



انتشارات کاہہ

ناندر تخصصہ کتاب ہاے کمک آموز ننے

۵

علوم

پنجم دبستان
پرسان و جوین

ناشر: قلم علم

مدیر مسئول: محمدحسن کاهه

معاونت: سید احسان حسینیان طهرانی

مدیر تولید: وجیهه احسانی

نام کتاب: علوم پنجم - آموزش و تمرین

مؤلف: آزاده رحیمی

ناظر علمی: مصطفی خلیلزاده

ویراستار علمی: یونس قریشی، نگار جعفری

گرافیکست پرسان و جوین: طراوت نیکی، الهه صابری

طراح جلد و مدیر هنری: جمال ذوالفقاری

گرافیکست و تصویرگر: زهرا عسگری، الهه صابری

حروفچین: نگار دلیر

صفحه‌آرا: سمیه نجاری

نوبت چاپ: دوم ۱۳۹۶

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۷۳-۱۱۳-۵

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۹۰۰۰ تومان

سرشناسه: رحیمی، آزاده، ۱۳۶۹ -

عنوان و نام پدیدآور: علوم پنجم (کتاب کار).

مشخصات نشر: تهران: قلم علم، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۱۴۴ ص.، مصور، جدول: ۲۹×۲۲ س.م.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۷۳-۱۱۳-۵

وضعیت فهرست نویسی: فیبای مختصر.

یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir>

قابل دسترسی است.

یادداشت: واژه‌نامه.


یادداشت: کتابنامه.


یادداشت: نمایه.

شماره کتابشناسی ملی: ۴۱۸۰۵۸۳

دفتر مرکزی: میدان انقلاب، خیابان دوازدهم فروردین، کوچه بهشت آیین، پلاک ۲۴

www.kahepub.com : 

۱۰۰۰۲۷۰۹ : 

۰۲۱-۶۶۹۵۵۰۹۷-۸ : 

مقدمه ناشر

آرام آرام خواهید مُرد!

... اگر کتاب نخوانید!

اگر به صداهای زندگی گوش ندهید!

اگر آن چه می‌کنید، ارزیابی نکنید.

آرام آرام خواهید مُرد!

... اگر خطر نکنید!

اگر به دنبال رؤیای خود نروید!

امروز دل به دریا بزنید، کاری انجام دهید...

با نشاط باشید!

(پابلو نرودا)

پس از سال‌ها کار در فضای تدریس و تألیف بالاخره تصمیم گرفتیم وارد کار نشر شویم؛ چرا که عشق همیشگی ما به کتاب بوده است، کتاب و فقط کتاب ... البته که عشق آسان نمود اول ولی افتاد مشکل‌ها...

قبل از شروع کار به دوستان انتشاراتی‌مان، انتقادات زیادی داشتیم، در مورد محتوای ظاهر و کیفیت کتاب و ... ولی حالا کمی به آن‌ها حق می‌دهیم...

دانسته‌ایم که تولید کتاب خوب و بی‌نقص چه کار سختی است! ... شاید غیر ممکن!

گرچه خیلی هم غافلگیر نشدیم چون در آغاز، با بزرگان این عرصه مشورت‌ها کردیم و نظرها خواستیم آنچه شنیدیم جز این نبود: «برحذر باش که سر می‌شکنند دیوارش!»

ولی شاید باورتان نشود هرچه مارا بر حذر کردند؛ بیشتر راغب شدیم، انگیزه و همتان بالاتر رفت!

گفته بودند «گاو نر می‌خواهد و مرد کهن!» ... نترسیدیم! عقب نشینی را هم بلد نبودیم. گرچه می‌دانستیم حتی گاو نر و مردان کهن هم کافی نیستند! ... عزم جزم می‌خواهد،

همت بالا و روحیه جنگجویی و مبارزه می‌خواهد این میدان! نبوغ و خلاقیت و ... همه را جور کردیم.

