

فصل ۱ : زنگ علوم

ردیف	نام مبحث	تعداد سؤال	پاسخ‌های صحیح بیشتر از ۷۰%	پاسخ‌های صحیح بین ۶۰ تا ۷۰%	پاسخ‌های صحیح کمتر از ۶۰%
۱	زنگ علوم	۳۴	۱۵	۱۲	۷

در صورت هر سؤال سه نشانه زیر را مشاهده می‌کنید:

 درصد پاسخ صحیح	 درصد مراجعه	 سطح دشواری
<p>درصد پاسخ‌های درست به هر سؤال، درصد پاسخ‌گویی است و برابر با نسبت تعداد دانش‌آموزانی است که به سؤال پاسخ درست داده‌اند به تعداد کل شرکت‌کنندگان در آزمون.</p>	<p>مجموع درصد پاسخ‌های درست و نادرست، درصد مراجعه است و برابر با نسبت تعداد دانش‌آموزانی است که به سؤال پاسخ داده‌اند خواه درست یا نادرست به تعداد کل شرکت‌کنندگان در آزمون.</p>	<p>سوالات آزمون‌ها در هر سال و در هر آزمون، بر اساس درصد پاسخ‌گویی به سؤال‌ها به ۱۰ دهک تقسیم شده‌اند که دهک ۱ بیش‌ترین میزان پاسخ‌گویی و دهک ۱۰ کمترین میزان پاسخ‌گویی را دارد.</p>

علوم ششم دبستان

چکیده اول

زنگ علوم

به هنگام یک پژوهش، کمابیش با مراحل زیر در ارتباط خواهیم بود:

مشاهده - طرح مسئله یا پرسش - ارائه فرضیه و پیش‌بینی - جمع‌آوری اطلاعات - آزمایش فرضیه - نتیجه‌گیری
برای همه‌ی پژوهش‌ها لزوماً همه‌ی مراحل را انجام نمی‌دهیم.

مشاهده: در مرحله مشاهده با استفاده از حواس پنجگانه خود (بینایی، چشایی، بویایی، شنوایی و لامسه) اطلاعات را دریافت می‌کنیم.

طرح مسئله یا پرسش: پس از مشاهده، امکان دارد سؤالی در ذهن ما ایجاد شود که پاسخ آن را یا ندانیم، یا به صورت علمی و اثبات شده از پاسخ آن آگاه نباشیم.

ارائه فرضیه و پیش‌بینی: ممکن است پیش از آنکه پاسخ پرسش خود را بدانیم، حدس‌ها و پیش‌بینی‌هایی در مورد پرسش داشته باشیم.

جمع‌آوری اطلاعات: جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از جست‌وجو در کتاب‌ها، اینترنت و پرسش از افراد مطلع و ... انجام می‌پذیرد.

راهنمای ۱: در مرحله جمع‌آوری اطلاعات در یک پژوهش، ما به جست‌وجو کردن و گشتن می‌پردازیم. (سوال ۱)

راهنمای ۲: در فرضیه‌سازی ما صرفاً پیش‌بینی پاسخ پرسش خود را انجام می‌دهیم. (سوال ۲)

راهنمای ۳: هر چه جسمی که به سمت زمین پرتاب می‌شود از ارتفاع بالاتری سقوط کند، گودال عمیق‌تر و با قطر بیشتر ایجاد می‌کند. (سوال ۳)

راهنمای ۴: با توجه به علوم سوم می‌دانید که نفوذپذیری خاک نرم بیشتر از خاک سخت است. (سوال ۴)

راهنمای ۵: محل سقوط اگر دریا، اقیانوس یا هر محیط آبی باشد، گودالی تشکیل نمی‌شود. (سوال ۵)

راهنمای ۶: عمق یک گودال در صورت سقوط (شهاب) سنگ، با جرم جسم رابطه مستقیم دارد. (سوال ۶)

راهنمای ۷: در هر آزمایش باید یک گروه را بی‌تغییر در نظر بگیریم. (سوال ۷)

راهنمای ۸: در هر آزمایش باید کمیتی که می‌خواهیم اثر آن را بررسی کنیم را تغییر دهیم و نتایج را با یک گروه شاهد مقایسه کنیم. (سوال ۸)

راهنمای ۹: در هر آزمایش باید فقط یک کمیت را تغییر دهیم تا بتوانیم اثر آن را به تنهایی بررسی کنیم. (سوال ۹)

راهنمای ۱۰: عنوان آزمایش علمی برای بررسی تاثیر چیزی بر روی چیز دیگر، به صورت "اثر ... بر ... است". (سوال ۱۰)

راهنمای ۱۱: هر چه جسمی که به سمت زمین پرتاب می‌شود از ارتفاع بالاتری سقوط کند، سرعت آن موقع رسیدن به زمین بیشتر است. (سوال ۱۱)

راهنمای ۱۲: پیش از طرح هر آزمایش، فرض می‌کنیم که یک کمیت روی کمیت دیگر اثر دارد. (سوال ۱۲)

راهنمای ۱۳: کلماتی مانند موفقیت، شادی، خوشحالی، ناراحتی و ... خود به خود قابل اندازه‌گیری نبوده و برای اندازه‌گیری آن‌ها باید یک کمیت قابل اندازه‌گیری تعریف کرد. (مانند نمره) (سوال ۱۳)

راهنمای ۱۴: هر چه یک آزمایش را بیشتر تکرار کنیم، احتمال آنکه نتایج به دست آمده تصادفی باشند، کمتر می‌شود. (سوال ۱۴)

راهنمای ۱۵: هر چه اعداد آزمایش برای تفسیر بیشتر باشند، نتایج بهتری به دست می‌آید. (سوال ۱۵)

راهنمای ۱۶: برای آنکه درستی یک آزمایش که توسط شخص دیگری انجام شده را بسنجیم، باید دوباره آن را در شرایط مشابه انجام دهیم. (سوال ۱۶)

راهنمای ۱۷: پرتاب کردن یا نکردن یک توپ از ارتفاع خاص، بر سرعت آن هنگام سقوط مؤثر است. (سوال ۱۷)

راهنمای ۱۸: کلمه رها کردن برای توپ به این معنی است که توپ پرتاب نشده است و فقط با نیروی گرانش زمین به زمین می‌رسد و سرعت اولیه ندارد. (سوال ۱۸)

راهنمای ۱۹: ارتفاع رها کردن یک توپ با سرعت آن هنگام رسیدن به زمین رابطه مستقیم داشته اما به یک مقدار تغییر نمی‌کند (خطی نیست). (سوال ۱۹)

۲۰. راهنمای ۲۰: هرچه ذرات سازنده یک جسم ریزتر باشند، آن جسم نرم تر است و اثر نیرو روی آن بهتر مشخص می شود. (سوال ۲۰)
۲۱. راهنمای ۲۱: ارتفاع گلوله از زمین با سرعت برخورد آن به زمین و قطر دهانه به وجود آمده ارتباط مستقیم دارد. (سوال ۲۱)
۲۲. راهنمای ۲۲: اگر حجم دو جسم یکسان باشد، آن جسمی که چگال تر است، جرم بیشتری دارد. (سوال ۲۲)
۲۳. راهنمای ۲۳: سرعت برخورد گلوله با زمین با جنس خاک ارتباطی ندارد. (سوال ۲۳)
۲۴. راهنمای ۲۴: در شرایط استاندارد یک ورق کاغذ و یک جسم آهنی هم وزن باید همزمان به سطح زمین برسند، اما چون هوا بخشی از انرژی ورق کاغذ را می گیرد، ورق کاغذی دیرتر به سطح زمین می رسد. (سوال ۲۴)
۲۵. راهنمای ۲۵: قطر بیشتر یک گودال به این معنی است که جسم ما بیشتر در سطح زمین فرورفته است. (سوال ۲۵)
۲۶. راهنمای ۲۶: ارتفاع گلوله از زمین با عمق گودال رابطه مستقیم دارد. (سوال ۲۶)
۲۷. راهنمای ۲۷: اگر گلوله در محیط آبی انداخته شود، چون آب انرژی گلوله را می گیرد، اثری روی خاک آن محیط ندارد. (سوال ۲۷)
۲۸. راهنمای ۲۸: مقاومت هوا با سطح یک جسم رابطه مستقیم دارد. (سوال ۲۸)
۲۹. راهنمای ۲۹: اگر دو جسم جرم و جنس و اندازه یکسانی داشته باشند، هنگام رها شدن از ارتفاعی مشخص در یک محیط مشخص، اثرات یکسانی بر جا می گذارند. (سوال ۲۹)
۳۰. راهنمای ۳۰: لزوماً همه اجسامی که جرم یکسانی دارند، بر اثر سقوط، اثرات یکسانی ندارند (ابعاد جسم یک متغیر مؤثر است). (سوال ۳۰)
۳۱. راهنمای ۳۱: میزان نرمی خاک با عمق گودال رابطه مستقیم دارد، یعنی هرچه خاک نرم تر باشد، عمق گودال بیش تر خواهد بود. (سوال ۳۱)
۳۲. راهنمای ۳۲: جنس خاک و جنس گلوله به عنوان کمیت های قابل اندازه گیری نیستند و باید میزان سختی آن ها را در نظر گرفت. (سوال ۳۲)
۳۳. راهنمای ۳۳: نتایج حاصله از یک آزمایش را برای آسان کردن مقایسه، می توانیم داخل نمودار قرار دهیم. (سوال ۳۳)
۳۴. راهنمای ۳۴: رنگ یک جسم اگر روی جرم آن اثر نگذارد، در آزمایش سقوط اجسام اثر مهمی ندارد. (سوال ۳۴)

۱. هنگامی که یک پژوهشگر در حال جست و جو کردن معنای مختلف یک واژه در فرهنگ لغت می باشد، در حال به کارگیری کدام

مهارت است؟	۲ جمع آوری اطلاعات	درصد مراجعه: ۸۳٪
۱) فرضیه سازی	۴) آزمایش فرضیه	درصد پاسخ صحیح: ۶۹٪
۳) نتیجه گیری		تیر ۱۴۰۲

به پاسخ احتمالی به سؤال علمی که ممکن است درست باشد، ... گفته می شود.

۱) نتیجه گیری	۲) آزمایش	درصد مراجعه: ۸۷٪
۳) پیش بینی	۴) جمع آوری اطلاعات	درصد پاسخ صحیح: ۷۹٪
		فروردین ۱۴۰۲

۲. هرچه اندازه ی شهاب سنگ و سرعت شهاب سنگ باشد، قطر گودال ایجاد شده خواهد بود. (به ترتیب از

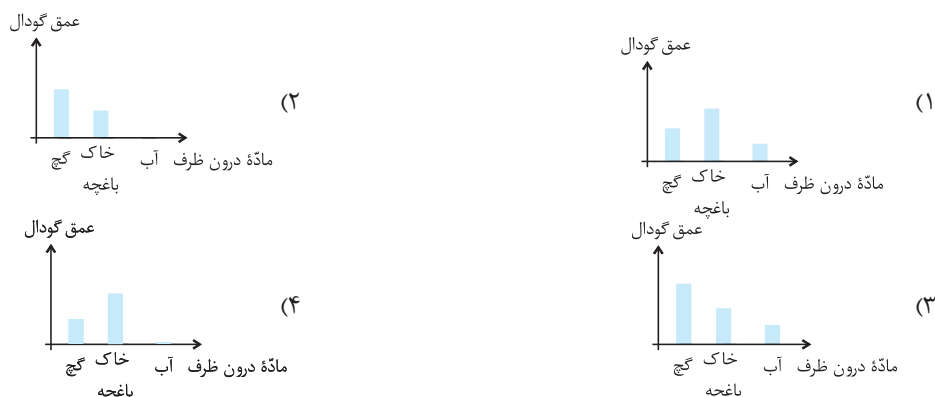
راست به چپ و با فرض یکسان بودن سایر شرایط.)	۲) کوچک تر - کم تر - بزرگ تر	درصد مراجعه: ۹۷٪
۱) بزرگ تر - کم تر - کوچک تر	۴) کوچک تر - بیش تر - کوچک تر	درصد پاسخ صحیح: ۹۳٪
۳) بزرگ تر - بیش تر - بزرگ تر		مهر ۱۳۹۸

۳. علی گلوله ای آهنی را از ارتفاع ۲ متری روی یک ظرف حاوی خاک باغچه رها می کند. با ایجاد کدام تغییر، عمق گودال ایجاد شده بیش تر می شود؟

- ۱) یک گلوله ی چوبی هم اندازه ی آن گلوله ی فلزی را از همان ارتفاع روی همان ظرف رها کند.
- ۲) گلوله ی آهنی را از ارتفاع ۱ متری روی همان ظرف رها کند.
- ۳) گلوله ی آهنی را از همان ارتفاع روی ظرف حاوی گچ رها کند.
- ۴) یک گلوله ی چوبی کوچک تر از آن گلوله ی آهنی را از ارتفاع ۱ متری روی همان ظرف رها کند.

درصد مراجعه: ۸۳٪
درصد پاسخ صحیح: ۷۲٪
خرداد ۱۳۹۸

سه ظرف پلاستیکی یکسان داریم که تا سه چهارم حجم درون هر یک از ظرف‌ها به ترتیب و به‌طور جداگانه آب، خاک باغچه و گچ می‌ریزیم. اگر یک تیله را در سه مرحله، هر بار روی یکی از این ظرف‌ها از ارتفاع یک متری رها کنیم، کدام گزینه عمق گودال ایجاد شده در این ظرف‌ها را به‌درستی نشان می‌دهد؟



درصد مراجعه: ۸۳٪
درصد پاسخ صحیح: ۶۳٪
مهر: ۱۳۹۸

شهاب‌سنگی به سمت زمین در حال حرکت است. در صورت برخورد این شهاب‌سنگ به سطح زمین، کدامیک از گزینه‌های زیر در رابطه با عمق گودال ایجاد شده صحیح است؟

- هرچه اندازه شهاب‌سنگ کوچکتر باشد، گودال عمیق‌تری در هنگام برخورد با زمین ایجاد می‌کند.
- هرچه سرعت شهاب‌سنگ بیشتر باشد، قطر گودال ایجاد شده در هنگام برخورد با زمین بیشتر است.
- قطر گودال ایجاد شده فقط به جنس خاک بستگی دارد.
- اگر شهاب‌سنگ در اقیانوس سقوط کند، گودالی کم‌عمق ایجاد خواهد کرد.

درصد مراجعه: ۸۷٪
درصد پاسخ صحیح: ۶۲٪
مرداد: ۱۳۹۷

در آزمایش تعیین بهترین خاک برای رشد گیاه عدس، کدام مورد زیر را باید تغییر داد؟ (شرایط آزمایش درهمه‌ی حالت‌ها، یکسان است.)

