

مقدمه

برای موفقیت‌های بزرگ، گام‌های کوچک بردار ... !

شاید تا به حال در اخبار، مطالبی درباره کشورهای توسعه‌یافته یا در حال توسعه شنیده باشیم. بعضی کشورها هم هستند که از سایر کشورها عقب بودند، اما ظرف مدت کوتاهی توسعه یافتن و حتی به یکی از قدرت‌های بزرگ دنیا تبدیل شدن. یکی از معروف‌ترین کشورها که داستان توسعه‌یافتگی جذابی دارد، «ژاپن».

در سال ۱۹۵۰ ژاپن پس از جنگی ویران‌گر به کلی نابود شده بود، اما مسئولان با همکاری مردم و برنامه‌ریزی دقیق، در کمتر از ۵۰ سال اقدامات مهمی برای کشور ویران‌شده خود انجام دادند. راز رشد و توسعه ژاپن در این مدت، استفاده از اصولی به نام «اصول کایزن» بود.

کایزن، اصطلاحی ژاپنی به معنای تغییر برای پیشرفت یا بهبود مستمر است. این روش تأکید می‌کند که تغییرات کوچک می‌توانند تأثیرات بزرگی را در آینده رقم بزنند.

به‌کارگیری این اصول توسط ژاپنی‌ها این واقعیت را به جهانیان نشان داد که «تلاش بی‌وقفه و پایان‌ناپذیر برای بهبود کیفیت کارها، باعث موفقیت و پیشرفت می‌شود».

ما هم با توجه به این اصول سعی کردیم به شما در برداشتن گام‌های کوچک در مسیر موفقیت کمک کنیم و برای این کار، کتابی خیلی سبز رو با هدف آموزش، مرور و تمرین بیشتر در طول سال و شب امتحان تألیف کردیم. این کتابا کوچیک و جمع و جورن و همه جا میتونی همراهت ببریشون به نظر ما برای موفقیت در امتحان **جی‌بی** جوابه 🍀

به نظرتون، شما چه طوری می‌تونین در زندگی از اصول کایزن استفاده کنین؟

و اما ساختار این کتاب

🔴 تمام مطالب کتاب درسی رو به صورت نکته به نکته دسته بندی کردیم.

📌 کلی مثال متنوع تألیفی یا منتخب امتحانی برای یادگیری بهتر مطالب گذاشتیم.

📌 نکته پیشرفته برای دوستانی که می‌خوان بیشتر بدونن مطالب تکمیلی رو در قالب نکته پیشرفته گفتیم.

📌 گول نخوری جاهایی که فکر می‌کردیم ممکنه اشتباه کنی رو بیشتر توضیح دادیم تا گول نخوری! 😊

📌 جمع بندی بعضی از مطالب که بهتر بوده یکجا بخونی رو در قسمت جمع بندی براتون آوردیم.

📌 پرسش‌های امتحانی بعد از هر درس نامه کلی پرسش‌های امتحانی متنوع آوردیم که تمرین کنی و برای امتحان آماده بشی.

📌 پاسخ تشریحی در انتهای کتاب هم پاسخ تشریحی تمام سؤالات رو آوردیم تا هر جا نیاز داشتی بهشون مراجعه کنی.

به امید موفقیت مستمر

سلام برسون!

فهرست

- ۶ درس اول: زنگ علوم
- ۱۶ درس دوم: سرگذشت دفتر من
- ۳۲ درس سوم: کارخانه‌ی کاغذسازی
- ۵۰ درس چهارم: سفر به اعماق زمین
- ۶۴ درس پنجم: زمین پویا
- ۷۷ درس ششم: ورزش و نیرو (۱)
- ۹۱ درس هفتم: ورزش و نیرو (۲)
- ۱۱۲ درس هشتم: طراحی کنیم و بسازیم
- ۱۱۸ درس نهم: سفر انرژی
- ۱۳۳ درس دهم: خیلی کوچک، خیلی بزرگ
- ۱۴۶ درس یازدهم: شگفتی‌های برگ
- ۱۵۶ درس دوازدهم: جنگل برای کیست؟
- ۱۶۸ درس سیزدهم: سالم بمانیم
- ۱۸۴ درس چهاردهم: از گذشته تا آینده
- ۱۹۳ پاسخ‌نامه‌ی تشریحی

مثال دو مورد از مزایا و دو مورد از معایب نوشتن و ثبت اطلاعات روی سنگ را بنویسید.