شعارمان سرلوحه کارمان شد؛ «سخت بگیرید»

با سخت‌گیری‌هایی که داشتیم، کارمان دو چندان سخت‌تر شد، آنقدر که صدای دوستانمان در آمد، چقدر «سخت‌گیری؟! ولی ما دانسته و آگاهانه این راه را انتخاب کردیم،

چرا که می‌دانستیم «دانش با تن‌آسایی به دست نمی‌آید»، چه برسد به نشر دانش! پس سخت‌گیری مرام و شیوه‌ی ما شد و ایمان داریم این سخت‌گیری‌ها، دقت و اهمیت

دادن‌ها به جزئیات و ... حتماً نتیجه بخش خواهد بود و امید داریم اثر این شیوه را در تمام محصولات ما ببینید!

نمی‌خواستیم در این مقدمه بگوییم چه زحمت‌هایی که نکشیدیم، شب بیداری‌هایمان را، خوابیدن‌ها، دویدن‌ها، خستگی‌ها، دعاها، قهر و آشتی‌هایمان را...

باورتان نمی‌شود اگر بگوییم از دل و جان مایه گذاشتیم، شب و روزمان را بهم دوختیم... با این همه دژه‌ای هم پشیمان نیستیم، چرا که لیاقت شما

بیش از این‌هاست. از طرفی جامعه آموزش ما نیازمند خون تازه‌ای در رگ‌هایش است، امیدواریم قطره‌ای از آن باشیم.

شیوه‌ی ما سخت‌گیری بر خودمان است نه دیگران ولی از شما می‌خواهیم که بر ما سخت بگیرید، از ما کیفیت بالا بخواهید! برما خرده بگیرد تا همیشه در مسیر درست

قدم برداریم.

توکلیمان به خداست و سرمایه‌مان اعتماد شما

سخت بگیرید!



مقدمه مولف

به خاطر دوست داشتن خالصانه‌ای که در تمام سال‌های کار کردن با بچه‌ها از آنها آموختیم، همیشه کوشیدیم با عشق و انرژی مضاعف برای لمس کردن و با هم لذت بردن از علوم (علم طبیعت و محیط اطرافمان) همقدم و همراهشان باشیم. این کتاب، حاصل تلاش شبانه‌روزی اعضای انتشارات کاهه است و امیدواریم همراه خوبی برای شما دوستان باشد. هر بخش کتاب با درس‌نامه‌های کامل و ساده‌شده‌ای شروع می‌شود که کاملاً مطابق با روند کتاب درسی است. در انتهای هر بخش انواعی از سؤالات تشریحی و تستی برای یادگیری بهتر مفهوم درس قرار گرفته است. در نهایت، برای اینکه در هر فصل از چالش علمی خوشمزه و حرفه‌ای‌یی هم بهره ببرید، می‌توانید به باشگاه حرفه‌ای‌ها سری بزنید و با تمرین‌های حرفه‌ای خودآزمایی کنید. و اما، نوبت به تشکر ویژه از تمام کسانی می‌رسد که برای این همراهی به ما یاری رساندند و بدون وجودشان همه چیز ناممکن بود. جناب آقای کاهه، مدیریت محترم انتشارات، که شرایط تألیف کتاب را با انرژی فراوان فراهم کردند؛ جناب آقای حسینیان، معاونت محترم انتشارات، که با ایده‌های فوق‌العاده، و همراهی برای هرچه بهتر شدن کار همراهمان بودند. در نهایت از همکاران و دوستان خیلی خیلی خوبمان که در مرحله مرحله‌ی خلق این کتاب نظرات سازنده و انرژی فراوانشان را از ما دریغ نکردند، قدردانی می‌کنیم. شما هم محبت و توجه‌تان را از ما دریغ نکنید: منتظر نظرات و پیشنهادهاتان هستیم.