- رطوبت
- نور
- مقدار خاک
- نوع خاک

درصد مراجعه: ۹۵٪
درصد پاسخ صحیح: ۸۵٪
مرداد: ۱۳۹۶

معلم کلاس ششم می‌خواهد این فرضیه را که «نوع خاک بر رشد گیاهان اثر دارد.» بررسی کند. او برای این منظور کدام عامل را باید تغییر دهد و کدام عامل را باید اندازه بگیرد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- رشد گیاه - میزان نور
- میزان آب - رشد گیاه
- نوع خاک - رشد گیاه
- نوع خاک - رشد گیاه

درصد مراجعه: ۹۲٪
درصد پاسخ صحیح: ۷۹٪
آبان: ۱۴۰۰

سارا می‌خواهد تأثیر میزان نور بر رشد گیاهان را بررسی کند. به همین منظور آزمایشی طراحی می‌کند و دو گلدان انتخاب می‌کند. برای انجام آزمایش کدام یک از گزینه‌های زیر را نباید انجام دهد؟

- دو گیاه مشابه انتخاب کند که گلدان و مقدار خاک هر دو گیاه یکسان باشد.
- یکی از گیاهان را در مقابل نور خورشید و دیگری را در یک اتاق تاریک قرار دهد.
- به یکی از گیاهان آب مقطر و به دیگری آب معمولی بدهد.
- نوع خاک موجود در گلدان‌ها و مقدار آبدی به گیاهان ثابت باشد.

درصد مراجعه: ۹۳٪
درصد پاسخ صحیح: ۷۳٪
مهر: ۱۳۹۹

دانش‌آموزان کلاس ششم می‌خواهند این فرضیه‌ی «گیاه شمع‌دانی در خاک رس رشد بهتری دارد.» را بررسی کنند. آن‌ها می‌خواهند آزمایشی را طراحی کنند. در این آزمایش دانش‌آموزان به ترتیب کدام عامل را تغییر و کدام عامل را اندازه می‌گیرند؟

- میزان آب - میزان نور
- میزان خاک - میزان آب
- میزان نور - نوع خاک
- نوع خاک - رشد گیاه

درصد مراجعه: ۸۳٪
درصد پاسخ صحیح: ۶۴٪
تیر: ۱۴۰۲

دانش‌آموزی می‌خواهد پیش‌بینی «هر چه شهاب سنگ با سرعت بیش‌تری به زمین برخورد کند، قطر دهانه گودال ایجاد شده بزرگ‌تر خواهد بود» را آزمایش کند، او آزمایشی را طراحی کرده و می‌خواهد تنها از یک گلوله در این آزمایش استفاده کند، او در این آزمایش از بین گزینه‌های زیر، کدام مورد را باید تغییر دهد تا به نتیجه‌ی مطلوب برسد؟

- زمان انجام آزمایش
- ارتفاع رهاسازی گلوله
- دمای اتاق
- جنس خاک محل برخورد

درصد مراجعه: ۹۱٪
درصد پاسخ صحیح: ۶۹٪
مرداد: ۱۳۹۶

۱۲. معلمی از یکی از دانش آموزان خواسته است که تأثیر نوع خاک بر رشد گیاه عدس را بررسی کند. این دانش آموز برای بررسی این مسأله، باید آزمایشی طراحی کند که در آن

	درصد مراجعه: ۸۳٪
	درصد پاسخ صحیح: ۶۷٪
	مهر ۱۳۹۸

- ۱) فقط نوع گیاه را تغییر دهد و میزان رشد ساقه‌ی گیاه را اندازه بگیرد.
- ۲) فقط نوع خاک و نوع گیاه را تغییر دهد و میزان رشد ساقه‌ی گیاه را اندازه بگیرد.
- ۳) نوع آبی که به گیاه می‌دهد را تغییر دهد و نوع خاک محل رشد گیاه را ثابت و بدون تغییر نگه دارد.
- ۴) فقط نوع خاک را تغییر دهد و میزان رشد ساقه‌ی گیاه را اندازه بگیرد.

۱۳. برای بررسی تأثیر رنگ‌های استفاده شده در یک اتاق و موفقیت اعضای خانواده در امتحانات مدرسه و دانشگاه، باید کدام مورد را تغییر داد؟

	درصد مراجعه: ۷۸٪
	درصد پاسخ صحیح: ۵۹٪
	آبان ۱۴۰۲

- ۱) رنگ‌های استفاده شده در یک اتاق
- ۲) حالت افراد آن خانواده
- ۳) محل سکونت افراد خانواده
- ۴) نحوه‌ی برخورد افراد خانواده با یکدیگر

۱۴. در هر بررسی علمی، سبب کسب نتایج درست‌تر می‌شود و هرچه ارتفاع گلوله تا خاک باشد، حفزه‌ی ایجاد شده عمیق‌تر است.

	درصد مراجعه: ۹۳٪
	درصد پاسخ صحیح: ۸۳٪
	مهر ۱۴۰۲

- ۱) افزایش متغیرها - بیشتر
- ۲) تکرار آزمایش - کمتر
- ۳) افزایش متغیرها - کمتر
- ۴) تکرار آزمایش - بیشتر

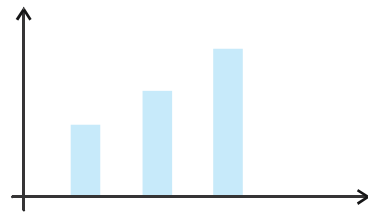
۱۵. در یک آزمایش کدام مورد باعث کسب نتیجه بهتر می‌شود؟

	درصد مراجعه: ۷۸٪
	درصد پاسخ صحیح: ۶۷٪
	مرداد ۱۳۹۷

- ۱) انجام گروهی آزمایش
- ۲) انجام انفرادی آزمایش
- ۳) تکرار آزمایش
- ۴) ثبت اطلاعات

۱۶. معلم سامیار از او خواسته است که با انجام یک آزمایش، درستی نمودار زیر را بررسی کند. سامیار در این آزمایش باید را تغییر دهد و را اندازه بگیرد. (به ترتیب از راست به چپ)

عمق گودال ایجاد شده



ارتفاع رها شدن گلوله

	درصد مراجعه: ۸۸٪
	درصد پاسخ صحیح: ۶۵٪
	آبان ۱۳۹۸

- ۱) قطر گلوله - عمق گودال ایجاد شده
- ۲) ارتفاع رها شدن گلوله - عمق گودال ایجاد شده
- ۳) اندازه‌ی گلوله - عمق گودال ایجاد شده
- ۴) جنس گلوله - ارتفاع رها شدن گلوله

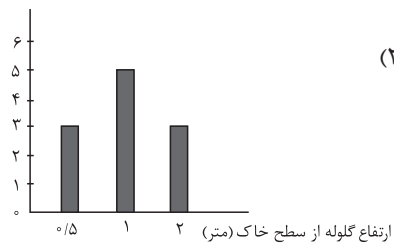
۱۷. دو توپ یکسان از ارتفاع روی سطح زمین رها شده‌اند. اگر سرعت توپ شماره‌ی «۲» هنگام برخورد با زمین کم‌تر از سرعت توپ شماره‌ی «۱» باشد، فاصله‌ی کدام توپ از زمین هنگام رها شدن بیش‌تر از دیگری بوده است؟

	درصد مراجعه: ۷۸٪
	درصد پاسخ صحیح: ۵۴٪
	مرداد ۱۳۹۸

- ۱) توپ شماره‌ی «۱»
- ۲) توپ شماره‌ی «۲»
- ۳) فاصله‌ی هر دو توپ از زمین هنگام رها شدن یکسان بوده است.
- ۴) نمی‌توان تعیین کرد.