پاسخ مزایا: ماندگاری بالا - قطع نشدن درختان
 معایب: زمان بردن ثبت اطلاعات - جابه‌جایی سخت اطلاعات به مکان‌های دیگر

مواد طبیعی و مواد مصنوعی

۴

مواد مصنوعی	مواد طبیعی	مواد
موادی که به طور طبیعی یافت نمی‌شوند و آن‌ها را از مواد موجود در طبیعت می‌سازند.	موادی که در طبیعت یافت می‌شوند و انسان‌ها بدون تغییر زیاد از آن‌ها استفاده می‌کنند.	تعریف
کاغذ - داروها - لاستیک - چرم	سنگ - نفت خام - پنبه - پوست - چوب	مثال

✗ کول نحوری آهن یک ماده‌ی مصنوعی است که در طبیعت یافت نمی‌شود، بلکه آن را از یک ماده‌ی طبیعی یعنی سنگ آهن به دست می‌آورند.



۱ بیشتر مواد و وسایلی که امروزه ما از آن‌ها استفاده می‌کنیم، مصنوعی هستند.

۲ نفت خام یک ماده‌ی طبیعی است که طی فرایندهای پیچیده، آن را به مواد مصنوعی مانند گازوئیل، بنزین، نفت سفید و ... تبدیل می‌کنند.



مثال مواد داده شده در جدول زیر را در دو گروه مواد طبیعی و مصنوعی دسته‌بندی کنید.

نفت خام - شن - پلاستیک - مغز مداد رنگی - ماسه - پشم - شیشه - زغال سنگ - چوب - پنبه - بنزین - آهن

پاسخ

مواد مصنوعی	مواد طبیعی
پلاستیک - مغز مداد رنگی - شیشه - بنزین - آهن	نفت خام - شن - ماسه - پشم - زغال سنگ - چوب - پنبه

نکته منشأ تمامی مواد اطراف ما، مواد طبیعی هستند.

نکته بیشتر شیشه یک ماده‌ی مصنوعی است که از ماسه که یک ماده‌ی طبیعی است، به دست می‌آید.

مثال اسکناس و گوشت به ترتیب چه نوع موادی هستند؟

۱ طبیعی - طبیعی
۲ مصنوعی - مصنوعی
۳ طبیعی - مصنوعی
۴ مصنوعی - طبیعی

پاسخ **گزینه ۱** اسکناس یک ماده‌ی مصنوعی و گوشت یک ماده‌ی طبیعی است.

گول نخوری پریم یک ماده‌ی مصنوعی است که پس از انجام عملیاتی روی پوست که یک ماده‌ی طبیعی است، به دست می‌آید.

کاغذ

۵

۳

نکته‌ی تاریخی: حدود ۷۰۰ سال پیش مسلمانان در شهری به نام سمرقند (یکی از شهرهای ایران قدیم) به دانش ساخت کاغذ دست پیدا کردند.

کاغذ

یک ماده‌ی مصنوعی است.

ماده‌ی اصلی و خام مورد نیاز ساخت کاغذ، چوب است.

موادی که از آن کاغذ تهیه می‌کنند

پنبه

نیشکر

چوب (ماده‌ی اصلی)

نکته بهیچرفه پژوهشگران به تازگی روشی برای تولید کاغذ از سنگ یافته‌اند. در این روش با استفاده از پودر کلسیم کربنات و پلاستیک، کاغذ تهیه می‌کنند.

بعضی از کاربردهای کاغذ

تهیه‌ی ظروف
کاغذی و ...

چاپ
نقشه

چاپ
اسکناس

تهیه‌ی
روزنامه

تهیه‌ی
کتاب

مثال علاوه بر چوب، دو ماده‌ی دیگر که کاغذ را از آن‌ها هم می‌توان ساخت، نام ببرید.

پاسخ ۱ نیشکر ۲ پنبه

کاغذ به طور گسترده توسط افراد و مراکز زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- | | | | |
|---------------|-----------|---------|------------|
| ۱ دانش‌آموزان | ۲ بانک‌ها | ۳ عکاس | ۴ خیاط |
| ۵ مرغداری | ۶ قناد | ۷ مدرسه | ۸ انتشارات |

مثال کدام فرد به دلیل شغل خود از کاغذ استفاده‌ی کم‌تری می‌کند؟

- | | |
|----------|---------------|
| ۱ عکاس | ۲ کارمند بانک |
| ۳ کشاورز | ۴ قناد |

پاسخ **گزینه ۲** در کشاورزی نسبت به شغل‌های دیگر ذکر شده، کم‌تر از کاغذ استفاده می‌شود.

۶ مراحل تهیهی کاغذ از چوب

از میان اجزای درختان، فقط تنه و ساقه‌ی محکم و شاخه‌های چوبی درختان تنومند برای تهیهی کاغذ مناسب است.

مراحل تهیهی کاغذ از چوب

۱. بریدن درخت
۲. حمل چوب به کارخانه
۳. کندن پوست درخت
۴. تهیهی چپیس چوب
۵. تبدیل چپیس چوب به خمیر کاغذ و از بین بردن رنگ آن
۶. خشک‌کردن خمیر و تهیهی کاغذ

تغییرهای فیزیکی و شیمیایی رخ داده در مراحل ۱ تا ۶ به صورت زیر است:

- | | | |
|----------|--------------|----------|
| ۱ فیزیکی | ۲ بدون تغییر | ۳ فیزیکی |
| ۴ فیزیکی | ۵ شیمیایی | ۶ فیزیکی |

نکته به‌جز مرحله‌ی ۵ که در آن جنس ماده عوض می‌شود و بنابراین تغییر شیمیایی رخ می‌دهد، در بقیه‌ی مراحل تغییر شیمیایی رخ نمی‌دهد.

مثال اضافه کردن مواد شیمیایی مختلف به منظور تولید کاغذهای

مختلف در کدام مرحله اتفاق می‌افتد؟

۱ بریدن درخت

۲ تبدیل چپیس چوب به خمیر

۳ خشک کردن خمیر کاغذ

۴ کندن پوست درختان

پاسخ اگرچه در مرحله‌ی تبدیل چپیس چوب به خمیر کاغذ، مواد شیمیایی مختلف جهت تولید کاغذهای مختلف به آن اضافه می‌شود.

از بین بردن رنگ زرد خمیر کاغذ

برای از بین بردن رنگ کاغذ از مواد رنگ‌بر استفاده می‌شود.

نمونه‌هایی از مواد رنگ‌بر

آب‌ژاول

گاز کلر

آب‌اکسیژنه

توجه آب‌اکسیژنه نمی‌تواند رنگ همه‌ی مواد را از بین ببرد.

نکته اگر مقداری آب‌اکسیژنه را به همراه مقدار کمی سرکه به محلول بنفش‌رنگ پتاسیم پرمنگنات اضافه کنیم، رنگ محلول از بین می‌رود.

مثال آب‌اکسیژنه در حضور کدام ماده رنگ محلول پتاسیم پرمنگنات

را از بین می‌برد؟

پاسخ سرکه

• در هنگام استفاده از مواد رنگ‌بر به نکات ایمنی زیر باید دقت کرد:

- ۱ از تماس آب اکسیژنه و آب‌ژاول با پوست بپرهیزید.
- ۲ آب اکسیژنه را در جای تاریک و ظرف دربسته نگهداری کنید.
- ۳ هیچ‌گاه از آب اکسیژنه و آب‌ژاول در فضای بسته استفاده نکنید.
- ۴ از ترکیب آب‌ژاول با سایر شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها بپرهیزید.

مواد مورد استفاده در تهیه کاغذ

۸



علت استفاده	ماده‌ی به‌کاررفته در تهیه کاغذ
ضدآب‌کردن کاغذ، تهیه‌ی کاغذهای گلاسه	پلاستیک
تهیه‌ی کاغذهای رنگی	رنگ
سفیدکردن خمیر کاغذ	گاز کلر
افزایش استحکام کاغذ	نشاسته
مات‌کردن کاغذ و جلوگیری از پخش‌شدن جوهر خودکار روی کاغذ	گچ

📌 **نکته بیطرفانه** ۱ در برخی کاغذها از پنبه برای افزایش استحکام و ایجاد قابلیت انعطاف‌پذیری در تولید کاغذ استفاده می‌شود. ۲ از خاک رس چینی هم در تهیه‌ی کاغذ استفاده می‌شود. خاک رس چینی سبب شفافیت کاغذ شده و باعث می‌شود سطح کاغذ صاف شود.



مثال برای تهیه‌ی لیوان‌های کاغذی یکبارمصرف ضد آب، کدام ماده را باید به خمیر کاغذ اضافه کرد؟

۱ گچ ۲ پلاستیک ۳ نشاسته ۴ رنگ

پاسخ گزینه ۲ لیوان‌های کاغذی یکبارمصرف باید ضد آب باشند؛ بنابراین برای تهیه‌ی آن‌ها به خمیر کاغذ، پلاستیک اضافه می‌کنند.

مثال سه علت استفاده از گچ در تهیه‌ی کاغذ را بیان کنید.

پاسخ ۱ مات کردن کاغذ

۲ جلوگیری از پخش شدن جوهر

۳ جلوگیری از سرخوردن قلم روی کاغذ

چرخه‌ی کربن دی‌اکسید - اکسیژن

۹



در این چرخه، گیاهان سبز برای عمل غذاسازی، کربن دی‌اکسید هوا را جذب کرده و گاز اکسیژن را وارد محیط می‌کنند و جانوران نیز برای تنفس، اکسیژن هوا را گرفته و کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند.

نکته قطع بیش از حد

درختان در چرخه‌ی کربن

دی‌اکسید - اکسیژن اختلال

ایجاد می‌کند و زندگی

جانوران را به خطر می‌اندازد.



عواقب قطع بیش از حد درختان

۱. کاهش تولید اکسیژن
۲. آلودگی هوا ناشی از افزایش میزان کربن دی‌اکسید هوا
۳. از بین رفتن محیط زیست بسیاری از جانداران
۴. نابودی برخی از گونه‌های جانوری

مثال کدام مورد از عواقب قطع بیش از حد درختان نیست؟

- ۱ افزایش آلودگی هوا
- ۲ کاهش تولید اکسیژن
- ۳ از بین رفتن بعضی از گونه‌های جانداران
- ۴ حفظ محیط زیست

پاسخ گزینه ۴ یکی از عواقب خطرناک قطع بیش از حد درختان، از بین رفتن محیط زیست است.

نکته برای تهیه‌ی ۲۰۰ جلد کتاب یا دفتر ۵۰۰ برگی به طور تقریبی باید سه اصله درخت قطع شود.

بازیافت کاغذ

۱۰

یکی از راه‌های کاهش قطع بی‌رویه‌ی درختان، بازیافت کاغذ است. به فرایند تولید مجدد یک ماده یا ماده‌ی دیگر از محصولات مصرف‌شده، بازیافت می‌گویند.

مراحل بازیافت کاغذ

۱. جمع‌آوری کاغذهای باطله
۲. حمل کاغذهای باطله به کارخانه
۳. خردکردن کاغذهای باطله
۴. تهیه‌ی خمیر کاغذ و اضافه‌کردن مواد شیمیایی مناسب برای رنگ‌بری و ...
۵. خشک‌کردن خمیر کاغذ

مشکلات بازیافت کاغذ	مزایای بازیافت کاغذ
<p>۱. کم‌تر بودن مقاومت کاغذهای بازیافتی نسبت به کاغذهای تهیه‌شده از چوب</p> <p>۲. دشوار بودن فرایند بازیافت بعضی کاغذها مانند کاغذهای آغشته به مواد غذایی، مواد شیمیایی، مواد نفتی و روغنی</p>	<p>۱. حفظ محیط زیست</p> <p>۲. کم‌شدن هزینه‌های تولید</p> <p>۳. صرفه‌جویی در مصرف مواد اولیه‌ی طبیعی و خام</p> <p>۴. کاهش آلودگی هوا ناشی از افزایش میزان کربن دی‌اکسید</p> <p>۵. حفظ منابع طبیعی مانند جنگل، آب و ...</p>

برخی از کاغذهایی که بازیافت نمی‌شوند

علت عدم بازیافت	کاغذ
احتمال وجود میکروب‌های بیماری‌زای	دستمال کاغذی استفاده‌شده
دفعات زیاد بازیافت شدن و از دست دادن کیفیت مناسب	شانه‌ی تخم مرغ
عدم توان تولید کاغذهای سفید	کاغذهای رنگی

مثال چهار مورد از کاغذهایی که نمی‌توان بازیافت کرد را نام ببرید.

پاسخ

- ۱ جعبه‌ی پیتزا
۲ کاغذهای رنگی
۳ شانه‌ی تخم مرغ
۴ دستمال کاغذی

مثال در جدول زیر، کاغذ بازیافتی و کاغذ تهیه‌شده از چوب با یکدیگر مقایسه شده است. با کلمات بیشتر و کمتر آن را کامل کنید.

ضخامت	مقاومت	
ب	الف	کاغذ بازیافتی
ت	پ	کاغذ تهیه‌شده از چوب
کمتر	بیشتر	بیشتر

پاسخ الف کمتر ب بیشتر پ بیشتر ت کمتر

مواد دیگری که بازیافت می‌شوند

شیشه

فلزات

پلاستیک

مقایسه‌ی کیسه‌های نایلونی تهیه‌شده از مواد اصلی با مواد بازیافتی

- ۱ مقاومت کیسه‌های نایلونی تهیه‌شده از مواد بازیافتی از مقاومت کیسه‌های نایلونی تهیه‌شده از مواد اصلی، کمتر است.
- ۲ کیسه‌های نایلونی تهیه‌شده از مواد بازیافتی از کیسه‌های نایلونی تهیه‌شده از مواد اصلی، ضخیم‌تر است.

مثال بازیافت کاغذ چگونه سبب حفظ محیط زیست می‌شود؟

پاسخ بازیافت کاغذ سبب کاهش میزان قطع درختان شده و به این ترتیب از آلودگی هوا و آسیب به محیط زیست جلوگیری می‌کند.



تمرین‌های درس دوم

جاهای خالی را با عبارتهای مناسب کامل کنید.

۲۵ به موادی که آن‌ها را از مواد موجود در طبیعت می‌سازند، مواد می‌گویند.

۲۶ ماده‌ی اصلی ساخت کاغذ یک ماده‌ی طبیعی به نام است.

۲۷ مهم‌ترین منبع مصرف کربن دی‌اکسید در طبیعت هستند.

۲۸ مهم‌ترین منبع تولید کربن دی‌اکسید در طبیعت هستند.

۲۹ ضخامت کیسه‌های نایلونی تهیه‌شده از بازیافت از کیسه‌های

نایلونی تهیه‌شده از مواد اصلی است.

۳۰ ۱۵ اسفند روز نام دارد.

۳۱ به فرایند تولید مجدد یک ماده یا ماده‌ی دیگر از محصولات

مصرف‌شده، گفته می‌شود.



درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

۳۲ امروزه انسان بیشتر از مواد و وسایل طبیعی استفاده می‌کند.

۳۳ مقاومت کاغذ بازیافتی از کاغذ تهیه‌شده از چوب، بیشتر است.

۳۴ پوست و پشم هر دو ماده‌ی طبیعی هستند. (منتخب مدارس)

۳۵ برای تولید کاغذ گلاسه به خمیر کاغذ پلاستیک اضافه می‌شود.

(منتخب مدارس)

۳۶ کله مانند آب‌اکسیژنه و آب‌ژاول رنگ‌بر و سفیدکننده است.

۳۷ تبدیل چوب به چپس چوب یک تغییر شیمیایی است.

۳۸ آب‌اکسیژنه رنگ همه‌ی مواد را می‌تواند از بین ببرد.



گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید.

۳۹ برای از بین بردن رنگ زرد خمیر چوب از چه گازی استفاده می‌شود؟

۱. اکسیژن
۲. کربن دی‌اکسید
۳. گاز کلر
۴. بخار آب

(منتخب مدارس)

۴۰ کدامیک را نمی‌توان بازیافت کرد؟

۱. بطری پلاستیکی
۲. دستمال کاغذی
۳. کاغذ کتاب‌های درسی
۴. ظروف شیشه‌ای

۴۱ از میان اجزای تشکیل‌دهنده‌ی یک درخت تنومند، کدام قسمت برای

تولید کاغذ مناسب است؟

۱. برگ‌های سوزنی‌شکل
۲. دانه‌های چوبی
۳. پوست ضخیم میوه‌ها
۴. شاخه‌های چوبی

۴۲ کدام دسته از مواد زیر به ترتیب «مصنوعی، مصنوعی و طبیعی» هستند؟

۱. شیشه - آهن - کاغذ
۲. مغز مداد - سنگ آهن - ماسه
۳. پارچه - شمع - اکسیژن
۴. لاستیک - پوست - نفت خام

۴۳ جانوران در چرخه‌ی اکسیژن - کربن دی‌اکسید گاز را از محیط

اطراف خود می‌گیرند و گاز را وارد محیط می‌کنند.

۱. اکسیژن - کربن دی‌اکسید
۲. کربن دی‌اکسید - کربن دی‌اکسید
۳. اکسیژن - اکسیژن
۴. کربن دی‌اکسید - اکسیژن



۴۴ در کدام مرحله از مراحل تبدیل درخت به کاغذ یک تغییر شیمیایی صورت می‌گیرد؟
(منتخب مدارس)

۱. خشک کردن خمیر
۲. از بین بردن رنگ خمیر کاغذ
۳. کندن پوست تنه‌ی درخت
۴. تهیه‌ی چپیس چوب

۴۵ ثبت اطلاعات روی کدام یک دشوارتر است؟
(منتخب مدارس)

۱. سنگ
۲. چوب
۳. پوست
۴. چرم

۴۶ کدام کاغذ را می‌توان بازیافت کرد؟

۱. دستمال کاغذی
۲. جعبه‌ی پیتزا
۳. شانه‌ی تخم مرغ
۴. کاغذ دفترهای استفاده‌شده

۴۷ مهم‌ترین ماده‌ای که کاغذ را برای ساخت پاکت شیرهای پاکتی مناسب ساخته، کدام است؟
(منتخب مدارس)

۱. پلاستیک
۲. کلر
۳. گچ
۴. نشاسته

به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

۴۸ پلاستیک از کدام ماده‌ی طبیعی ساخته می‌شود؟

۴۹ ماده‌ی اصلی و خام مورد نیاز برای ساخت کاغذ چیست؟

۵۰ گیاهان هنگام غذاسازی چه گازی را وارد محیط می‌کنند؟

۵۱ هنگام تنفس جانداران چه گازی وارد طبیعت می‌شود؟

۵۲ یک نوع کاغذ نام ببرید که بازیافت نمی‌شود.

به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

۵۳ برای ساخت کاغذ به‌جز چوب از چه مواد دیگری می‌توان استفاده کرد؟

۵۴ مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف. ماده‌ی طبیعی
ب. چپیس چوب

۵۵ وصل کنید.

علت اصلی استفاده

- سفید کردن خمیر کاغذ
- تولید کاغذ مات
- افزایش استحکام
- ضد آب کردن کاغذ

ماده‌ی به کاررفته در خمیر کاغذ

- گچ
- نشاسته
- پلاستیک
- گاز کلر



۵۶ الف. تصویر مقابل، کدام روش ثبت و ذخیره‌ی اطلاعات در گذشته‌های دور را نشان می‌دهد؟
ب. یکی از مزایا و یکی از معایب این روش را بنویسید.

۵۷ چه عواملی باعث تغییر روش‌های قدیمی ثبت اطلاعات شدند؟ (دومورد)

(منتخب مدارس)

۵۸ مریم اعتقاد دارد پشم یک ماده‌ی طبیعی ولی پارچه‌ی پشمی یک ماده‌ی مصنوعی است. آیا شما با مریم هم عقیده هستید؟ به چه دلیل؟
۵۹ در جدول زیر دو اشتباه وجود دارد. آن‌ها را پیدا کرده و بنویسید.

چوب - زغال سنگ - مقوا - پنبه	مواد طبیعی
فرش - لیوان کاغذی - کیف چرمی - ماسه سنگ	مواد مصنوعی

۶۰ با کدام گفته موافق هستید؟

الف. سنگ آهن یک ماده‌ی طبیعی و آهن یک ماده‌ی مصنوعی است.
ب. سنگ آهن و آهن هر دو ماده‌ی طبیعی هستند.



۶۱ با توجه به شکل توضیح دهید
که گیاهان چگونه باعث کاهش
کربن دی‌اکسید هوا می‌شوند؟



۶۲ دو راه کاهش اثرات قطع بی‌رویه‌ی درختان را بنویسید.

۶۳ ۵۰۰۰۰ دانش‌آموز هر کدام یک کتاب درسی دارند که ۹۰ برگ دارد.

چند اصله درخت برای تهیه‌ی این کتاب‌ها قطع شده است؟

توجه! برای تهیه‌ی ۱۰۰۰۰۰ برگ کاغذ، به طور تقریبی باید ۳ اصله درخت قطع شود.

۶۴ در هر یک از مراکز زیر از کاغذ چه استفاده‌ای می‌کنند؟ (برای هر کدام

یک مورد)

الف. شیرینی‌فروشی ب. بانک

۶۵ منشأ مواد زیر را بنویسید.

الف. تایر خودرو ب. بنزین پ. اسکناس

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی



مسیر به اعماق زمین

نکته بیشترفته

مسیر به اعماق زمین

شگفتی‌های بزرگ

شگفتی‌های بزرگ

چنگل برای کیوست؟

طراحی کنیم و بسازیم

نکته

خیابان کوچک خیابان بزرگ

سنگ‌های بزرگ

از گذشته تا آینده

سنگ‌های کوچک

۱. مشاهده

۲. پیش‌بینی (فرضیه)

۳. چشایی

۴. بینایی

۵. بیشتر (طولانی‌تر)

۶. نادرست فرضیه (پیش‌بینی) می‌تواند نادرست باشد. درستی یا نادرستی فرضیه با آزمایش اثبات می‌شود.

۷. نادرست مشاهده به معنای استفاده از تمام حواس پنج‌گانه است.

۸. درست

۹. نادرست هرچه اندازه‌ی شهاب‌سنگ بزرگ‌تر باشد، گودال‌هایی با دهانه‌ی بزرگ‌تر ایجاد می‌کند.

۱۰. درست

۱۱. گزینه ۱

۱۲. گزینه ۲ فرضیه باید قابل آزمایش باشد و یک پاسخ احتمالی به پرسش علمی است.

۱۳. گزینه ۲ مراحل روش علمی: مشاهده، طرح پرسش، پیش‌بینی (فرضیه‌سازی)، آزمایش‌کردن، نتیجه‌گیری

۱۴. گزینه ۱ در این سؤال سطح چوب با استفاده از حس لامسه بررسی شده است.

۱۵. گزینه ۲



۱۶. باید آن را آزمایش کرد.

۱۷. فرضیه‌ی جدیدی مطرح و آزمایش می‌شود.

۱۸. به دست آوردن نتایج درست‌تر

۱۹. الف) حدس هوشمندانه و منطقی که پژوهشگر برای توضیح علت یک

پدیده ارائه می‌کند، پیش‌بینی نام دارد.

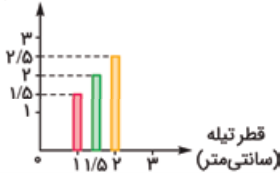
ب) به فرضیه یا پیش‌بینی‌ای که درستی آن با آزمایش‌های فراوان

ثابت شده است، نظریه می‌گویند.

۲۰. الف) پیش‌بینی باید منطقی و قابل آزمایش باشد.

۲۱.

قطر دهانه‌ی گودال
(سانتی‌متر)



الف)

ب) هر چه قطر تپله بیشتر باشد،

قطر دهانه‌ی گودالی که هنگام

برخورد با زمین خاکی ایجاد

می‌کند، بیشتر است.

۲۲. الف) طول موشک ب) ۱. جرم (سنگینی) موشک. ۲. شکل موشک

ب) مسافتی که موشک طی می‌کند.

۲۳. باید از نتایج عددی به دست آمده میانگین بگیرد. (البته اگر نتیجه‌ای

خیلی با بقیه تفاوت داشت، آن را در نظر نگیرد.)