به امید همراهی‌های بیشتر
آزاده رحیمی

فهرست

۷۵	چه خبر؟ (۲)	۷	زنگ علوم
۷۹	تمرین‌های فصل ۷	۱۰	تمرین‌های فصل ۱
۸۳	باشگاه حرفه‌ای‌ها	۱۳	باشگاه حرفه‌ای‌ها
۸۳	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها	۱۵	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها
۸۷	کارها آسان می‌شود؟ (۱)	۱۷	ماده تغییر می‌کند
۹۰	تمرین‌های فصل ۸	۲۱	تمرین‌های فصل ۲
۹۳	باشگاه حرفه‌ای‌ها	۲۵	باشگاه حرفه‌ای‌ها
۹۴	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها	۲۷	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها
۹۷	کارها آسان می‌شود؟ (۲)	۲۹	رنگین کمان
۱۰۰	تمرین‌های فصل ۹	۳۲	تمرین‌های فصل ۳
۱۰۴	باشگاه حرفه‌ای‌ها	۳۶	باشگاه حرفه‌ای‌ها
۱۰۵	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها	۳۷	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها
۱۰۹	خاک باارزش	۴۱	برگی از تاریخ
۱۱۴	تمرین‌های فصل ۱۰	۴۲	تمرین‌های فصل ۴
۱۱۷	باشگاه حرفه‌ای‌ها	۴۵	باشگاه حرفه‌ای‌ها
۱۱۸	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها	۴۵	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها
۱۲۱	بکارید، بخورید و...	۴۹	حرکت بدن
۱۲۴	تمرین‌های فصل ۱۱	۵۳	تمرین‌های فصل ۵
۱۲۶	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها	۵۷	باشگاه حرفه‌ای‌ها
۱۲۹	از ریشه تا برگ	۵۹	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها
۱۳۲	تمرین‌های فصل ۱۲	۶۱	چه خبر؟ (۱)
۱۳۵	باشگاه حرفه‌ای‌ها	۶۵	تمرین‌های فصل ۶
۱۳۶	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها	۶۹	باشگاه حرفه‌ای‌ها
۱۳۸	خودارزیابی نوبت دوم	۷۱	سوالات باشگاه حرفه‌ای‌ها
		۷۳	خودارزیابی نوبت اول



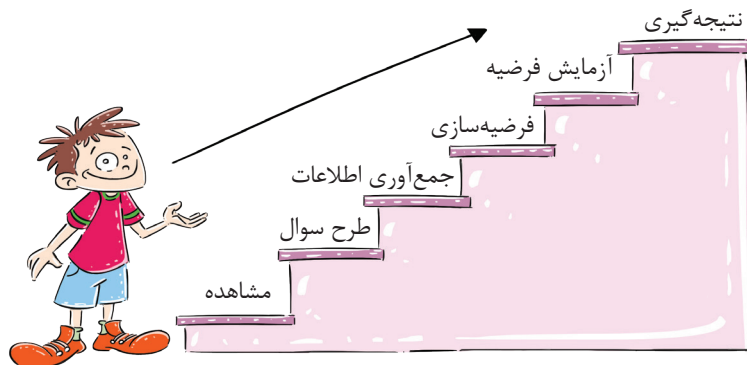
زنگ علوم

پرسن جویان من خیلی ناراحتم، این گلدونمو خیلی دوست داشتیم، نمی‌دونم چرا برگاش زرد شده؟

جویان خب! شاید نور کافی بهش نخورده! یا شاید کم یا حتی زیاد بهش آب دادی!

پرسن م م م حالا از کجا بفهمم به خاطر کدوم یکی برگاش زرد شده؟

جویان بیا اول بهت بگو چه جوری یک مسأله علمی رو می‌تونیم حل کنیم، اون وقت متوجه می‌شی الان باید چیکار کنی.



۱ مشاهده

به معنی استفاده از حواس ۵ گانه به منظور جمع‌آوری اطلاعات و روشن‌سازی یک مسأله است.

سؤال: این غذا بوی خوبی دارد! (حس بویایی)

عجب پارچه‌ی لطیفی! (حس لامسه)

۲ طرح سوال

زمانی که با استفاده از حواس پنج‌گانه با محیط اطرافمان ارتباط برقرار می‌کنیم در حقیقت در حال مشاهده هستیم و ممکن است، در ذهنمان سوالی ایجاد شود که هر قدر مشاهده دقیق‌تر باشد، سوال بهتری مطرح خواهد شد.