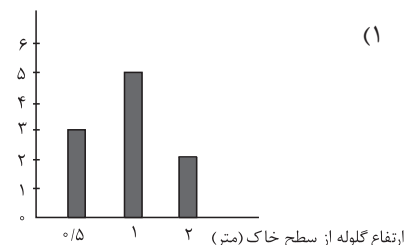
۱۸. آرش سه گلوله‌ی چوبی یکسان را از ارتفاع‌های متفاوت (۱/۵، ۱ و ۲ متری)، بر روی ظرفی پر از خاک رها می‌کند و عمق گودال ایجاد شده را اندازه می‌گیرد. کدام نمودار رابطه‌ی ارتفاع گلوله از سطح خاک هنگام رها شدن و عمق گودال ایجاد شده را به درستی نشان می‌دهد؟

عمق گودال (میلی‌متر)



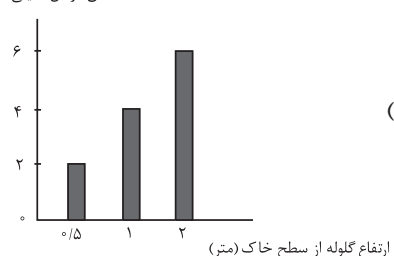
(۲)

عمق گودال (میلی‌متر)



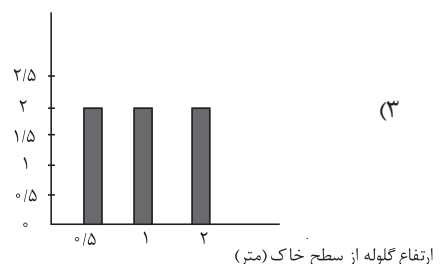
(۱)

عمق گودال (میلی‌متر)



(۴)

عمق گودال (میلی‌متر)



(۳)

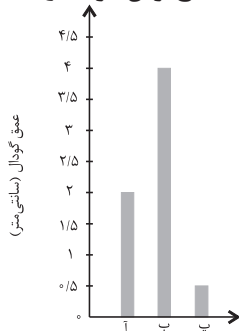
	درصد مراجعه: ۸۸٪
	درصد پاسخ صحیح: ۸۰٪
	مهر ۱۳۹۹

سه گلوله‌ی فلزی یکسان و مشابه و هم‌جنس را از ارتفاع‌های ۳، ۶ و ۹ متری هم‌زمان بر روی ظرفی پر از خاک رها می‌کنیم. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

- (۱) هر سه گلوله هم‌زمان به سطح خاک می‌رسند.
- (۲) گلوله‌ای که از ارتفاع ۶ متری رها می‌شود، نسبت به گلوله‌ای که از ارتفاع ۳ متری رها می‌شود، با سرعت کم‌تری به سطح خاک برخورد می‌کند.
- (۳) گلوله‌ای که از ارتفاع ۹ متری رها شده است با سرعت بیش‌تری نسبت به دو گلوله‌ی دیگر به سطح خاک می‌رسد.
- (۴) سرعت رسیدن هر سه گلوله به سطح خاک یکسان است.

درصد مراجعه: ۹۳٪
درصد پاسخ صحیح: ۷۳٪
مهر: ۱۳۹۹

اگر فرض کنیم نمودار زیر، عمق گودال ایجاد شده توسط یک تیله‌ی شیشه‌ای از ارتفاع یکسان بر گچ، خرده سنگ و شن را نشان دهد، در این صورت موارد «آ» تا «پ» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟ (صحیح‌ترین گزینه را انتخاب کنید).



- (۱) «آ»: گچ - «ب»: خرده سنگ - «پ»: شن
- (۲) «آ»: خرده سنگ - «ب»: گچ - «پ»: شن
- (۳) «آ»: شن - «ب»: خرده سنگ - «پ»: گچ
- (۴) «آ»: شن - «ب»: گچ - «پ»: خرده سنگ

درصد مراجعه: ۸۹٪
درصد پاسخ صحیح: ۷۳٪
آبان: ۱۴۰۰

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

درصد مراجعه: ۹۶٪
درصد پاسخ صحیح: ۸۷٪
شهر: یور ۱۳۹۶

- (۱) بیش‌تر - بیش‌تر - بیش‌تر
- (۲) بیش‌تر - کم‌تر - بیش‌تر
- (۳) کم‌تر - بیش‌تر - کم‌تر
- (۴) کم‌تر - کم‌تر - بیش‌تر

سه گلوله‌ی چوبی، پلاستیکی و فلزی با شکل و اندازه‌ی یکسان را از ارتفاع دو متری روی یک ظرف خاک رها می‌کنیم. اندازه‌ی عمق گودال ایجاد شده توسط کدام گلوله بیش‌تر است؟

درصد مراجعه: ۹۳٪
درصد پاسخ صحیح: ۸۶٪
آبان: ۱۳۹۶

- (۱) گلوله‌ی چوبی
- (۲) گلوله‌ی پلاستیکی
- (۳) گلوله‌ی فلزی
- (۴) عمق گودال ایجاد شده توسط هر سه گلوله یکسان است.

هر چه کم‌تر باشد، سرعت برخورد گلوله با زمین می‌شود و قطر دهانه‌ی گودال ایجاد شده کم‌تر خواهد بود.

درصد مراجعه: ۹۳٪
درصد پاسخ صحیح: ۷۵٪
شهر: یور ۱۳۹۸

- (۱) سختی خاک محل برخورد گلوله - کم‌تر
- (۲) فاصله‌ی گلوله از زمین - بیش‌تر
- (۳) سختی خاک محل برخورد گلوله - بیش‌تر
- (۴) فاصله‌ی گلوله از زمین - کم‌تر

دانش‌آموزی یک تیله و یک برگ در دست دارد می‌خواهد با آزمایشی به این نتیجه برسد که کدام یک از این دو اگر از فاصله‌ی مشخصی رها شوند زودتر به زمین می‌رسد. شما اگر بخواهید مانند او فرضیه‌ای قبل از انجام آزمایش بدهید به نظر شما کدام زودتر به زمین می‌رسد و چرا؟ (فرض می‌کنیم جرم تیله و برگ یکسان است)

درصد مراجعه: ۸۹٪
درصد پاسخ صحیح: ۷۳٪
مهر: ۱۴۰۰

- (۱) تیله - سطح کمتری دارد
- (۲) برگ - سطح بیشتری دارد
- (۳) تیله - رنگ شیشه را دارد
- (۴) برگ - ضخامت بیشتری دارد

هر چه شهاب سنگ به زمین برخورد کند، قطر دهانه‌ی گودال ایجاد شده خواهد بود.

درصد مراجعه: ۸۷٪
درصد پاسخ صحیح: ۷۷٪
مرداد: ۱۴۰۲

- (۱) از ارتفاع بیش‌تری - کوچک‌تر
- (۲) با سرعت کمتری - بزرگ‌تر
- (۳) از ارتفاع کمتری - بزرگ‌تر
- (۴) با سرعت بیش‌تری - بزرگ‌تر

پرهام و پیمان دو گلوله‌ی آهنی کاملاً یکسان دارند که آن‌ها را از ارتفاع روی یک ظرف حاوی خاک باغچه رها می‌کنند. اگر بدانیم عمق گودال ایجاد شده توسط گلوله‌ی پرهام بیش‌تر از عمق گودال ایجاد شده توسط گلوله‌ی پیمان است، در مورد ارتفاع رها شدن گلوله‌ها چه می‌توان گفت؟

درصد مراجعه: ۸۷٪
درصد پاسخ صحیح: ۶۷٪
مهر: ۱۳۹۸

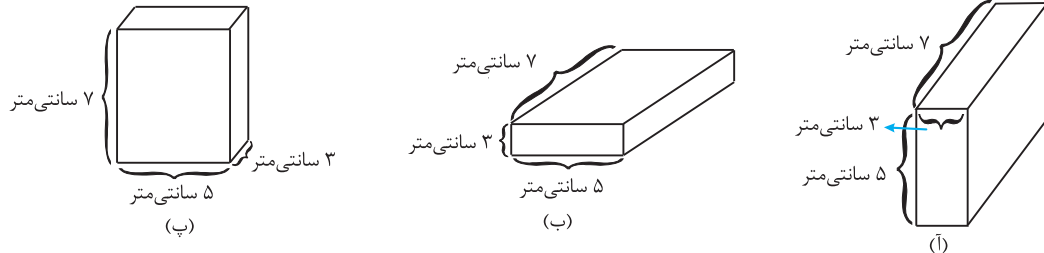
- (۱) پرهام گلوله‌ی خود را از ارتفاع کم‌تری نسبت به پیمان رها کرده است.
- (۲) پیمان گلوله‌ی خود را از ارتفاع کم‌تری نسبت به پرهام رها کرده است.
- (۳) پرهام و پیمان هر دو گلوله‌ی خود را از ارتفاع یکسان رها کرده‌اند.
- (۴) با توجه به یکسان نبودن عمق گودال‌ها، نمی‌توان در مورد ارتفاع رها شدن گلوله‌ها اظهار نظر کرد.

