

磁石あそび

1 目的

2つの磁石を近づけると引き合ったり、反発し合ったりします。磁石の引き合う性質を利用したおもちゃを作り、磁力について考えます。



2 準備物

- ・塩化ビニル管（「16型」と呼ばれる太さ）
- ・アクリル管（演示用）
- ・ゴム栓（3号）
- ・紙、色鉛筆、はさみ
- ・接着剤（発泡スチロール用、木工用）
- ・フェライト磁石（10mm×5mm）
- ・チップマグネット
- ・発泡スチロール（ピス）
- ・カッターナイフ、ビーカー、水



*「ピス」とは、生物の実験に用いる直径1cm程の発泡スチロールの棒で、学習教材屋で入手できる。

3 製作と観察

- ① ピス（発泡スチロールの棒）を7cm程度の長さに切り、その中央部に厚さ5mmの磁石を接着します。接着するとき、磁石でピスを押しくぼみをつけます。そうしないと磁石が塩化ビニル管（アクリル管）に接触し、自由に通り抜けることができません。
- ② 色鉛筆で紙に絵を描き、はさみで絵を切り抜きます。切り抜いた絵の裏側にチップマグネットを接着します。このとき、管内の磁石と引き合う向きにします。
- ③ 塩化ビニル管（アクリル管）の片方の先端をゴム栓で封じ、磁石の付いた発泡スチロールを塩化ビニル管（アクリル管）に入れます。
- ④ 発泡スチロールが塩化ビニル管（アクリル管）の先端から1cmくらい下になるように水を入れ、ゴム栓で栓をします。
- ⑤ 塩化ビニル管（アクリル管）に絵を磁石で付け、塩化ビニル管（アクリル管）を逆さにして絵の動きを観察します。



4 留意点

- ・磁石は同極どうしでは反発してくっつかないので、磁石を発泡スチロール及び絵に接着させる際には磁石どうしをくっつけた状態で行います。
- ・塩化ビニル管は外径が22mm（厚さ3mm）程度のもの（内径が16mmなので「16型」と言われる）を使います。厚みが増してくると、引き合う力が弱くなり絵の移動がうまくいかなくなります。また、絵を接着した磁石や絵が重すぎると動きが悪くなるので、絵の大きさにも注意します。

5 注意

この実験では塩化ビニル管（アクリル管）をはさんで、発泡スチロールに接着された磁石と、紙に接着されたチップマグネットとが引き合いながら、発泡スチロールの浮力によって重力に逆らって上昇していきます。したがって、引き合う力、重力、浮力の大きさによってうまく上昇しないこともあります。留意点で示したような配慮が必要になります。

磁石あそびに用いる磁石の種類およびピスの長さとの関係					
		ピスの長さ	絵に付ける磁石		
			チップマグネット	普通3mm	
ピ ス に つ け る 磁 石	強力3mm	10cm	動きが速い	動かない	高価
		7cm	動きが少し速い	動かない	
		5cm	動かない	動かない	
	普通5mm	10cm	動きが速い	動かない	入手 容易
		7cm	適当な速さ	動かない	
		5cm	動きがゆっくり	動かない	
	普通3mm	10cm	絵が落ちる	動きが少し速い	入手 困難
		7cm	絵が落ちる	動かない	
		5cm	絵が落ちる	動かない	
			入手容易	入手困難	