سؤال: دو فرفره یکی با بال پهن و دیگری با بال باریک داریم اگر هر دو را از یک ارتفاع رها کنیم کدام یک زودتر به زمین

می‌رسد؟

۳ جمع‌آوری اطلاعات

استفاده از کتاب‌ها، مقالات، مراجعه به افراد آگاه، محقق و ... کمک می‌کند تا در مورد موضوع تحقیق، اطلاعاتی را به دست آوریم این مرحله کمک می‌کند تا مسیر تحقیق درست طی شود و اطلاع داشتن از کارهای دیگران راهنمای خوبی برای ما خواهد بود.

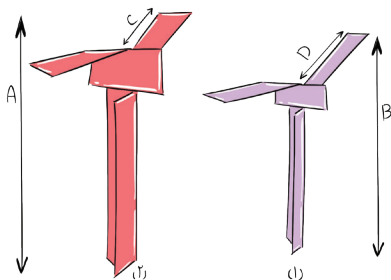
۴ فرضیه‌سازی

فرضیه‌سازی یا ارائه‌ی راه‌حل، پاسخ احتمالی ما به سوال است که از درستی یا نادرستی آن اطلاعی نداریم و فقط حدس و گمانی بر پایه‌ی اطلاعاتی است که خودمان کسب کرده‌ایم.

●●● نکته: فرضیه‌ای قابل قبول است که بتوان آن را آزمایش کرد.

مثلاً من فکر می‌کنم فرفره‌ایی زودتر به زمین می‌رسد که بال‌هایش پهن‌تر است. این همان پاسخ احتمالی است که فرضیه نام دارد و قابل آزمایش نیز هست.

۵ آزمایش فرضیه



بررسی می‌کنیم تا ببینیم فرضیه (راه‌حل احتمالی) گفته شده، صحیح است یا نه. در انجام آزمایش فرضیه تنها یک متغیر در نظر می‌گیریم و بقیه‌ی عوامل باید ثابت باشند تا بدانیم چه مطلبی مورد بررسی قرار خواهد گرفت؛

مثال: در حالت (۱) بال فرفره، باریک و در حالت (۲) بال فرفره، پهن در نظر گرفته شده است و بلندی بال فرفره‌ها، طول دم فرفره‌ها و ارتفاعی که فرفره‌ها را رها می‌کنیم، ثابت در نظر گرفته شده است.

روش آزمایش به این شکل است که فرفره‌ها را به شکل (۱) و (۲) ساخته و از یک نقطه، هم‌زمان رها می‌کنیم و زمان رسیدن آن‌ها به زمین را اندازه می‌گیریم.

طول‌های A و B باید برابر باشند. طول‌های C و D هم باید برابر باشند.

●●● نکته: ۱. در مرحله‌ی آزمایش فرضیه، مهارت‌های زیادی را یاد خواهیم گرفت؛ نظیر اندازه‌گیری، مهارت

استفاده از وسایل آزمایشگاهی و ...

۲. هر چقدر اندازه‌گیری دقیق‌تر باشد، مشاهدات‌مان درست‌تر خواهد بود.

۳. هر چه دفعات تکرار آزمایش بیشتر باشد احتمال خطای آزمایش کمتر بوده و بنابراین نتیجه‌ی آزمایش قابل قبول‌تر خواهد بود. (بهتر است آزمایش ۳ بار تکرار شود).

۶ نتیجه‌گیری

در این مرحله نتایج به دست آمده آزمایش را مورد بررسی قرار داده و نتیجه می‌گیریم که فرضیه‌ی بیان شده درست بوده است یا خیر.

به عنوان مثال نتایج حاصل از آزمایش فرفره‌ها این است که فرفره‌ای که بال پهن‌تر دارد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد، بنابراین می‌توان گفت: «هر چه بال فرفره پهن‌تر باشد، مدت زمان رسیدن آن به سطح زمین بیشتر می‌شود.»



تمرین های فصل ۱



جا های خالی

- هنگامی که بهتر و دقیق انجام شود، سوال بهتری مطرح می شود.
- قبل از مرحله ی آزمایش، مرحله ی است.
- شروع یک تحقیق علمی با مرحله ی است.
- ارائه ی راه حل، همان است.
- در آزمایش اثر پهنای بال فرفره، فرفره ای با بال سریع تر سقوط می کند.