۲۷. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اندازه‌ی شهاب‌سنگ ارتباطی با قطر گودال ایجاد شده ندارد.
- (۲) هر چقدر سرعت شهاب‌سنگ بیشتر باشد قطر گودال ایجاد شده بزرگ‌تر خواهد بود.
- (۳) اگر شهاب‌سنگ در اقیانوس سقوط کند گودالی ایجاد نمی‌شود.
- (۴) هر چقدر شهاب سنگ بزرگ‌تر باشد گودال ایجادشده عمیق‌تر خواهد بود.

درصد مراجعه: ۸۵٪
 درصد پاسخ صحیح: ۷۰٪
 مرداد ۱۴۰۲

اگر جعبه‌ی زیر را از ارتفاع سه متری از سطح زمین رها کنیم، در کدام حالت جعبه زودتر به سطح زمین می‌رسد؟



- (۱) زمانی که جعبه را در حالت «آ» رها کنیم.
- (۲) زمانی که جعبه را در حالت «ب» رها کنیم.
- (۳) زمانی که جعبه را در حالت «پ» رها کنیم.
- (۴) زمان رسیدن جعبه به سطح زمین در هر سه حالت یکسان است.

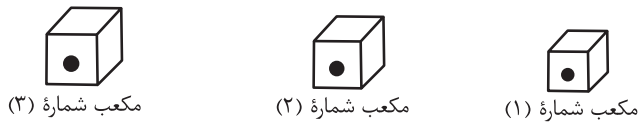
درصد مراجعه: ۹۰٪
 درصد پاسخ صحیح: ۶۲٪
 آبان ۱۳۹۹

علی به منظور شبیه‌سازی عمق گودال ایجاد شده به وسیله‌ی شهاب‌سنگ‌ها، آزمایشی را به صورت زیر طراحی کرد. چند تیله‌ی فلزی با جرم‌های متفاوت، (جرم تیله‌ی «آ» برابر با جرم تیله‌ی «ب» و جرم تیله‌ی «پ» ۲ برابر جرم تیله‌ی «آ»)، با حجم یکسان را برداشت. از ارتفاع ۲۵ سانتی‌متری زمین بر روی ظرفی که سه چهارم آن پر از گچ شده بود، رها می‌کند. کدام گزینه مقایسه‌ی قطر و عمق گودال ایجادشده توسط تیله‌های فلزی را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) تیله‌ی «آ» > تیله‌ی «ب» > تیله‌ی «پ»
- (۲) تیله‌ی «پ» > تیله‌ی «ب» = تیله‌ی «آ»
- (۳) تیله‌ی «پ» < تیله‌ی «آ» = تیله‌ی «ب»
- (۴) تیله‌ی «آ» > تیله‌ی «ب» < تیله‌ی «پ»

درصد مراجعه: ۷۴٪
 درصد پاسخ صحیح: ۵۹٪
 آبان ۱۴۰۱

سه مکعب کاغذی هم جرم اما با اندازه‌های متفاوت را از ارتفاع یکسان روی زمین رها می‌کنیم. کدام مکعب زودتر به زمین می‌رسد؟



- (۱) مکعب شماره‌ی ۳
- (۲) مکعب شماره‌ی ۱
- (۳) مکعب شماره‌ی ۲

(۴) هر سه مکعب هم‌زمان به زمین می‌رسند.

درصد مراجعه: ۹۶٪
 درصد پاسخ صحیح: ۶۰٪
 آبان ۱۳۹۷

یک تیله را از ارتفاع دو متری در سه مرحله روی سه ظرف که درون هر کدام از آن‌ها به‌طور جداگانه از خاک‌های «الف»، «ب» و «پ» ریخته‌ایم، رها می‌کنیم و عمق گودال ایجاد شده درون هر خاک را در جدول زیر یادداشت می‌کنیم. در مورد خاک‌های «الف»، «ب» و «پ» چه می‌توان گفت؟

عمق گودال ایجاد شده در خاک «الف»	عمق گودال ایجاد شده در خاک «ب»	عمق گودال ایجاد شده در خاک «پ»
۳ میلی‌متر	۱ میلی‌متر	۶ میلی‌متر

- (۱) خاک «ب» نرم‌تر از خاک «الف» و سخت‌تر از خاک «پ» است.
- (۲) خاک «پ» سخت‌تر از خاک «الف» و نرم‌تر از خاک «ب» است.
- (۳) خاک «پ» نرم‌تر از خاک «الف» و سخت‌تر از خاک «ب» است.
- (۴) خاک «الف» نرم‌تر از خاک «ب» و سخت‌تر از خاک «پ» است.

درصد مراجعه: ۸۱٪
 درصد پاسخ صحیح: ۵۸٪
 آبان ۱۳۹۸

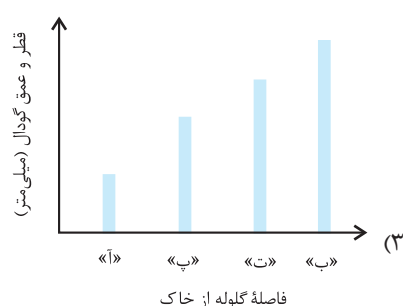
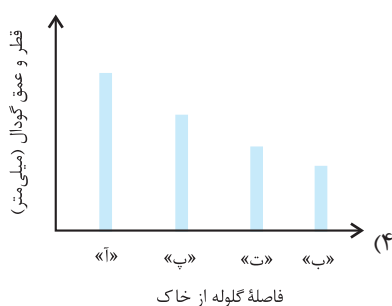
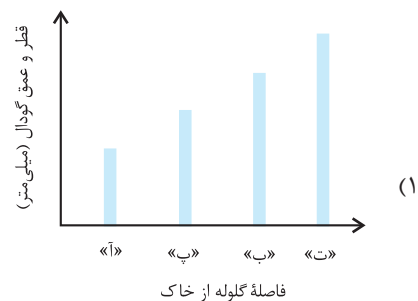
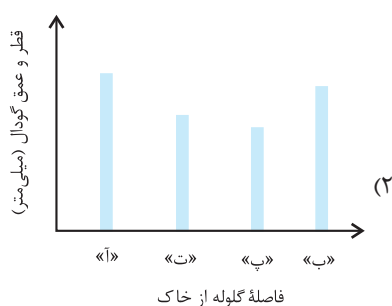
۳۲. در پرتاب یک گلوله به سمت زمین، کدام دو مورد ذکر شده با یکدیگر ارتباط مستقیم ندارند؟

- (۱) عمق گودال - سرعت برخورد گلوله با زمین
- (۲) جنس خاک - جنس گلوله
- (۳) اندازه‌ی گلوله - قطر دهانه‌ی گودال
- (۴) جرم گلوله - عمق گودال

