

- نمودار گروه‌تان را با نمودار گروه‌های دیگر مقایسه کنید و نتیجه‌ی به دست آمده از نمودار را بنویسید.
- نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند جمله بیان کنید.

..... جرم فاصله‌ی ارتفاع برابر بیشتر باشد گودال عمیق تر است
 جرم جرم جرم بیشتر باشد عمیق بیشتر است
 جرم زمین بیشتر باشد عمیق کمتر است

- متن زیر را کامل کنید. برای این منظور توجه کنید که هر چه فاصله‌ی گلوله از خاک بیشتر باشد، سرعت برخورد آن به خاک هم بیشتر است.

هر چه فاصله‌ی گلوله از زمین بیشتر باشد، سرعت برخورد گلوله با زمین بیشتر می‌شود و قطر دهانه‌ی گودال بیشتر می‌شود.

- پیش‌بینی کنید اگر گلوله را از فاصله‌ی ۳ متری رها کنیم، قطر دهانه‌ی گودال چه تغییری می‌کند؟ درستی پیش‌بینی خود را با انجام آزمایش بررسی کنید و گزارش دهید. قطر و عمق بیشتر شود.

کاوشگری

می‌دانید که وقتی چند جسم را از یک بلندی رها می‌کنیم، پس از مدتی به زمین می‌رسند؛ اما برخی زودتر و برخی دیرتر به زمین می‌رسند. به نظر گروهی از دانش‌آموزان: «هر چه سطح جسم بیشتر باشد، دیرتر به زمین می‌رسد». درباره‌ی این مسئله، تحقیقی طراحی و اجرا کنید.

هر چه وزن گلوله یا جسم بیشتر باشد زودتر به زمین می‌رسد.

در این درس دانش‌آموزان مهارت‌های فرایندی علوم را یاد می‌گیرند. بنابراین پاسخ دادن به پرسش‌های دانشی جزو اهداف این درس نیست و همچنین طرح پرسش‌های دانشی در ارزشیابی‌ها توصیه نمی‌شود.

در هر بررسی علمی، تکرار آزمایش سبب می‌شود تا نتایج درست‌تری کسب شود.

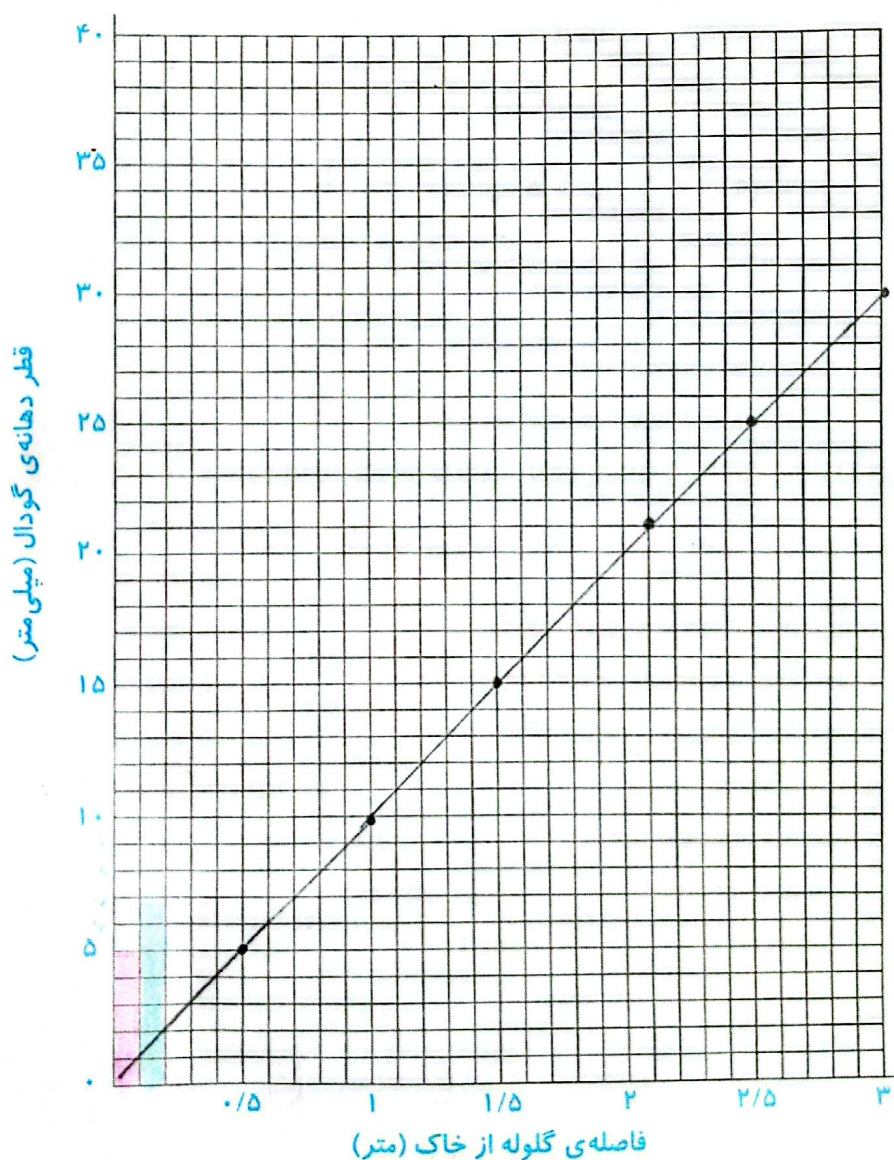
توجه

۷۷

این آزمایش را با ارتفاع‌های گوناگون تکرار کنید و مشاهدات خود را در جدول زیر بنویسید.