درستی یا نادرستی

صحیح غلط

- فرضیه سازی، پاسخ احتمالی است به سوالی که درستی آن ثابت شده است.
- مشاهده کردن، به معنای نگاه دقیق به محیط اطراف است.
- طرح سوال، همان فرضیه سازی است.
- بهترین روش برای اثبات درستی یک آزمایش، تکرار آن آزمایش است.
- در مراحل یک تحقیق علمی، مرحله ی فرضیه سازی، قبل از مرحله ی نتیجه گیری قرار دارد.
- برای هر مساله می توان تنها یک فرضیه ارائه داد.

سوالات چهارگزینه ای

۱ جویان می گوید: وقتی گلدان را کنار پنجره گذاشتم، دیدم که برگ های جوانه زده ی گلدان سبز شدند. این

جمله، کدام مرحله ی تحقیق علمی را نشان می دهد؟

(۱) مشاهده (۲) فرضیه (۳) نظریه (۴) جمع آوری اطلاعات

۲ کدام مورد مفهوم مشاهده کردن را بیان نمی کند؟

- (۱) بوی قرمه سبزی می آید.
- (۲) صدای پرندگان هنگام صبح بیشتر شنیده می شود.
- (۳) وارد کردن ضربه، شیشه را می شکند.
- (۴) سر ساعت شش، حرکت عقربه های ساعت متوقف شد.

۳ جویان دو موشک درست کرده که جرم آن‌ها برابر است و آن‌ها را با نیرویی برابر پرتاب می‌کند. موشک

A مسافت کم‌تری را طی می‌کند و به زمین می‌افتد؛ زیرا

(۱) موشک A را محکم‌تر پرتاب کرده است.

(۲) موشک A سطح مقطع بیشتری دارد.

(۳) موشک A سطح مقطع کم‌تری دارد.

(۴) موشک A سنگین‌تر بوده است.

۴ مشاهده‌ای خوب است که

(۱) طولانی باشد. (۲) چند نفر آن را مشاهده کنند.

(۳) از حواس پنجگانه استفاده شود. (۴) به سؤال خوب منجر شود.

۵ فرضیه دارای کدام ویژگی نیست؟

(۱) باید قابل آزمایش کردن باشد.

(۲) درستی آن ثابت شده است.

(۳) همان راه‌حل است.

(۴) پاسخ احتمالی به سؤال است.

۶ فرآیندهای مقابل را از یک نقطه، هم‌زمان با هم رها می‌کنیم تا زمان رسیدن آن‌ها به زمین را اندازه

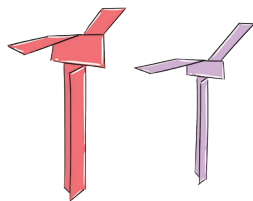
بگیریم؛ این عمل کدام مرحله‌ی روش علمی است؟

(۱) فرضیه‌سازی

(۲) ارائه‌ی نظریه

(۳) آزمایش

(۴) جمع‌آوری اطلاعات



۷ پرسان می‌خواهد بداند آیا بین مسافت طی شده توسط ماشین با جنس سطح، رابطه‌ای وجود دارد یا خیر؟

برای این کار او باید کدام عامل را تغییر دهد؟

(۱) ماشین (۲) سرعت (۳) جنس سطح (۴) همه موارد

۸ درستی این حرف که عقاب، بیشتر از کبوتر در هوا می‌ماند، با آزمایشات فراوان به اثبات رسیده است،

این مطلب کدام مرحله‌ی روش علمی را بیان می‌کند؟

(۱) نظریه (۲) فرضیه (۳) حدس (۴) آزمایش

سوالات تشریحی

۱ مراحل روش علمی را به ترتیب نام ببرید.

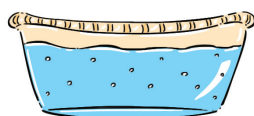
۲ چه راه‌هایی برای جمع‌آوری اطلاعات پیشنهاد می‌کنید؟

۳ جویان می‌گویند: " فرضیه‌ای قابل قبول است که علمی بیان شود "، آیا این مطلب درست است؟



۴ به نظر شما آیا اندازه‌ی سطح مایعات تأثیری در سرعت سرد شدن و پایین آمدن دمای آن‌ها دارد؟

(ابتدا پیش‌بینی خود را بنویسید؛ سپس آزمایشی طراحی کنید.)



(الف)



(ب)

۵ دانش‌آموزی در حال انجام آزمایش است؛ حین کار چه مهارت‌هایی را یاد می‌گیرد؟

۶ جویان متوجه شد که معلمش به دلیل داغ بودن زیاد چای هیچ‌گاه فرصت نمی‌کند در زنگ‌های تفریح آن را بنوشد، او فکر کرد که شاید چای در لیوان فلزی زودتر از لیوان شیشه‌ای سرد شود. به نظر شما جویان کدام مراحل روش علمی را پشت سر گذاشته و اکنون باید کدام مراحل را انجام دهد؟

۷ می‌خواهیم بدانیم "برگ درخت بید سریع‌تر سقوط می‌کند یا برگ درخت سرو" با توجه به این موضوع، موارد زیر را کامل کنید.



طرح سؤال:
 فرضیه‌سازی:
 طرح آزمایش:
 نتیجه‌گیری:

۸ در جدول زیر جملات ستون "ب" را به موارد مرتبط در ستون "الف" متصل کنید.

الف	ب
فرضیه	صدای آژیر آمبولانس را شنیدم.
طرح سؤال	در زمستان خورشید به صورت مایل می‌تابد.
مشاهده	در فصل‌های سرد سال بیشتر باران می‌بارد یا گرم؟
نتیجه‌گیری	به نظر جویان بوی سوختگی می‌آید، شاید پرسیان غذايش را سوزانده.

۹ اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

مشاهده:
 فرضیه:



جویان پرسان تونستی حال گلدونت رو خوب کنی؟

پرسیان فعلاً هنوز دارم آزمایش می‌کنم تا ببینم مشکل نور، آب یا خاک بوده. آخه یاد گرفتم برای آزمایش باید فقط یه چیزو تغییر بدم. راستی! مرسی که بهم یاد دادی. از این روش تحقیق خیلی خوشم اومد.

جویان قابلی نداشت. دوست داری راجع بهش بیش‌تر بدونی؟

پرسیان آره، آره، خیلی دوست دارم، مگه باز هم مرحله داره؟!

جویان بله، بیا تا بهت بگم.

یادت می‌یاد بعد از این که موضوعت رو انتخاب کردی برات فرضیه ساختی و آزمایش انجام دادی. حالا می‌تونی بعد از آزمایشت، اطلاعاتت رو بنویسی و نمودارو جدول رسم کنی.



● ثبت یافته‌ها، رسم نمودار و جدول

بهرتر است اطلاعاتی را که از آزمایش‌های مکرر به دست می‌آوریم. در یک جدول منظم، یادداشت و یا به صورت نمودار، رسم کنیم؛ این کار کمک می‌کند تا با یک نگاه، نتایج آزمایشات را دیده و نتیجه‌ی نهایی را راحت‌تر برداشت و بیان کنیم؛ مانند جدول زیر:

مدت زمانی که طول می‌کشد تا فرفره‌ها به سطح زمین برسند (به ثانیه)		شماره آزمایش
فرفره «الف» با بال باریک‌تر	فرفره «ب» با بال پهن‌تر	
۵۸ ثانیه	۵۰ ثانیه	(۱)
۵۹ ثانیه	۵۲ ثانیه	(۲)
۵۸ ثانیه	۵۱ ثانیه	(۳)

در ادامه برای رسیدن به عدد نهایی، حد وسط اعداد به دست آمده را گزارش می‌کنیم، البته در صورتی که اعداد دارای الگوی عددی باشند و تعداد آن‌ها فرد باشد. در مثال بالا در فرفره‌ی «الف» ۵۱ ثانیه را به عنوان زمان رسیدن فرفره به سطح زمین گزارش می‌کنیم؛ چرا که حد وسط اعداد ثبت شده در طی آزمایش است و در فرفره «ب» ۵۸ ثانیه را گزارش می‌کنیم؛ چرا که بیش‌ترین تکرار را دارد.

جویان حالا می‌تونی راحت‌تر نتیجه‌گیری کنی و نظریه ارائه بدی.

پرسان نظریه؟ این دیگه چیه؟!

جویان اینم یکی از همون چیزایی بود که می‌خواستیم بهت بگم. صبر داشته باش!

● نتیجه‌گیری و ارائه‌ی نظریه

محقق، نتایج به دست آمده از آزمایش را مورد بررسی قرار داده و نتیجه می‌گیرد که فرضیه‌ی بیان شده، درست بوده است یا خیر. زمانی که فرضیه‌ی ارائه شده،

درست باشد، نتیجه‌گیری کرده و نظریه ارائه می‌شود؛ در واقع نظریه فرضیه‌ای است که درستی آن با انجام آزمایش ثابت شده باشد.

اما یادت باشه:

گاهی نظریه‌های علمی، فقط در زمانی که بیان می‌شوند، معتبر هستند و با گذشت زمان و پیشرفت علم باید اصلاح و یا حتی رد شوند.



سوالات چهارگزینه ای

۱ کدام یک از جسم‌های زیر با جرم برابر، دیرتر به سطح زمین می‌رسند؟



۲ چهار عدد بزرگ به شکل‌های مقابل در حال سقوط هستند، به ترتیب از راست به چپ کدام برگ زودتر به زمین می‌رسد؟



- (۱) د، ب، ج، الف
(۲) الف، ج، ب، د
(۳) د، ج، ب، الف
(۴) الف، ب، ج، د

۳ پرسان می‌گوید: "به نظر من اگر دو موشک روبه‌رو را هم‌زمان رها کنیم، یکی از آن‌ها زودتر به زمین می‌رسد." این جمله کدام مرحله‌ی روش علمی را نشان می‌دهد؟



- (۱) فرضیه
(۲) نظریه
(۳) آزمایش
(۴) مشاهده

۴ پرسان و جویان متوجه زرد شدن رنگ برگ‌های گلدان کوچک خود می‌شوند، آن‌ها برای پیدا کردن علت زرد شدن برگ‌ها گفتند: «شاید میزان نور مناسب رشد گیاه فراهم نبوده است.» آن‌ها برای اثبات درستی یا نادرستی فرضیه‌ی خود باید کدام یک از آزمایشات زیر را انجام دهند؟

- (۱) گلدان را به بالکن منتقل کرده و میزان آب بیشتری به آن می‌دهند.
(۲) گلدان را در جای خنک‌تری گذاشته و به آن کود اضافه می‌کنند.
(۳) گلدان را به محل گرم‌تری منتقل کردند و مثل گذشته به آن آب می‌دهند.
(۴) گلدان را پشت پنجره گذاشته و مثل گذشته به آن آب می‌دهند.

۵ کدام چترباز دیرتر به زمین می‌رسد؟ (جرم و سرعت هر دو چترباز برابر است.)



- (۱) چترباز (الف)
(۲) چترباز (ب)
(۳) بستگی به جرم آن‌ها دارد.
(۴) هر دو هم‌زمان به زمین می‌رسند.

۶ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) نظریه‌ای که اثبات شود برای همیشه قابل قبول است.
- ۲) فرضیه، نظریه‌ای است که درستی آن اثبات شده است.
- ۳) فرضیه، همان راه‌حل است که باید قابل آزمایش کردن باشد.
- ۴) درستی فرضیه پس از انجام آزمایش ثابت می‌شود.

۷ چهار دانش‌آموز می‌توانند وجود یک جسم در کنار یک کیف را حس کنند یا بویش را استشمام کنند، اما

نمی‌توانند آن را ببینند. کدام‌یک از جملات زیر اظهار نظر درستی در مورد آن جسم نیست؟

(TIMSS ۱۹۹۵)

- ۱) یک سمت آن صاف و یک سطح آن برآمده است.
- ۲) بویی شبیه نعنا دارد.
- ۳) یک برآمدگی روی آن وجود دارد.
- ۴) امیدوارم یک شیرینی باشد.