	درصد مراجعه: ۸۶٪
	درصد پاسخ صحیح: ۵۸٪
	مه‌ر ۱۳۹۷

۳۳. «شهاب سنگ»، یک سنگ آسمانی است که به زمین افتاده و گودال ایجاد می‌کند. صدرا به منظور بررسی «سرعت برخورد شهاب سنگ‌ها و عمق گودال ایجادشده» چهار آزمایش طراحی کرد و نتایج را در جدول زیر یادداشت کرد. کدام نمودار نتیجه‌ی درستی برای بررسی صدرا ارائه می‌دهد؟

عمق گودال (میلی‌متر)	فاصله‌ی گلوله از زمین (متر)	
۰/۷	۰/۵	«آ»
۲/۵	۳	«ب»
۱/۲	۱/۵	«پ»
۲/۲	۲	«ت»



	درصد مراجعه: ۶۸٪
	درصد پاسخ صحیح: ۵۴٪
	بهمن ۱۴۰۱

۳۴. اگر سه توپ هم‌جنس و هم‌اندازه به رنگ‌های صورتی، آبی و بنفش را به ترتیب از ارتفاع‌های ۴، ۰/۵ و ۲ متری رها کنیم، کدام گزینه سرعت توپ‌ها را هنگام رسیدن به سطح زمین به درستی مقایسه کرده است؟

- (۱) سرعت توپ آبی > سرعت توپ صورتی > سرعت توپ بنفش
- (۲) سرعت توپ صورتی > سرعت توپ بنفش > سرعت توپ آبی
- (۳) سرعت توپ بنفش > سرعت توپ صورتی > سرعت توپ آبی
- (۴) سرعت توپ آبی > سرعت توپ بنفش > سرعت توپ صورتی

	درصد مراجعه: ۸۸٪
	درصد پاسخ صحیح: ۵۰٪
	مرداد ۱۴۰۰

تشریح پاسخ‌گویی

۱۵۷	تعداد کل نکته
۳۶۳	تعداد کل راهنمای پاسخ‌گویی



علوم ششم دبستان

فصل ۱: زنگ علوم

۱ گزینه «۲»

چون در حال جست‌وجو برای پیدا کردن معناهای مختلف است پس مربوط به مهارت جمع‌آوری اطلاعات می‌باشد.

۶۹٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که با مرحله روش علمی و کارهایی که در هر کدام از مراحل انجام می‌شود، آشنا بوده‌اند.

۲ گزینه «۳»

بعد از جمع‌آوری اطلاعات برای پاسخ پرسش خود پیش‌بینی انجام می‌دهیم که درست یا نادرست بودن آن بعد از آزمایش مشخص می‌شود بنابراین به پاسخ احتمالی یک سؤال علمی پیش‌بینی می‌گویند.

۷۹٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که با روند و مراحل یک روش علمی آشنا هستند و کارهایی را که در هر مرحله انجام می‌شود را به خوبی یاد گرفته‌اند.

۳ گزینه «۳»

اگر یک تیله و یک توپ را از فاصله مشخصی رها کنیم می‌بینیم که توپ قطر گودال بزرگ‌تری ایجاد می‌کند و اگر یک تیله را از فاصله مشخصی رها کنیم و در مقابل یک تیله را با قدرت پرتاب کنیم می‌بینیم که پرتاب کردن تیله نیز باعث ایجاد گودالی بزرگ‌تر می‌شود.

۹۳٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که با دقت به کاوشگری می‌توان نتیجه این سؤال را استنباط کرد.

نکته

در برخورد شهاب‌سنگ هر چه سرعت و اندازه بیشتر باشد در قطر گودال تأثیر دارد و آن را افزایش می‌دهد.

۴ گزینه «۳»

برای تغییر عمق گودال باید نوع گلوله، نوع خاک و یا ارتفاع را تغییر داد. گزینه «۱»: دو گلوله چون هم‌اندازه‌اند جرم آهنی از چوبی بیش‌تر خواهد بود و هر چه جرم گلوله بیش‌تر شود گودال آن عمیق‌تر خواهد بود. پس با گلوله چوبی از همان ارتفاع عمق گودال کم‌تر می‌شود.

گزینه «۲»: هر چه ارتفاع کاهش یابد عمق گودال کاهش می‌یابد. گزینه «۳»: گچ خاکی نرم‌تر از خاک باغچه است و گلوله راحت‌تر در آن فرو می‌رود پس گودال عمیق‌تری با همان گلوله و از همان ارتفاع ایجاد خواهد شد.

گزینه «۴»: هم جرم گلوله و هم ارتفاع کاهش یافته است که سبب کاهش عمق گودال می‌شوند.

۷۲٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به تأثیر جنس خاک در عمق گودال ایجاد شده پی برده‌اند.

نکته

برای افزایش عمق گودال چند راه وجود دارد:

- ۱- جرم گلوله زیاد شود.
- ۲- اندازه گلوله زیاد شود.
- ۳- ارتفاع افزایش یابد.
- ۴- سرعت گلوله بیش‌تر شود.
- ۵- نوع خاک نفوذپذیرتر و نرم‌تر شود.

۵ گزینه «۲»

مسلماً هنگامی که گلوله درون آب می‌افتد گودالی ایجاد نمی‌شود پس گزینه‌های «۱» و «۳» غلط‌اند. بین گچ و خاک باغچه گچ نرم‌تر است و سختی کم‌تری دارد پس گلوله در گچ بیش‌تر نفوذ می‌کند تا خاک باغچه

۶۳٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که با توجه به آزمایش کنید صفحه ۳ کتاب درسی، به تأثیر جنس خاک در عمق گودال ایجاد شده توجه کافی را داشته‌اند.

۶ گزینه «۲»

عوامل متعددی مانند ارتفاع، نوع جسم، اندازه جسم و نوع خاک و ... روی عمق گودال تأثیر دارند.

گزینه «۱»: اگر اندازه جسم کم‌تر باشد عمق گودال کم‌تر می‌شود. گزینه «۲»: هر چه سرعت افزایش یابد به همان نسبت عمق گودال بیش‌تر می‌شود پس درست است.

گزینه «۳»: همانطور که گفتیم عوامل متعددی تأثیر دارند. گزینه «۴»: اگر سرعت زیاد باشد در اقیانوس (کف آب) هم می‌تواند گودال عمیقی ایجاد کند.

۶۲٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به عوامل تأثیرگذار روی عمق گودال که در کاوشگری فصل آمده است توجه کرده‌اند.

۷ گزینه «۴»

به دلیل این که می‌خواهیم بهترین نوع خاک را برای رشد بهتر عدس انتخاب کنیم پس یک آزمایش مقایسه‌ای انجام دهیم نوع گیاه تفاوتی نمی‌کند و عدس خواهد بود ولی نوع خاک است که نیاز به آزمایش دارد.

۸۵٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که روش آزمایش و نتیجه‌گیری مقایسه‌ای را با توجه به مطالب کتاب فرا گرفته‌اند.

نکته

در آزمایش‌های مقایسه‌ای یک عامل متغیر و مابقی یکسان و ثابت می‌باشد.

۸ گزینه «۳»

معلم کلاس می‌خواهد نوع خاک را بسنجد پس باید انواع خاک‌ها را امتحان کند پس نوع خاک متغیر است. او هم‌چنین باید اثر انواع خاک‌ها را بر روی رشد گیاه بسنجد پس باید رشد گیاه را اندازه‌گیری کند.

۱۳ گزینه «۱»

برای بررسی تأثیر رنگ، باید رنگ را تغییر دهیم تا بتوانیم موفقیت اعضای خانواده در امتحانات آن‌ها را اندازه بگیریم.