قطر دهانه‌ی گودال (میلی متر)			شماره‌ی آزمایش
فاصله‌ی گلوله از خاک (یک و نیم متر)	فاصله‌ی گلوله از خاک (یک متر)	فاصله‌ی گلوله از خاک (نیم متر)	
۱۵ میلی متر	۷ میلی متر	۴ میلی متر	۱
۱۲ میلی متر	۸ میلی متر	۶ میلی متر	۲
۱۴ میلی متر	۹ میلی متر	۷ میلی متر	۳
۱۲ میلی متر	۸ میلی متر	۶ میلی متر	میانگین

● نموداری برای نشان دادن ارتباط بین فاصله‌ی گلوله تا خاک و قطر دهانه‌ی گودال رسم کنید.



گروهی از دانش‌آموزان در پاسخ به این پرسش که «سرعت برخورد شهاب سنگ چه اثری روی قطر دهانه‌ی گودال دارد؟» پیش‌بینی کرده‌اند که «هر چه شهاب سنگ با سرعت بیشتری به زمین برخورد کند، قطر دهانه‌ی گودال ایجاد شده بزرگ‌تر خواهد بود.»

این گروه برای بررسی درستی پیش‌بینی خود، پیشنهاد کردند که برخورد شهاب سنگ به سطح زمین را می‌توان شبیه برخورد یک گلوله‌ی فلزی یا شیشه‌ای با زمین در نظر گرفت. آنها سپس با وسایل و مواد زیر کاوشی را طراحی و اجرا کردند. شما نیز با انجام دادن مراحل زیر در این باره پژوهش کنید.

کاوشگری

وسایل و مواد مورد نیاز:



تبله

خط کش



ظرف خاک



۱ مشخص کنید چه چیزی را تغییر می‌دهید؟

۱... ابتدا... جنس... زمین... جایی... مختلف... آب... پور خانه...
۲... خاک... آرم... قلم‌ای... با اندازه‌ی مشخص... رها می‌کنیم...
چه چیزی را اندازه می‌گیرید؟

... عمق و قطر گودال ...

۳ چه چیزهایی را ثابت و یکسان نگه می‌دارید؟

... ابتدا... بی... تبله ...

... نوع... زمین... (در... رها می‌کنیم...)

... جنس... تبله ...

... سبب... تبله ...

- در یک ظرف پلاستیکی مقداری خاک نرم بریزید و سطح آن را صاف کنید. سپس یک گلوله‌ی فلزی را از ارتفاع یک متری رها کنید و قطر دهانه‌ی گودال را اندازه بگیرید. ۳ تا ۴ سانی متر

علم بخشی از زندگی است. علم همیشه و هر روز با ماست.

۱- هر چه ارتفاع بیشتر، عمق بیشتر
 ۲- هر چه جنس زمین سفت تر، عمق کمتر
 ۳- هر چه اندازه‌ی باره بیشتر، طول گودال بیشتر

آزمایش کنیم

۱- سه ظرف پلاستیکی مانند شکل بردارید.
 ۲- تا سه چهارم حجم درون هر یک از ظرف‌ها به ترتیب و به طور جداگانه آب، خاک و گچ بریزید.
 ۳- یک قطعه سنگ یا تیله بردارید و آن را از ارتفاع‌های گوناگون بالای یکی از ظرف‌ها رها کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟
 ۴- مرحله‌ی سوم آزمایش را برای ظرف‌ها و تیله‌های دیگر تکرار کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.
 • درباره‌ی مشاهدات خود در کلاس گفت‌وگو کنید.

وسایل و مواد مورد نیاز:

- ظرف خاک
- ظرف گچ
- ظرف آب
- سنگ
- تیله

Handwritten notes on the right side of the box:
 ۱- نوع باره
 ۲- اندازه
 ۳- ارتفاعی
 ۴- جنس زمین
 عوامل مهم در تأثیر گودال در اثر شهاب سنگ

عوامل گوناگونی روی عمق و قطر گودال‌های ایجاد شده اثر دارند. هم کلاسی‌های پوریا پس از گفت‌وگو در این باره، پیشنهادهای خود را به صورت زیر بیان کرده‌اند.

به نظر ما، هر چه اندازه‌ی شهاب سنگ بزرگ‌تر باشد، گودال ایجاد شده عمیق‌تر خواهد بود.

هر چه سرعت شهاب سنگ بیشتر باشد، قطر گودال ایجاد شده بزرگ‌تر خواهد بود.

اگر شهاب سنگ در اقیانوس سقوط کند گودالی ایجاد نمی‌شود.

نظر گروه شما: هر چه ... شهاب سنگ ... گودال ...

فرزندانمان را به مشاهده‌ی دقیق و یادداشت‌برداری از رویدادهای روزمره تشویق کنیم.

نیروگرانش زمین
 سنگ کفایش از آب
 بیشتر به همین دلیل از آب