anche loro dei gas ghiacciati. Quando, nel corso del loro viaggio nello spazio, le comete si avvicinano al Sole, i gas ghiacciati di cui esse sono fatte sublimano, formando dietro alle comete una coda visibile.

Che cosa fare:

