

۱ هرچه اندازه‌ی شهاب‌سنگ ..... و سرعت شهاب‌سنگ ..... باشد، قطر گودال ایجاد شده ..... خواهد بود. (به ترتیب از راست به چپ و با فرض یکسان بودن سایر شرایط.)

	%۹۷
	%۹۳
	مهر ۱۳۹۸

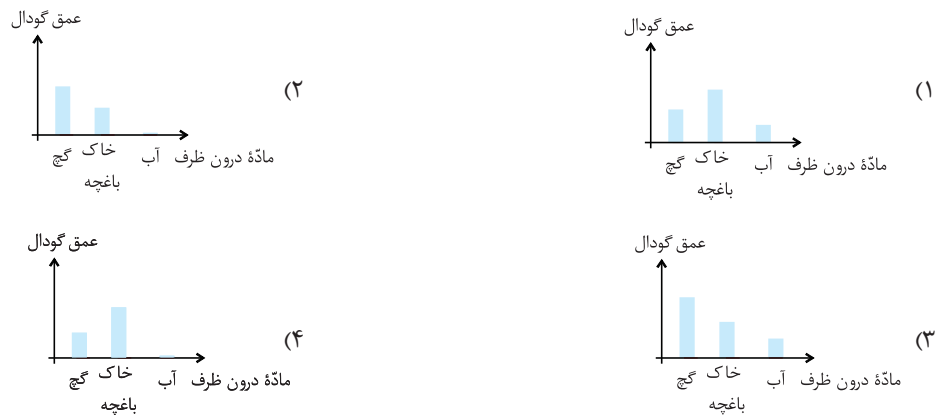
- (۱) بزرگ‌تر - کم‌تر - کوچک‌تر  
(۲) کوچک‌تر - کم‌تر - بزرگ‌تر  
(۳) بزرگ‌تر - بیش‌تر - بزرگ‌تر  
(۴) کوچک‌تر - بیش‌تر - کوچک‌تر

۲ علی گلوله‌ای آهنی را از ارتفاع ۲ متری روی یک ظرف حاوی خاک باغچه رها می‌کند. با ایجاد کدام تغییر، عمق گودال ایجاد شده بیش‌تر می‌شود؟

	%۸۳
	%۷۲
	خرداد ۱۳۹۸

- (۱) یک گلوله‌ی چوبی هم‌اندازه‌ی آن گلوله‌ی فلزی را از همان ارتفاع روی همان ظرف رها کند.  
(۲) گلوله‌ی آهنی را از ارتفاع ۱ متری روی همان ظرف رها کند.  
(۳) گلوله‌ی آهنی را از همان ارتفاع روی ظرف حاوی گچ رها کند.  
(۴) یک گلوله‌ی چوبی کوچک‌تر از آن گلوله‌ی آهنی را از ارتفاع ۱ متری روی همان ظرف رها کند.

۳ 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؟



	%۸۳
	%۶۳
	مهر ۱۳۹۸

۴ 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؟

	%۸۷
	%۶۲
	مرداد ۱۳۹۷

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

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

	%۹۵
	%۸۵
	مرداد ۱۳۹۶

- (۱) رطوبت (۲) نور (۳) مقدار خاک (۴) نوع خاک

۶ 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)

	%۹۲
	%۷۹
	آبان ۱۴۰۰

- (۱) رشد گیاه - میزان نور  
(۲) میزان آب - رشد گیاه  
(۳) نوع خاک - رشد گیاه  
(۴) رشد گیاه - نوع خاک

۷ 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؟

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

	%۹۳
	%۷۳
	مهر ۱۳۹۹

۸ 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؟

- ۱) زمان انجام آزمایش
- ۲) ارتفاع رهاسازی گلوله
- ۳) دمای اتاق
- ۴) جنس خاک محل برخورد

	%۹۱
	%۶۹
	مرداد ۱۳۹۶

۹ معلمی از یکی از دانش‌آموزان خواسته است که تأثیر نوع خاک بر رشد گیاه عدس را بررسی کند. این دانش‌آموز برای بررسی این مسأله، باید آزمایشی طراحی کند که در آن .....

- 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.

	%۸۳
	%۶۷
	مهر ۱۳۹۸

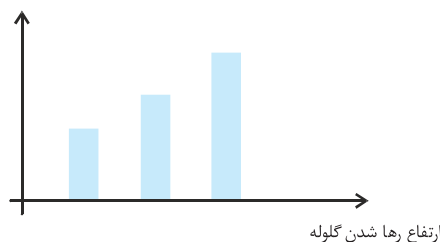
۱۰ در یک آزمایش کدام مورد باعث کسب نتیجه بهتر می‌شود؟

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

	%۷۸
	%۶۷
	مرداد ۱۳۹۷

۱۱ 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



- 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

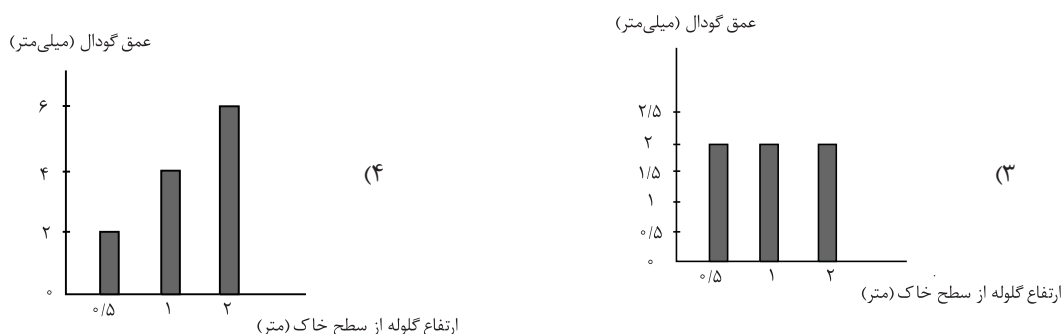
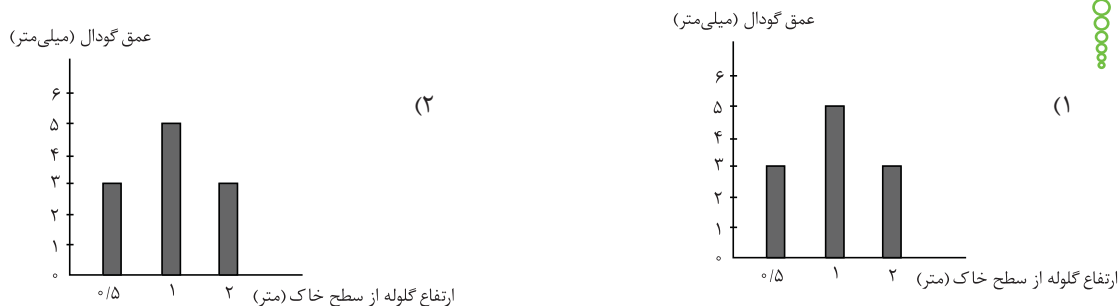
	%۸۸
	%۶۵
	آبان ۱۳۹۸

۱۲ 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؟

- 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.

	%۷۸
	%۵۴
	مرداد ۱۳۹۸

۱۳ آرش سه گلوله‌ی چوبی یکسان را از ارتفاع‌های متفاوت (۰/۵، 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؟

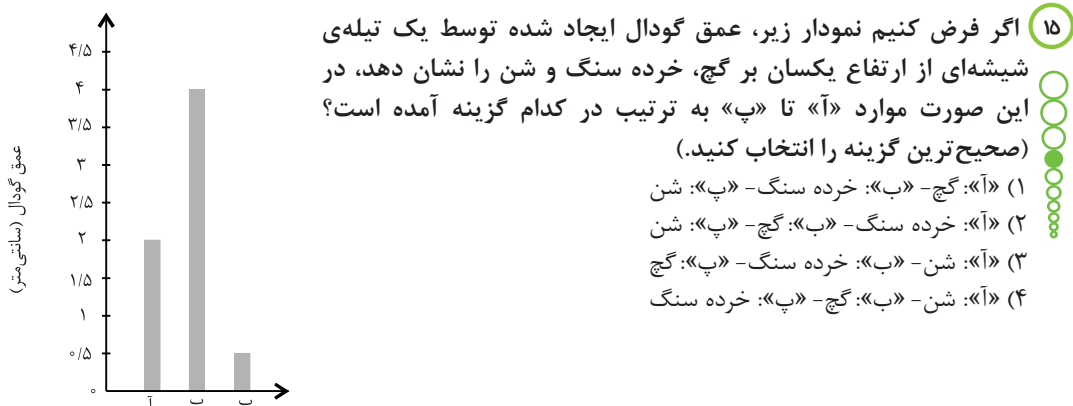


	۸۸٪
	۸۰٪
	مهر ۱۳۹۹

۱۴ 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. کدام‌یک 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.

	۹۳٪
	۷۳٪
	مهر ۱۳۹۹



	۸۹٪
	۷۳٪
	آبان ۱۴۰۰

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

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

	۹۶٪
	۸۷٪
	شهریور ۱۳۹۶

۱۷ 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 بیش تر است؟

(۱) گلوله‌ی چوبی

(۲) گلوله‌ی پلاستیکی

(۳) گلوله‌ی فلزی

(۴) عمق گودال ایجاد شده توسط هر سه گلوله یکسان است.

	%۹۳
	%۸۶
	آبان ۱۳۹۶

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

(۱) سختی خاک محل برخورد گلوله - کم تر

(۲) فاصله‌ی گلوله از زمین - بیش تر

(۳) سختی خاک محل برخورد گلوله - بیش تر

(۴) فاصله‌ی گلوله از زمین - کم تر

	%۹۳
	%۷۵
	شهریور ۱۳۹۸

۱۹ 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)

(۱) تیله - سطح کمتری دارد

(۲) برگ - سطح بیشتری دارد

(۳) تیله - رنگ شیشه را دارد

(۴) برگ - ضخامت بیشتری دارد

	%۸۹
	%۷۳
	مهر ۱۴۰۰

۲۰ 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 بیش تر از عمق گودال ایجاد شده توسط گلوله‌ی پیمان است، در مورد ارتفاع رها شدن گلوله‌ها چه می‌توان گفت؟

(۱) پرهام گلوله‌ی خود را از ارتفاع کمتری نسبت به پیمان رها کرده است.

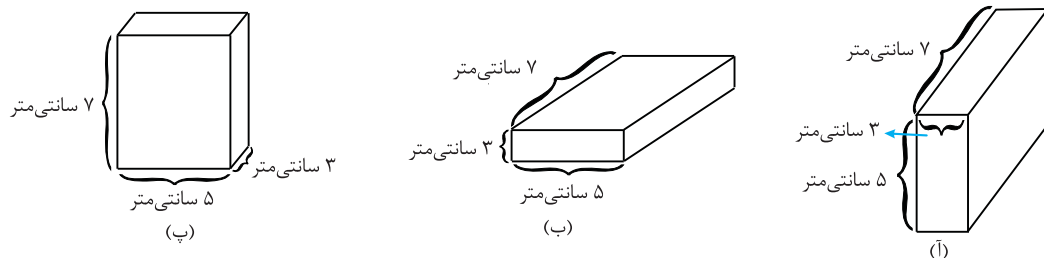
(۲) پیمان گلوله‌ی خود را از ارتفاع کمتری نسبت به پرهام رها کرده است.

(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.

	%۸۷
	%۶۷
	مهر ۱۳۹۸

۲۱ 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.

	%۹۰
	%۶۲
	آبان ۱۳۹۹

۲۲

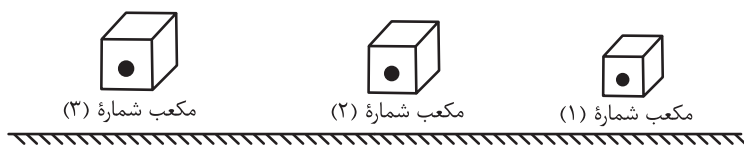
علی به منظور شبیه‌سازی عمق گودال ایجاد شده به وسیله‌ی شهاب‌سنگ‌ها، آزمایشی را به صورت زیر طراحی کرد. چند تیله‌ی فلزی با جرم‌های متفاوت، (جرم تیله‌ی «آ» برابر با جرم تیله‌ی «ب» و جرم تیله‌ی «پ» ۲ برابر جرم تیله‌ی «آ»)، با حجم یکسان را برداشت. از ارتفاع ۲۵ سانتی‌متری زمین بر روی ظرفی که سه چهارم آن پر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

	%۷۴
	%۵۹
	آبان ۱۴۰۱

۲۳

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.

	%۹۶
	%۶۰
	آبان ۱۳۹۷

۲۴

یک تیله را از ارتفاع دو متری در سه مرحله روی سه ظرف که درون هر کدام از آن‌ها به طور 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.

	%۸۱
	%۵۸
	آبان ۱۳۹۸

۲۵

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

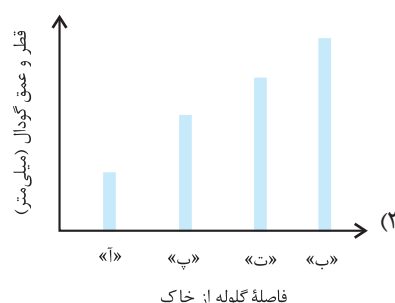
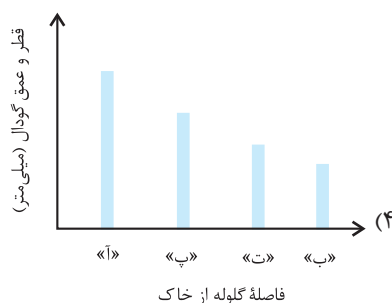
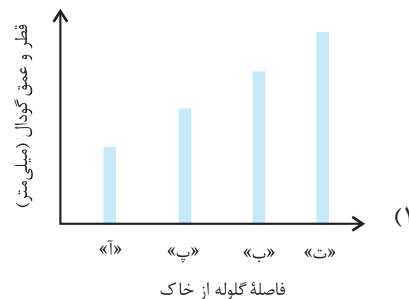
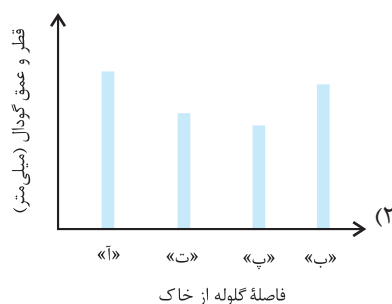
- (۱) عمق گودال - سرعت برخورد گلوله با زمین
- (۲) جنس خاک - جنس گلوله
- (۳) اندازه‌ی گلوله - قطر دهانه‌ی گودال
- (۴) جرم گلوله - عمق گودال

	%۸۶
	%۵۸
	مهر ۱۳۹۷

۲۶

«شهاب سنگ»، یک سنگ آسمانی است که به زمین افتاده و گودال ایجاد می‌کنند. صدرا به منظور بررسی «سرعت برخورد شهاب‌سنگ‌ها 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»



۶۸٪  
۵۴٪  
بهمن ۱۴۰۱

۲۷

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

۸۸٪  
۵۰٪  
مرداد ۱۴۰۰

## فصل ۲: سرگذشت دفتر من

ردیف	نام مبحث	تعداد سؤال	پاسخ‌های صحیح بیشتر از ۷۰٪	پاسخ‌های صحیح بین ۶۰ تا ۷۰٪	پاسخ‌های صحیح کمتر از ۶۰٪
۱	سرگذشت دفتر من	۳۱	۲۶	۴	۱

در صورت هر سؤال سه نشانه زیر را مشاهده می‌کنید:

 <b>درصد پاسخ‌گویی</b>	 <b>درصد مراجعه</b>	 <b>سطح دشواری</b>
میزان 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.	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.	سؤالات 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.



علوم ششم دبستان

۲۸ معمولاً ماندگاری اطلاعات بر روی سنگ‌ها ..... است و حمل و نقل اطلاعات توسط آن‌ها به ..... صورت می‌گیرد.




- (۱) زیاد - آسانی (۲) کم - سختی (۳) زیاد - سختی (۴) کم - آسانی

	%۹۵
	%۸۱
	مهر ۱۳۹۶

۲۹ نیاکان ما و مردمان گذشته آثار علمی و فرهنگی خود را روی موادی مانند ..... ثبت می‌کردند، اما با گذشت زمان، در اثر

عوامل گوناگون مانند ..... وضعیتی به وجود آمد که این روش‌ها برای ثبت و ذخیره‌ی اطلاعات کافی نبود.

- (۱) خاک، سنگ و کاغذ کاهی - افزایش جمعیت کره‌ی زمین (۲) خاک، سنگ و کاغذ کاهی - کاهش موادّ مصنوعی

	%۹۲
	%۸۰
	شهریور ۱۴۰۰

- (۳) سنگ، چرم و چوب - افزایش جمعیت کره‌ی زمین (۴) سنگ، چرم و چوب - کاهش موادّ مصنوعی

۳۰ در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، معایب و مزایای ثبت و ذخیره‌ی اطلاعات روی سنگ بیان شده است؟

- (۱) ماندگاری کوتاه مدّت اطلاعات - گنجایش ثبت حجم زیادی از اطلاعات

- (۲) دسترسی راحت دشمنان به اطلاعات - سهولت در ثبت اطلاعات

- (۳) از بین رفتن بر اثر عوامل طبیعی - امنیت بالای اطلاعات

- (۴) دشواری حمل و نقل آن‌ها - حفظ محیط زیست

	%۸۹
	%۷۵
	آبان ۱۳۹۷

۳۱ چرا انسان با به کارگیری علم و فن آوری روش‌های جدیدی را برای ثبت آثار و اطلاعات علمی ایجاد کرد؟

- (۱) کاهش آثار فرهنگی

- (۲) افزایش اطلاعات علمی

- (۳) کاهش موادّ مصنوعی

- (۴) افزایش موادّ طبیعی

	%۹۳
	%۷۰
	آبان ۱۳۹۶


۳۲ کدام دسته از موادّ زیر همگی طبیعی هستند؟

- (۱) مداد - سنگ - کاغذ

- (۲) کوله پشتی - ماسه - سنگ آهن

- (۳) چوب - پنبه - پوست

- (۴) نفت خام - کاغذ - چوب

	%۹۸
	%۹۳
	آبان ۱۳۹۶




۳۳ بین مواد زیر کدام یک مصنوعی است؟

- (۱) سنگ نمک

- (۲) خاک

- (۳) نفت خام

- (۴) کفش

	%۹۷
	%۹۴
	مرداد ۱۳۹۶

۳۴ کدام گروه از موادّ زیر همگی طبیعی هستند؟

- (۱) پنبه - مداد رنگی - آب

- (۲) سنگ آهن - کپسول آنتی‌بیوتیک - کیف چرمی

- (۳) ماسه - پشم - تاپر اتومبیل

- (۴) گیاهان دارویی - چوب - نفت خام

	%۹۷
	%۹۰
	شهریور ۱۳۹۶



۳۵ کدام گزینه از نظر طبیعی یا مصنوعی بودن با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

	%۹۶
	%۸۹
	آبان ۱۳۹۸

	%۹۳
	%۸۱
	فروردین ۱۴۰۰

	%۹۵
	%۸۶
	مرداد ۱۳۹۷

	%۹۱
	%۸۳
	مرداد ۱۳۹۸

۳۶ کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) مواد مصنوعی همانند مواد طبیعی در طبیعت یافت می‌شوند.
- (۲) تمامی مواد طبیعی که امروزه از آن‌ها استفاده می‌کنیم، مصنوعی هستند.
- (۳) منشأ تمامی مواد مصنوعی از مواد طبیعی است.
- (۴) تمامی مواد طبیعی بدون هیچ‌گونه تغییری قابل استفاده هستند.

۳۷ در کدامیک از مشاغل زیر، کاغذ بیشتری مصرف می‌شود؟

- (۱) قنادی
- (۲) میوه فروشی
- (۳) بانک
- (۴) خیاطی

۳۸ ماده‌ی اصلی و خام مورد نیاز ساخت کاغذ چیست؟

- (۱) چوب
- (۲) نیشکر
- (۳) پنبه
- (۴) ساقه‌ی ذرت

۳۹ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

«در حدود ۷۰۰ سال الف: پس از میلاد مسیح، الف: مسیحیان در سرزمینی به نام الف: سمرقند به دانش ساخت کاغذ دست یافتند.»

ب: پیش از      ب: مسلمانان      ب: بخارا

	%۸۵
	%۶۸
	مهر ۱۴۰۰

(۲) الف-ب-الف

(۴) الف-ب-ب

(۱) ب-الف-الف

(۳) ب-الف-ب

۴۰ کدامیک از موارد زیر برای تهیه کاغذ مناسب نیست؟

- (۱) نیشکر
- (۲) برگ‌های پهن درختان
- (۳) تنه‌ی محکم درختان
- (۴) شاخه‌های چوبی درختان

	%۹۳
	%۷۸
	مهر ۱۳۹۶

۴۱

کدام گزینه، مراحل تهیهی کاغذ از چوب را، پس از بریدن درخت، به ترتیب نشان می‌دهد؟

- ۱) حمل چوب به کارخانه - کندن پوست تنه‌ی درخت - تهیهی چپس چوب - خمیر کردن - خشک کردن
- ۲) کندن پوست تنه‌ی درخت - حمل چوب به کارخانه - تهیهی چپس چوب - خمیر کردن - خشک کردن
- ۳) تهیهی چپس چوب - حمل چوب به کارخانه - کندن پوست تنه‌ی درخت - خشک کردن - خمیر کردن
- ۴) حمل چوب به کارخانه - خشک کردن - تهیهی چپس چوب - کندن پوست تنه‌ی درخت - خمیر کردن

	% ۹۸
	% ۹۴
	آذر ۱۳۹۶

۴۲

در کدام گزینه از میان اجزای تشکیل دهنده‌ی درختان تنومند، هر دو مورد برای تهیه کاغذ مناسب می‌باشند؟

- ۱) شاخه و ریشه
- ۲) برگ و ریشه
- ۳) تنه و شاخه
- ۴) تنه و برگ

	% ۹۵
	% ۸۸
	آبان ۱۴۰۰

۴۳

در کدام مرحله از مراحل تهیهی کاغذ از درخت، آب اکسیژنه به خمیر کاغذ افزوده می‌شود و چه نوع تغییری در این مرحله انجام می‌شود؟

- ۱) مرحله‌ی (۵) - تغییر شیمیایی
- ۲) مرحله‌ی (۴) - تغییر فیزیکی
- ۳) مرحله‌ی (۵) - تغییر فیزیکی
- ۴) مرحله‌ی (۴) - تغییر شیمیایی

	% ۹۵
	% ۸۴
	آذر ۱۳۹۸

۴۴

در چهارمین مرحله از مراحل تهیهی کاغذ از درخت، تغییر ..... انجام و ..... تهیه می‌شود.

- ۱) شیمیایی - چپس چوب
- ۲) فیزیکی - خمیر کاغذ
- ۳) شیمیایی - خمیر کاغذ
- ۴) فیزیکی - چپس چوب

	% ۹۸
	% ۷۹
	آذر ۱۳۹۸

۴۵

در کدام گزینه تغییر شیمیایی رخ می‌دهد؟

- ۱) تهیهی چپس چوب
- ۲) از بین بردن رنگ خمیر کاغذ
- ۳) خشک کردن خمیر کاغذ
- ۴) کندن پوست تنه‌ی درخت

	% ۹۲
	% ۷۸
	مهر ۱۳۹۶

۴۶

کدام‌یک از آزمایش‌های زیر، برای آشنایی با چگونگی از بین بردن رنگ زرد چوب برای تهیهی کاغذ، انجام می‌شود؟




- ۱) اضافه کردن آب اکسیژنه به محلول پتاسیم پرمنگنات
- ۲) انداختن سنگ مرمر داخل اسید
- ۳) مخلوط کردن سرکه و جوش شیرین
- ۴) آویزان کردن وزنه از چوب تر و خشک

	% ۹۱
	% ۸۲
	بهمن ۱۳۹۷

۴۷

..... همانند ..... و برخلاف ..... می‌تواند رنگ زرد خمیر کاغذ را از بین ببرد.




- ۱) آب اکسیژنه - آب ژاول - پتاسیم پرمنگنات
- ۲) گاز کلر - پتاسیم پرمنگنات - آب اکسیژنه
- ۳) پتاسیم پرمنگنات - آب اکسیژنه - آب ژاول
- ۴) آمونیوم دی‌کرومات - پتاسیم پرمنگنات - آب اکسیژنه

	% ۹۱
	% ۷۶
	فروردین ۱۳۹۷

۴۸ در کتاب درسی برای نشان دادن نحوه‌ی از بین بردن رنگ چوب‌ها برای تولید کاغذ، آزمایشی طراحی شده است. براساس آن

آزمایش برای از بین بردن رنگ کافی است:

- (۱) پتاسیم پرمنگنات را با آب مخلوط کنیم.
- (۲) سرکه و پتاسیم پرمنگنات را با هم مخلوط کنیم.
- (۳) آب و پتاسیم پرمنگنات را با سرکه مخلوط کنیم.
- (۴) به مخلوط آب و پتاسیم پرمنگنات، سرکه و آب اکسیژنه اضافه کنیم.

	%۸۳
	%۷۰
	آبان ۱۳۹۶



۴۹ با افزودن کدام یک از موارد زیر به خمیر کاغذ، می‌توان کاغذ ضد آب تهیه کرد؟

- (۱) آب ژاول
- (۲) گچ
- (۳) پلاستیک
- (۴) گاز کلر

	%۹۴
	%۸۵
	آبان ۱۳۹۷

۵۰ کاربرد کدام یک از مواد زیر در فرآیندهای مختلف مربوط به تهیه کاغذ، به درستی بیان نشده است؟

- (۱) آب ژاول و گاز کلر ← برای از بین بردن رنگ خمیر کاغذ
- (۲) گچ ← برای آماده کردن خمیر کاغذ برای دریافت رنگ‌های دلخواه
- (۳) نشاسته ← برای افزایش استحکام و مقاومت خمیر کاغذ در مقابل فرسودگی
- (۴) پلاستیک ← برای تولید کاغذهای مقاوم در مقابل رطوبت

	%۸۴
	%۷۳
	آذر ۱۳۹۶

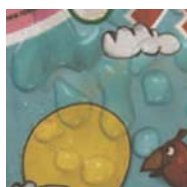
۵۱ اگر یک کاغذ داشته باشیم که استحکام خوبی در برابر پاره شدن داشته باشد احتمالاً در آن مقداری ..... به کار رفته است

و اگر بخواهیم آن را مات بکنیم، باید در مراحل ساخت، مقداری ..... به آن اضافه کنیم.

- (۱) گاز کلر - گچ
- (۲) گاز کلر - نشاسته
- (۳) نشاسته - گچ
- (۴) نشاسته - گاز کلر

	%۹۴
	%۸۲
	آبان ۱۳۹۸

۵۲ شکل مقابل اثر آب روی کاغذ ..... را نشان می‌دهد که به علت استفاده از ..... در این کاغذ است.

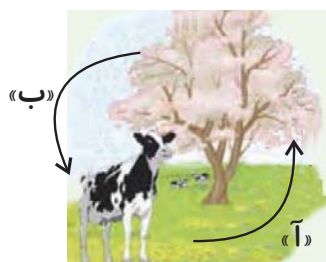


- (۱) معمولی - گاز کلر
- (۲) گلاسه - پلاستیک
- (۳) معمولی - پلاستیک
- (۴) گلاسه - گاز کلر

	%۹۳
	%۸۰
	آذر ۱۳۹۸

۵۳ با توجه به چرخه‌ی شکل زیر، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) با قطع بیش از حد درختان، مقدار گاز «آ» در این چرخه کاهش می‌یابد.
- (۲) در این چرخه، گاز «آ» اکسیژن و گاز «ب» کربن دی‌اکسید است.
- (۳) این چرخه نشان می‌دهد که جانوران گاز «آ» تولید شده توسط درختان را مصرف می‌کنند.
- (۴) با افزایش بیش از حد تولید کاغذ از چوب، مقدار گاز «ب» کم‌تری توسط درختان تولید می‌شود.



	%۹۲
	%۷۶
	آبان ۱۳۹۹

فصل ۱: زنگ علوم

۱ گزینه «۳»

اگر یک تیله و یک توپ را از فاصله مشخصی رها کنیم می بینیم که توپ قطر گودال بزرگ تری ایجاد می کند و اگر یک تیله را از فاصله مشخصی رها کنیم و در مقابل یک تیله را با قدرت پرتاب کنیم می بینیم که پرتاب کردن تیله نیز باعث ایجاد گودالی بزرگ تر می شود.

۹۳٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که با دقت به کاوشگری می توان نتیجه این سؤال را استنباط کرد.



در برخورد شهاب سنگ هر چه سرعت و اندازه بیشتر باشد در قطر گودال تأثیر دارد و آن را افزایش می دهد.

۲ گزینه «۳»

برای تغییر عمق گودال باید نوع گلوله، نوع خاک و یا ارتفاع را تغییر داد. گزینه «۱»: دو گلوله چون هم اندازه آند جرم آهنی از چوبی بیشتر خواهد بود و هر چه جرم گلوله بیشتر شود گودال آن عمیق تر خواهد بود. پس با گلوله چوبی از همان ارتفاع عمق گودال کم تر می شود. گزینه «۲»: هر چه ارتفاع کاهش یابد عمق گودال کاهش می یابد. گزینه «۳»: گچ خاکی نرم تر از خاک باغچه است و گلوله راحت تر در آن فرو می رود پس گودال عمیق تری 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 می شوند.

۷۲٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که به تأثیر جنس خاک در عمق گودال ایجاد شده پی برده اند.



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 نفوذ پذیرتر و نرم تر شود.

۳ گزینه «۲»

مسلماً هنگامی که گلوله درون آب می افتد گودالی ایجاد نمی شود پس گزینه های «۱» و «۳» غلط اند. بین گچ و خاک باغچه گچ نرم تر است و سختی کم تری دارد پس گلوله در گچ بیشتر نفوذ می کند تا خاک باغچه

۹۳٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که با توجه به آزمایش کنید صفحه ۳ کتاب درسی، به تأثیر جنس خاک در عمق گودال ایجاد شده توجه کافی را داشته اند.

۴ گزینه «۲»

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

گزینه «۱»: اگر اندازه گلوله کم تر باشد عمق گودال کم تر می شود.

گزینه «۲»: هر چه سرعت افزایش یابد به همان نسبت عمق گودال بیش تر می شود پس درست است.

گزینه «۳»: همانطور که گفتیم عوامل متعددی تأثیر دارند.

گزینه «۴»: اگر سرعت زیاد باشد در اقیانوس (کف آب) هم می تواند گودال عمیقی ایجاد کند.

۹۲٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که به عوامل تأثیرگذار روی عمق گودال که در کاوشگری فصل آمده است توجه کرده اند.

۵ گزینه «۴»

به دلیل این که می خواهیم بهترین نوع خاک را برای رشد بهتر عدس انتخاب کنیم پس یک آزمایش مقایسه ای انجام دهیم نوع گیاه تفاوتی نمی کند و عدس خواهد بود ولی نوع خاک است که نیاز به آزمایش دارد.

۸۵٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که روش آزمایش و نتیجه گیری مقایسه ای را با توجه به مطالب کتاب فرا گرفته اند.



در آزمایش های مقایسه ای یک عامل متغیر و مابقی یکسان و ثابت می باشد.

۶ گزینه «۳»

معلم کلاس می خواهد 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 اندازه گیری کند.

۷۹٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که با انجام آزمایش کتاب مفهوم فرایندی علوم را خوب متوجه شده اند.

۷ 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 نتیجه گیری کرد. در گزینه «۳» نوع آب تغییر کرده پس عامل آبیاری به طور متعادل سنجد شده است.

۷۳٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که به این نکته توجه کرده اند که به جز عامل مورد آزمایش، بقیه عوامل باید ثابت نگه داشته شود چرا که در نتیجه نهایی اثر دارد.

## ۸ گزینه «۲»

دانش آموز باید سرعت گلوله را تغییر دهد پس باید ارتفاع گلوله را بیش تر کند زیرا می دانیم هر چه ارتفاع بیش تر شود سرعت نیز بیش تر می شود ولی عوامل دیگر مانند زمان، آزمایش، دما و جنس خاک تأثیری روی سرعت ندارند.

۶۹٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که از کاوشگری صفحه ۴ کتاب درسی، متوجه شده اند که هنگام بررسی تأثیر یک عامل، باید بقیه عوامل ثابت و یکسان نگه داشته شوند.

## ۹ گزینه «۴»

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

۶۷٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که کاوشگری صفحه ۴ کتاب درسی را به خوبی درک کرده اند.

## ۱۰ گزینه «۳»

برای کسب نتایج مطلوب تر و بهتر می توان آزمایش را تکرار کرد تا از نتیجه خود مطمئن شد.

۶۷٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که مفهوم تکرار آزمایش در نتیجه آن را توسط آزمایش کتاب به خوبی درک کرده اند.

## ۱۱ گزینه «۲»

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

۶۵٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که از کتاب درسی آموخته اند 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.

## ۱۲ گزینه «۱»

برای این که بخواهیم سرعت یک جسمی را که می خواهد رها شود، زیاد کنیم می توانیم ارتفاع آن جسم از سطح زمین را افزایش دهیم پس تویی که سرعتش بیش تر است از ارتفاع بیش تری پرتاب شده (توپ (۱))

۵۴٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده اند، چرا که در هنگام انجام آزمایش کتاب به عامل ارتفاع و تأثیرش بر سرعت گلوله توجه کرده اند.

## ۱۳ 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.

## ۱۴ 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.

## ۱۵ 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.

## ۱۶ 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.

## ۱۷ 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.

پاسخ تشریحی فصل اول

۶۷٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به آزمایش کتاب توجه کرده‌اند و مفهوم عوامل متغیر در عمق گودال را فهمیده‌اند.

گزینه ۳۱ «۳»

نکته‌ای که باید توجه داشت این است که هر چه سطح بیش تر باشد مقاومت هوا بیش تر و سرعت کم تر می‌شود پس باید مساحت در کم ترین حالت خود باشد بین  $۳ \times ۷$  ،  $۵ \times ۷$  ،  $۳ \times ۷$  ، مساحت  $۲۱ = ۳ \times ۷$  کم ترین است.

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

نکته

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

گزینه ۲۲ «۳»

در این سؤال تنها عاملی که تغییر کرده جرم گلوله‌ها بوده زیرا هم اندازه گلوله‌ها، نوع خاک و اندازه ارتفاع در هر سه گلوله ثابت است و با توجه به اطلاعات سؤال:

جرم (آ) = جرم (ب)

جرم (ب) =  $۲ \times$  جرم (آ و پ)

پس جرم گلوله پ 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 داده‌اند، چرا که به مفهوم عوامل تأثیرگذار بر روی عمق گودال توجه کرده‌اند.

گزینه ۲۳ «۲»

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

۶۰٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که فعالیت کتاب در راستای ابعاد گلوله را متوجه شده‌اند.

گزینه ۲۴ «۴»

می‌دانیم که هر چه خاک از جنس نرم تری باشد گلوله بیش تر در آن فرو می‌رود 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» می‌تواند درست باشد.

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

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

نکته

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

گزینه ۱۸ «۴»

هر چه فاصله گلوله بیش تر شود سرعت آن و قطر گودال ایجاد شده بیش تر می‌شود و برعکس اگر فاصله کم شود سرعت و قطر گودال کاهش می‌یابد. سختی خاک محل برخورد ربطی به نوع سرعت گلوله ندارد و فقط می‌توان 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 داده‌اند، چرا که به نتایج حاصل از کاوشگری این فصل دقت کرده و از نتیجه آزمایش در پاسخگویی کمک گرفته‌اند.

نکته

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

گزینه ۱۹ «۱»

با این که جرم برگ و تیله برابر است ولی سطح برگ گسترده تر و بیش تر است پس سرعت آن کاهش می‌یابد 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 داده‌اند، چرا که با کمک نتیجه گیری آزمایش کتاب به این نکته رسیده‌اند و روش نتیجه گیری را خوب آموخته‌اند.

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.

گزینه ۲۰ «۲»

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

گزینه «۱»: ارتفاع کم تر عمق گودال را کاهش می‌دهد پس پرهام باید بلندتر کند.

گزینه «۲»: پیمان از ارتفاع کم تر رها کرده پس عمق گودالش کم می‌شود پس می‌تواند درست باشد.

گزینه «۳»: باید تغییر در عاملی باشد که تغییر عمق گودال را ایجاد کند.

گزینه ۲۵ «۲»

عوامل متعدد در پرتاب گلوله به سمت زمین نقش دارند که می‌توانند ارتباط مستقیم داشته باشد یعنی با افزایش یکی دیگری نیز افزایش می‌یابد یا اثر عکس به این معنا که اگر یکی افزایش یابد دیگری کاهش می‌یابد یا ربطی نداشته باشند.

گزینه ۱: هر چه سرعت گلوله بیشتر باشد عمق گودال نیز بیشتر می‌شود. (مستقیم)

گزینه ۲: جنس خاک و جنس گلوله دو عامل مستقل اند و به هم ربطی ندارند.

گزینه ۳: هر چه اندازه گلوله بزرگ‌تر و بیشتر باشد، عمق گودال بیشتر می‌شود. (مستقیم)

گزینه ۴: هر چه گلوله سنگین‌تر باشد و جرمش بیشتر باشد، عمق گودال بیشتر می‌شود. (مستقیم)

۵۸٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که با عوامل متعدد اثرگذار روی عمق گودال آشنایی داشته متوجه شده‌اند.

نکته

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

گزینه ۲۶ «۳»

با توجه به داده‌های سؤال می‌بینیم که هر چه ارتفاع جسم از سطح زمین بیشتر تر بوده عمق گودال ایجاد شده بزرگ‌تر و بیشتر تر بوده پس متوجه می‌شویم عاملی که متغیر است ارتفاع و تأثیر آن روی عمق گودال است.  
 که ارتفاع و عمق گودال به ترتیب  $b < c < a$

۵۴٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که رابطه بین ارتفاع گلوله رها شده و عمق گودال را به خوبی متوجه شده‌اند.

گزینه ۲۷ «۴»

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

۵۰٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که از آزمایش کتاب مفهوم عامل ارتفاع و تأثیرش روی سرعت را متوجه شده‌اند.

یادداشت:

فصل ۲: سرگذشت دفتر من

۲۸ گزینه «۳»

در گذشته یکی از روش‌های ثبت اطلاعات نوشتن روی سنگ بوده است که در این روش برای نوشتن روی سنگ با اجسام تیز سنگ را تراش می‌دادند به این علت ماندگاری این اطلاعات بسیار زیاد است. اما جابه‌جا کردن سنگ‌ها دشوار است. بنابراین جمله صورت سؤال با گزینه «۳» به درستی کامل می‌شود.

۸۱٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که متن کتاب در ابتدای این فصل روش ثبت اطلاعات گذشتگان را آورده است و دانش‌آموزان متن این قسمت را مطالعه کرده‌اند.

۲۹ گزینه «۳»

نیاکان ما و مردمان گذشته آثار علمی و فرهنگی خود را روی مواردی مانند دیوار غارها، سنگ، چوب و چرم ثبت می‌کردند. با گذشت زمان در اثر عوامل گوناگون از جمله افزایش جمعیت کره زمین آثار علمی و فرهنگی زیادی تولید شد. در این وضعیت روش‌های گفته شده کافی نبودند.

۸۰٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که تصاویر کتاب درسی روش مبحث اطلاعات گذشته را نشان داده و توضیحات کافی نبودن این روش‌ها را پایین تصاویر آورده و دانش‌آموزان به متن کتاب تسلط دارند.

نکته

موادی که برای ثبت اطلاعات گذشته از آن‌ها استفاده می‌کردند جزء مواد طبیعی هستند. در آن زمان مواد مصنوعی به شکل امروزی وجود نداشتند.

۳۰ گزینه «۴»

ثبت اطلاعات به روش گذشتگان معایب و مزایایی دارد. مزایا: ماندگاری طولانی، قطع کم‌تر درختان، حفظ محیط زیست، رایگان بودن، تهیه آسان و ... معایب: دشواری در حمل و نقل آن‌ها، امنیت پایین اطلاعات، ثبت دشوار اطلاعات، گنجایش پایین برای ثبت اطلاعات و ... بنابراین گزینه «۴» درست است.

۷۵٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که در فکر کنید کتاب درسی مزایا و معایب روش گذشتگان برای ثبت اطلاعات پرسیده شده است و دانش‌آموزان پاسخ آن را مطالعه کرده‌اند.

نکته

برخی از روش‌های ثبت و نگه‌داری اطلاعات مربوط به نیاکان:

- ۱- نقاشی روی دیوار غار
- ۲- نوشته روی چوب
- ۳- نوشته روی چرم
- ۴- نوشته روی سنگ

۳۱ گزینه «۲»

با گذشت زمان در اثر عوامل گوناگون از جمله افزایش جمعیت کره زمین، اطلاعات علمی و آثار فرهنگی و اجتماعی زیادی تولید شد. در این وضعیت روش‌های نیاکان ما برای ثبت اطلاعات کافی نبود. برای راه‌حل این مشکل انسان به فکر روش‌های جدید افتاد.

۷۰٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که سؤال دقیقاً مربوط به متن کتاب درسی می‌باشد لذا پاسخ دادن آن برای دانش‌آموز ساده است.

۳۲ گزینه «۳»

موادی که در طبیعت یافت می‌شود و به همان شکل اولیه می‌توان از آن استفاده کرد مواد طبیعی هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سنگ طبیعی است. (مداد و کاغذ مصنوعی)

گزینه «۲»: ماسه و سنگ آهن طبیعی هستند. (کوله‌پشتی مصنوعی)

گزینه «۳»: چوب، پنبه و پوست طبیعی هستند.

گزینه «۴»: چوب و نفت خام طبیعی هستند. (کاغذ مصنوعی)

در گزینه «۳» همه مواد طبیعی هستند.

۹۳٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که تعریف مواد طبیعی در متن کتاب درسی آمده و دانش‌آموز آن را به خوبی مطالعه کرده است.

نکته

به موادی که در طبیعت یافت می‌شوند و بدون این‌که تغییر زیادی در آن‌ها ایجاد کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرند، مواد طبیعی می‌گویند. به موادی که به‌طور طبیعی در طبیعت یافت نمی‌شوند و آن‌ها را از مواد موجود در طبیعت می‌سازند، مواد مصنوعی می‌گویند.

۳۳ گزینه «۴»

مواد مصنوعی موادی هستند که انسان آن‌ها را از مواد موجود در طبیعت می‌سازد.

سنگ‌نمک، خاک، نفت خام طبیعی هستند ولی کفش به صورت طبیعی یافت نمی‌شود و انسان با کمک مواد طبیعی آن را می‌سازد بنابراین گزینه «۴» مصنوعی است.

۹۴٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که تعریف مواد مصنوعی در متن کتاب درسی آمده و دانش‌آموزان این بخش را به خوبی مطالعه کرده‌اند.

نکته

به‌طور کلی سنگ‌ها (سنگ‌نمک، سنگ آهن و ...) جزء مواد طبیعی هستند.



## گزینه ۴» ۳۴

مواد طبیعی: پنبه، آب، سنگ آهن، ماسه، چشم، گیاهان دارویی، چوب و نفت خام.  
مصنوعی: مداد رنگی، کپسول آنتی بیوتیک، کیف چرمی و تایر اتومبیل. از میان گزینه‌ها فقط در گزینه «۴» همه مواد مطرح شده طبیعی هستند.



داروها در دسته مواد مصنوعی قرار می‌گیرند.

## گزینه ۳» ۳۵

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: نفت خام ← طبیعی  
گزینه «۲»: سنگ آهن ← طبیعی  
گزینه «۳»: کپسول و قرص ← مصنوعی ✓  
گزینه «۴»: پنبه ← طبیعی  
گزینه «۳» مصنوعی و متفاوت با سایر گزینه‌ها است.

## گزینه ۳» ۳۶

گزینه «۱» نادرست، مواد مصنوعی در طبیعت یافت نمی‌شود.  
گزینه «۲»: نادرست، بیش تر موادی که ما امروزه استفاده می‌کنیم، مصنوعی هستند نه همه آن‌ها.  
گزینه «۳»: درست، مواد مصنوعی را از مواد موجود در طبیعت می‌سازند.  
گزینه «۴»: همه مواد طبیعی بدون تغییر قابل استفاده نیستند.

## گزینه ۳» ۳۸

سؤال جملات کتاب درسی آورده شده است و دانش‌آموزان به آن تسلط دارند.



انواع مواد:  
مواد طبیعی: هر ماده‌ای که در طبیعت به همان شکلی که یافت شود، استفاده می‌شود.

مثل (نفت خام، ماسه، سنگ معدن، هوا، پنبه، چوب، اکسیژن و ...)  
مواد مصنوعی: موادی هستند که انسان آن‌ها را از ماده موجود در طبیعت می‌سازد.

مثل: (کاغذ، لباس، ظروف یک‌بار مصرف، پلاستیک، دارو، مداد، شمع و ...)

## گزینه ۳» ۳۷

برخی مراکز و افراد از کاغذ در کارهای روزانه خود استفاده می‌کنند. در بانک ما به دلیل نوع کاری که در آنجا انجام می‌شود مصرف کاغذ بیش تر از قنادی، میوه‌فروشی و خیاطی است.

۸۶٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که در مبحث «کاغذ طبیعی با مصنوعی» در بخش جمع‌آوری اطلاعات در مورد افراد و مراکزی که کاغذ مصرف می‌کنند کار گروهی انجام داده‌اند.

## گزینه ۱» ۳۸

ماده اصلی و خام مورد نیاز ساخت کاغذ، چوب است. هر چند که می‌توان از نیشکر، پنبه و ... هم تهیه کرد.

۸۳٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که سؤال مطرح شده از متن کتاب درسی مبحث «کاغذ طبیعی یا مصنوعی؟» آورده شده است.

## گزینه ۲» ۳۹

در حدود ۷۰۰ سال پس از میلاد مسیح، مسلمانان در سرزمینی به نام سمرقند به دانش ساخت کاغذ دست یافتند.  
سمرقند یکی از شهرهای ایران قدیم که امروزه یکی از شهرهای کشور ازبکستان است.

۶۸٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که متن گفته شده در صورت سؤال در بخش نکته تاریخی کتاب درسی آورده شده و دانش‌آموزان آن را مطالعه کرده‌اند.

## گزینه ۲» ۴۰

به جز چوب کاغذ را می‌توان از نیشکر، پنبه، ساقه ذرت، کاه گندم و ... هم می‌توان تهیه کرد اما برگ‌ها، شاخه‌های نازک و ریشه درخت مناسب تهیه کاغذ نمی‌باشد.

۷۸٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. چرا که در متن کتاب درسی موارد مناسب برای تهیه کاغذ آورده شده بنابراین دانش‌آموز تهیه کاغذ از برگ درختان را نامناسب دانسته و به سؤال جواب درست داده است.



اصلی‌ترین ماده مورد نیاز در ساخت کاغذ، چوب است. توجه داشته باشید که از ریشه و برگ درخت نمی‌توان در تهیه کاغذ استفاده کرد.

۴۱ گزینه «۱»

مراحل تهیه کاغذ به این ترتیب است:

- ۱- بریدن درخت
  - ۲- حمل الوار چوب و تنه‌های درخت به کارخانه
  - ۳- کندن پوست تنه درخت
  - ۴- تبدیل به تکه‌های ریز چوب (چیپس چوب)
  - ۵- تبدیل تکه‌های ریز چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن
  - ۶- خشک کردن خمیر و تهیه کاغذ
- در صورت سؤال مراحل بعد از بریدن درخت خواسته شده، پس از مرحله ۲ به بعد را باید در نظر گرفت.

نکته

۷۹٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که تغییر فیزیکی یا شیمیایی مرحله (۴) تولید کاغذ در کتاب به صورت پرسش مطرح شده و قطعاً معلم پاسخ این سؤال را به دانش‌آموزان داده است.

در تغییراتی که فقط شکل و اندازه ماده تغییر می‌کند ولی جنس ماده تغییر نمی‌کند یا ماده جدیدی به وجود نمی‌آید، تغییر از نوع فیزیکی است.

۴۵ گزینه «۲»

مراحل تبدیل درخت به کاغذ در کتاب درسی طی شش مرحله توضیح داده شده است که در مراحل (۱)، (۲)، (۳)، (۴) و (۶) تغییرات صورت گرفته فیزیکی هستند و فقط در مرحله (۵) که تبدیل تکه‌های ریز چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن است تغییر شیمیایی داریم.

۷۸٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که تغییر شیمیایی را سال گذشته در علوم پنجم به طور مفصل خوانده‌اند و توانایی تشخیص تغییرات شیمیایی از فیزیکی را دارند.

۴۶ گزینه «۱»

یکی از مراحل تبدیل درخت به کاغذ از بین بردن رنگ زرد چوب است که برای آشنایی چگونگی این کار یکی از آزمایش‌هایی که می‌توان انجام داد اضافه کردن آب اکسیژنه به محلول پتاسیم پرمنگنات است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: افزایش سنگ مرمر در اسید ← مقایسه قدرت اسیدها.

گزینه «۳»: مخلوط کردن سرکه و جوش شیرین ← تولید گازهای آتشفشانی.

گزینه «۴»: آویزان کردن وزنه از چوب تر و خشک ← میزان انعطاف پذیری در مقابل نیرو.

۸۲٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که آزمایش مطرح شده در صورت سؤال مربوط به آزمایش کنید کتاب درسی در همین فصل است و دانش‌آموزان با آن آشنایی کامل داشته‌اند.

نکته

در این آزمایش سرکه هم علاوه بر آب اکسیژنه به محلول پتاسیم پرمنگنات اضافه می‌شود نقش سرکه پایدار کردن بیش تر آب اکسیژنه و سرعت دادن به واکنش رنگ‌بری است.

۴۷ گزینه «۱»

آب اکسیژنه، گاز کلر، آب ژاول (سفیدکننده)، رنگ‌بر و سفیدکننده هستند. اما پتاسیم پرمنگنات جامد بنفش رنگی است که خاصیت رنگ‌بری ندارد و همین‌طور آمونیوم‌دی کرومات جامد نارنجی رنگ است و قابلیت اشتعال دارد و جزء مواد رنگ‌بر نیست. بنابراین گزینه «۱» جمله را به درستی کامل می‌کند.

۴۲ گزینه «۳»

از میان اجزای تشکیل دهنده درخت، فقط ساقه و تنه محکم و شاخه‌های چوبی درختان تنومند برای تهیه کاغذ مناسب است. بنابراین گزینه «۳» شامل تنه و شاخه‌ها می‌باشد گزینه درست است. از ریشه و برگ درختان نمی‌توان کاغذ را تهیه کرد.

۸۸٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که سؤال مطرح شده دقیقاً متن کتاب درسی در مبحث «از درخت تا کاغذ» است. دانش‌آموزان این بخش را مطالعه کرده و به راحتی به سؤال پاسخ داده‌اند.

نکته

از ریشه و برگ درختان نمی‌توان در تهیه کاغذ استفاده کرد.

۴۳ گزینه «۱»

در مرحله پنجم از مراحل تولید کاغذ از چوب، تکه‌های ریز چوب به خمیر تبدیل می‌شوند و از یک ماده رنگ‌بر مثل آب اکسیژنه برای از بین بردن رنگ استفاده می‌شود و در این مرحله تغییر شیمیایی رخ می‌دهد.

۸۴٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که در زیر مبحث «از درخت تا کاغذ» فرآیندهایی که روی چوب و خمیر کاغذ انجام می‌شود در متن کتاب آمده است و دانش‌آموزان به دقت این بخش را مطالعه کرده‌اند.

نکته

تنها در مرحله پنجم تهیه کاغذ یعنی در مرحله «تبدیل تکه‌های ریز چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن» تغییر شیمیایی رخ می‌دهد.

۴۴ گزینه «۴»

در مرحله چهارم از مراحل تهیه کاغذ، درخت به تکه‌های ریز چوب یا همان چیپس چوب تبدیل می‌شود که یک تغییر فیزیکی می‌باشد.

۵۰ گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آب ژاول و گاز کلر خاصیت رنگ‌بری دارند و برای از بین بردن رنگ خمیر کاغذ استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: گچ برای مات کردن کاغذ به خمیر آن اضافه می‌شود.

گزینه «۳»: نشاسته برای افزایش استحکام به خمیر کاغذ اضافه می‌شود.

گزینه «۴»: پلاستیک برای ضد آب شدن به خمیر کاغذ اضافه می‌شود.

بنابراین گزینه «۲» کاربرد گچ در تهیه خمیر کاغذ را نادرست بیان کرده است.

۷۳٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به جدولی که در کتاب درسی آمده و علت استفاده از پلاستیک، رنگ، نشاسته، گاز کلر و گچ را در خمیر کاغذ داده است مسلط بوده‌اند.

۵۱ گزینه «۳»

با اضافه کردن مواد مختلف به خمیر کاغذ می‌توان کاغذهای با ویژگی‌های متفاوت تهیه کرد. اضافه کردن نشاسته باعث افزایش استحکام کاغذ می‌شود. اضافه کردن کلر باعث سفید شدن کاغذ و اضافه کردن گچ به خمیر کاغذ باعث مات شدن آن می‌شود.

بنابراین جمله صورت سؤال با گزینه «۳» به درستی تکمیل می‌شود.

۸۲٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که افزودن مواد شیمیایی به خمیر کاغذ و نتیجه آن در یک گفت‌وگو کنید آورده شده و دانش‌آموزان به این گفت‌وگو کنید توجه لازم را داشته‌اند.

۵۲ گزینه «۲»

شکل صورت سؤال مربوط به کاغذ گلاسه است که به خاطر اضافه شدن پلاستیک به خمیر کاغذ خاصیت ضد آب به خود گرفته و در صورت خیس شدن آسیب نمی‌بیند.

۸۰٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که تصویر استفاده در این سؤال دقیقاً تصویر کتاب درسی است و اثر آب روی آن زیر تصویر توضیح داده شده است و دانش‌آموزان به تصاویر کتاب دقت کافی داشته‌اند.

۵۳ گزینه «۴»

در چرخه نشان داده شده گاز (آ) کربن‌دی‌اکسید و گاز (ب) اکسیژن است. گیاهان برای غذاسازی کربن‌دی‌اکسید را از هوا دریافت می‌کنند و اکسیژن را به هوا وارد می‌کنند. بنابراین اگر درختان بیش از اندازه قطع شوند، گاز اکسیژن (گاز (ب)) کاهش می‌یابد و گاز کربن‌دی‌اکسید (گاز (آ)) افزایش می‌یابد.

۷۶٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که تصویر داده شده در صورت سؤال مربوط به کتاب درسی است و دانش‌آموزان با این چرخه کامل آشنا هستند.

۷۶٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که متن کتاب درسی مواد رنگ‌بر را نام برده و دانش‌آموز این موارد را به خاطر سپرده است.

نکته

آب اکسیژنه: یک ماده شیمیایی که از جمله کاربردهای آن می‌توان به سفیدکنندگی و رنگ‌بری اشاره کرد. اما توجه داشته باشید که آب اکسیژنه نمی‌تواند رنگ همه مواد را از بین ببرد. گاز کلر: گاز با رنگ زرد متمایل به سبز به عنوان رنگ‌بر و سفیدکننده استفاده می‌شود. از دیگر کاربردهای آن می‌توان به توانایی آن در از بین بردن میکروب‌ها اشاره کرد. آب ژاول: نوعی رنگ‌بر و سفیدکننده.

۴۸ گزینه «۴»

طبق آزمایش کتاب درسی که برای نشان دادن چگونگی رنگ‌بری رنگ زرد چوب طراحی شده است، برای از بین بردن رنگ پتاسیم پرمنگنات، پس از اضافه کردن پتاسیم پرمنگنات به ظرف آب، یک قاشق چای خوری سرکه و پس از آن ۶ یا ۸ میلی‌متر آب اکسیژنه به ظرف اضافه می‌کنیم.

۷۰٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که مراحل آزمایش ذکر شده در صورت سؤال به صورت واضح و روشن در کتاب درسی بیان شده و آن‌ها مراحل را به خوبی آموخته‌اند.

نکته

پتاسیم پرمنگنات یک جامد بنفش رنگ است. پس از اضافه کردن آب اکسیژنه، به رنگ صورتی بسیار کم‌رنگ تبدیل می‌شود.

۴۹ گزینه «۳»

با افزودن مواد شیمیایی مختلف به خمیر کاغذ، می‌توان انواع مختلفی از کاغذها را تولید کرد. پلاستیک به علت خاصیت مقاوم بودن در برابر آب اگر به خمیر کاغذ اضافه شود کاغذ ضد آب تولید می‌شود.

۸۵٪ دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که نحوه تولید کاغذ گلاسه (کاغذ ضد آب) در کتاب درسی مبحث «چه نوع کاغذی می‌خواهید؟» آورده شده و دانش‌آموز آن را مطالعه کرده است.

نکته

ماده به کار رفته در تهیه کاغذ	علت استفاده
پلاستیک	تولید کاغذ ضد آب (لیوان کاغذی و ...)
رنگ	تولید کاغذ رنگی با رنگ‌های دلخواه
نشاسته	افزایش استحکام خمیر کاغذ
کلر	سفید کردن خمیر کاغذ
گچ	مات کردن کاغذ