۵۹٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که با انجام کاوشگری کتاب درسی متوجه شده‌اند، که عاملی را که می‌خواهیم تأثیر آن را بسنجیم، باید تغییر دهیم.

۱۴ گزینه «۴»

در هر بررسی علمی تکرار آزمایش سبب کسب نتایج درست‌تری می‌شود. هرچه ارتفاع‌ها شدن گلوله بیش‌تر باشد حفرة ایجاد شده عمیق‌تر است.

۸۳٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که نکته کتاب درسی در مورد تکرار آزمایش را خوانده و آزمایش مربوط به آن را ۳ بار تکرار کرده‌اند.

۱۵ گزینه «۳»

برای کسب نتایج مطلوب‌تر و بهتر می‌توان آزمایش را تکرار کرد تا از نتیجه خود مطمئن شد.

۶۷٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که مفهوم تکرار آزمایش در نتیجه آن را توسط آزمایش کتاب به خوبی درک کرده‌اند.

۱۶ گزینه «۲»

با توجه به مفهوم نمودار هر چه ارتفاع بیش‌تر شده باشد عمق گودال نیز افزایش یافته است. پس سامبار باید عامل ارتفاع را تغییر دهد تا بتواند قطر گودال یا عمق گودال را اندازه بگیرد.

۶۵٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که از کتاب درسی آموخته‌اند که با تغییر ارتفاع گلوله رها شده، عمق گودال تغییر خواهد کرد.

نکته

معمولاً در نمودارها یک مورد قابل تغییر و دیگری تحت تأثیر آن است.

۱۷ گزینه «۱»

برای این که بخواهیم سرعت یک جسمی را که می‌خواهد رها شود، زیاد کنیم می‌توانیم ارتفاع آن جسم از سطح زمین را افزایش دهیم پس تویی که سرعتش بیش‌تر است از ارتفاع بیش‌تری پرتاب شده (توپ (۱))

۵۴٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که در هنگام انجام آزمایش کتاب به عامل ارتفاع و تأثیرش بر سرعت گلوله توجه کرده‌اند.

۷۹٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که با انجام آزمایش کتاب مفهوم فرایندی علوم را خوب متوجه شده‌اند.

۹ گزینه «۳»

برای این که سارا بخواهد فقط عامل نور را بسنجد باید تمامی عوامل دیگر را ثابت و مساوی نگه دارد. به این معنا که باید دو گیاه از یک نوع در یک نوع مشخص خاک باشند هم‌چنین باید نوع آبیاری آن‌ها با هم برابر باشد تا بتوان درست نتیجه‌گیری کرد. در گزینه «۳» نوع آب تغییر کرده پس عامل آبیاری به‌طور متعادل سنجیده نشده است.

۷۳٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که به این نکته توجه کرده‌اند که به‌جز عامل مورد آزمایش، بقیه عوامل باید ثابت نگه داشته شود چرا که در نتیجه نهایی اثر دارد.

۱۰ گزینه «۴»

با توجه به این که در فرضیه گفته شده گیاه شمعدانی در خاک رس بهتر رشد می‌کند برای بررسی درست بودن این فرضیه باید گیاه شمعدانی را در خاک‌های مختلف کاشت و میزان رشد آن را اندازه گرفت تا مشخص شود رشد آن در خاک رس بیش‌تر است یا خاک‌های دیگر.

۶۴٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که با مراحل روش علمی آشنا هستند و می‌دانند که برای بررسی تأثیر یک عامل، باید باقی عوامل را ثابت نگه داشت.

نکته

در روش‌های علمی به این صورت عمل می‌شود:
مشاهده ← طرح پرسش ← جمع‌آوری اطلاعات ← آزمایش ← نتیجه‌گیری

۱۱ گزینه «۲»

دانش‌آموز باید سرعت گلوله را تغییر دهد پس باید ارتفاع گلوله را بیش‌تر کند زیرا می‌دانیم هر چه ارتفاع بیش‌تر شود سرعت نیز بیش‌تر می‌شود ولی عوامل دیگر مانند زمان، آزمایش، دما و جنس خاک تأثیری روی سرعت ندارند.

۶۹٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که از کاوشگری کتاب درسی، متوجه شده‌اند که هنگام بررسی تأثیر یک عامل، باید بقیه عوامل ثابت و یکسان نگه داشته شوند.

۱۲ گزینه «۴»

برای سنجش تأثیر خاک روی رشد گیاه باید تمام عوامل ثابت باشند و فقط نوع خاک تغییر کند پس گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳» با این دلیل رد می‌شوند زیرا عوامل دیگری را دارند تغییر می‌دهند.

۶۷٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که کاوشگری صفحه ۴ کتاب درسی را به خوبی درک کرده‌اند.

پاسخ تشریحی فصل اول

۱۸ گزینه «۴»

در صورتی که نوع گلوله ثابت باشد ولی فاصله تغییر کند، هر چه فاصله بیش تر شود سرعت گلوله نیز بیش تر می شود و هر چه سرعت گلوله بیش تر شود هنگام برخورد گودال عمیق تری ایجاد خواهد شد.

۸۰٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که با توجه به کاوشگری صفحه ۵ کتاب درسی یاد گرفته اند که با تغییر ارتفاع گلوله رها شده، عمق گودال ایجاد شده تغییر می کند.

نکته

هر چه گلوله از ارتفاع بیش تری رها شود، گودال عمیق تری ایجاد می شود.

۱۹ گزینه «۳»

با توجه به این که گلوله ها جنس یکسان دارند و مشابه هم هستند، تنها ارتفاع روی نتیجه آزمایش تأثیر دارد.

گزینه «۱»: ارتفاع گلوله ها برابر نیست پس زمان رسیدن آن ها نمی تواند برابر باشد.

گزینه «۲»: هر چه ارتفاع بیش تر شود سرعت بیش تر می شود.

گزینه «۴»: ارتفاع روی سرعت هر کدام تأثیر دارد پس نمی تواند سرعت هر سه برابر باشد.

۷۳٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که مفهوم کاوشگری این فصل کتاب را خوب درک کرده اند و روند آزمایش را به خاطر سپرده اند.

۲۰ گزینه «۴»

هر چه سختی محل برخورد کم تر باشد یعنی نرم تر باشد گلوله بیش تر فرو می رود. سختی محل برخورد به این صورت است خرده سنگ < شن < گچ پس فرو رفتگی و عمق گودال به این صورت است:

گچ < شن < خرده سنگ

۷۳٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که با استناد به آزمایش کتاب این مقایسه را به خوبی دریافته اند.

۲۱ گزینه «۱»

با افزایش فاصله گلوله سرعت گلوله نیز افزایش می یابد و با توجه به کاوشگری کتاب اگر گلوله یا شهاب سنگ سرعت بیش تری داشته باشد قطر دهانه بیش تری ایجاد می کند.

۸۷٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که این نکته را از متن بالای کاوشگری و خود آزمایش کتاب می توان فهمید.

۲۲ گزینه «۳»

از بین سه گلوله موجود مسلماً گلوله فلزی جرم بیش تری نسبت به گلوله پلاستیکی و چوبی دارد پس هنگام رها شدن سه گلوله، گلوله ای که جرم بیش تری دارد گودال عمیق تری ایجاد خواهد کرد.

۸۹٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که به قسمت دوم آزمایش کنید توجه کرده اند و آزمایش را به خوبی درک کرده اند.

نکته

جرم گلوله یا شهاب سنگ در عمق گودال اثر دارد هر چه جرم بیش تر باشد عمق نیز افزایش خواهد یافت.

۲۳ گزینه «۴»

هر چه فاصله گلوله بیش تر شود سرعت آن و قطر گودال ایجاد شده بیش تر می شود و برعکس اگر فاصله کم شود سرعت و قطر گودال کاهش می یابد. سختی خاک محل برخورد ربطی به نوع سرعت گلوله ندارد و فقط می توان قطر گودال را با آن سنجید به این صورت که هر چه سختی خاک کم تر باشد یعنی خاک نرم تر باشد قطر گودال بیش تر خواهد شد.

۷۵٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که به نتایج حاصل از کاوشگری این فصل دقت کرده و از نتیجه آزمایش پاسخگویی کمک گرفته اند.

نکته

عواملی مانند فاصله گلوله و جرم گلوله روی سرعت تأثیر دارند ولی سختی خاک تأثیری روی سرعت ندارد.

۲۴ گزینه «۱»

با این که جرم برگ و تیله برابر است ولی سطح برگ گسترده تر و بیش تر است پس سرعت آن کاهش می یابد در حالی که تیله مساحت کم تری دارد پس سرعت آن از برگ بیش تر خواهد بود.

۷۳٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که با کمک نتیجه گیری آزمایش کتاب به این نکته رسیده اند و روش نتیجه گیری را خوب آموخته اند.

نکته

هنگام رها کردن دو جسم، هر چه مساحت جسمی بیش تر باشد و وزن کم تری داشته باشد سرعت آن کم تر خواهد بود.

۲۵ گزینه «۴»

هر چه شهاب سنگ از ارتفاع بیش تر و با سرعت بیش تری به زمین برخورد کند قطر دهانه گودال ایجاد شده بزرگ تر خواهد شد و برعکس آن.

۷۷٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که رابطه بین ارتفاع اجسام و قطر گودال ایجاد شده ناشی از رها کردن آن ها را از کاوشگری کتاب به خوبی یاد گرفته اند.

۲۶ گزینه «۲»

باید پیرام عواملی را تغییر داده باشد که عمق گودالش بیش تر شده باشد که این عوامل می توانند ارتفاع یا جنس خاک باشند ولی نوع دو گلوله برابر است.

گزینه «۱»: ارتفاع کم تر عمق گودال را کاهش می دهد پس پرهام باید بلندتر کند.
گزینه «۲»: پیمان از ارتفاع کم تر رها کرده پس عمق گودالش کم می شود پس می تواند درست باشد.
گزینه «۳»: باید تغییر در عاملی باشد که تغییر عمق گودال را ایجاد کند.

۶۷٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که به آزمایش کتاب توجه کرده اند و مفهوم عوامل متغیر در عمق گودال را فهمیده اند.

گزینه «۱» ۲۷

هر چه سرعت شهاب سنگ بیش تر و اندازه آن بزرگ تر باشد، قطر گودال ایجاد شده بزرگ تر خواهد بود، بنابراین اندازه شهاب سنگ به قطر گودال ایجاد شده ارتباط دارد.

۷۰٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که به عوامل مؤثر در ایجاد گودال توسط شهاب سنگ و قطر آن توجه داشته اند.

گزینه «۳» ۲۸

نکنه ای که باید توجه داشت این است که هر چه سطح بیش تر باشد مقاومت هوا بیش تر و سرعت کم تر می شود پس باید مساحت در کم ترین حالت خود باشد بین $3 \times 5 = 15$ ، مساحت 3×7 ، 5×7 ، 3×5 کم ترین است.

۶۲٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که به عوامل تأثیرگذار روی سرعت مانند ابعاد و اندازه در آزمایش کتاب توجه کرده اند.

نکته

اگر مقاومت هوا بیش تر شود سرعت جسم کاهش می یابد یکی از مهم ترین عواملی که مقاومت هوا را زیاد می کند مساحت جسم است.

گزینه «۳» ۲۹

در این سؤال تنها عاملی که تغییر کرده جرم گلوله ها بوده زیرا هم اندازه گلوله ها، نوع خاک و اندازه ارتفاع در هر سه گلوله ثابت است و با توجه به اطلاعات سؤال:
جرم (آ) = جرم (ب)
جرم (ب) = $2 \times$ جرم (آ و ب)
پس جرم گلوله ب از بقیه بیش تر است ولی (آ) و (ب) با هم برابرند پس عمق گودال ایجاد شده توسط (آ) و (ب) با هم برابر است ولی عمق گودال (پ) از (آ) و (ب) بیش تر است زیرا جرمش بیش تر است.

۵۹٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که به مفهوم عوامل تأثیرگذار بر روی عمق گودال توجه کرده اند.

گزینه «۲» ۳۰

هر چه جسم دارای ابعاد بزرگ تری باشد مقاومت هوا (اصطکاک) بیش تر روی آن اثر می گذارد و به همین دلیل دیرتر به زمین می رسد. مکعب ۱ کم ترین ابعاد و اندازه را دارد پس زودتر از بقیه به زمین می رسد.

۹۰٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که فعالیت کتاب در راستای ابعاد گلوله را متوجه شده اند.

گزینه «۴» ۳۱

می دانیم که هر چه خاک از جنس نرم تری باشد گلوله بیش تر در آن فرو می رود پس با توجه به جدول داده شده خاک (پ) باید نرم ترین و (ب) سخت ترین باشد
نرم خاک پ < آ < ب سختی خاک ب < آ < پ
با توجه به نتیجه به دست آمده فقط گزینه «۴» می تواند درست باشد.

۵۸٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که مفهوم نرمی و سختی خاک و تأثیر آن بر فرو رفتن گلوله با توجه به آزمایش کتاب را آموخته اند.

گزینه «۲» ۳۲

عوامل متعدد در پرتاب گلوله به سمت زمین نقش دارند که می توانند ارتباط مستقیم داشته باشد یعنی با افزایش یکی دیگری نیز افزایش می یابد یا اثر عکس به این معنا که اگر یکی افزایش یابد دیگری کاهش می یابد یا ربطی نداشته باشند.
گزینه «۱»: هر چه سرعت گلوله بیش تر باشد عمق گودال نیز بیش تر می شود. (مستقیم)
گزینه «۲»: جنس خاک و جنس گلوله دو عامل مستقل اند و به هم ربطی ندارند.
گزینه «۳»: هر چه اندازه گلوله بزرگ تر و بیش تر باشد، عمق گودال بیشتر می شود. (مستقیم)
گزینه «۴»: هر چه گلوله سنگین تر باشد و جرمش بیش تر باشد، عمق گودال بیش تر می شود. (مستقیم)

۵۸٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که با عوامل متعدد اثرگذار روی عمق گودال آشنایی داشته اند.

نکته

دو عامل می تواند روی هم اثر مستقیم یا عکس داشته باشند یا این که هیچ اثری روی هم نداشته باشند.

گزینه «۳» ۳۳

با توجه به داده های سؤال می بینیم که هر چه ارتفاع جسم از سطح زمین بیش تر بوده عمق گودال ایجاد شده بزرگ تر و بیش تر می شود پس متوجه می شویم عاملی که متغیر است ارتفاع می باشد.
ب < ت < پ < آ که ارتفاع و عمق گودال به ترتیب روبه رو است:

۵۴٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که رابطه بین ارتفاع گلوله رها شده و عمق گودال را به خوبی متوجه شده اند.

گزینه «۴» ۳۴

هر چه توپ از ارتفاع بلندتری رها شده باشد سرعتش بیش تر است پس با توجه به صورتی (۴)، آبی (۵/۰)، بنفش (۲) مقایسه سرعت آن ها به صورت، صورتی < بنفش < آبی است.

۵۰٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که از آزمایش کتاب مفهوم عامل ارتفاع و تأثیرش روی سرعت را متوجه شده اند.