



مجید علی محمدی

طاهره باقری

زهره فیله کش



کتابی که در دست دارید «**کتاب کار علوم پنجم دبستان**» از مجموعه «**بوز**» است که نگارش آن بر عهده‌ی مؤلفان گرامی آقای مهندس مجید علی‌محمدی و خانم‌ها طاهره باقری و زهرا فیله‌کش بوده و زیر نظر دبیر محترم مجموعه تهیه شده است.

این کتاب براساس کتاب جدید آموزش و پرورش برای کلاس پنجم دبستان نگاشته شده و تمامی نکته‌های مربوط به کتاب علوم پنجم را دربرمی‌گیرد و تمرین‌های آن به گونه‌ای طراحی شده است که متنوع بوده و ابتکار دانش‌آموزان را به همراه داشته باشد.

هر فصل کتاب براساس موضوع‌بندی کتاب درسی تفکیک شده و هر بخش آن شامل قسمت‌های زیر است:

- درس‌نامه

- عبارت‌های درست یا نادرست

- پرسش‌های چهارگزینه‌ای

- سؤالات تشریحی

- پرسش‌های درس

- پرسش‌های مبتکرانه

- پاسخ پرسش‌های درس

- پاسخ پرسش‌های مبتکرانه

بخش پرسش‌های مبتکرانه فقط برای دانش‌آموزان علاقه‌مند و سخت‌کوش است و معلمان عزیز در ارائه یا عدم ارائه آن‌ها صاحب اختیار هستند.

برای آمادگی بیش‌تر دانش‌آموزان برای موفقیت در امتحانات آزمون‌های پایان ترم نیز طراحی و گنجانده شده است.

امیدواریم این مجموعه برای دانش‌آموزان عزیز مفید بوده و در رسیدن به موفقیت، یاری‌گر آن‌ها باشد.

در پایان لازم می‌دانیم از مؤلفان محترم، دبیر مجموعه و خانم سمیه بهرامی (صفحه‌آرا و حروف‌چین)، بهاره خدای، سارا لطفی مقدم و معصومه لطفی‌مقدم (گرافیسرها) سپاس‌گزاری کنیم.

انتشارات مبتکران

فهرست

صفحه	عنوان
7	درس اول زنگ علوم
15	درس دوم ماده تغییر می کند
35	درس سوم رنگین کمان
53	درس چهارم برگی از تاریخ زمین
71	درس پنجم حرکت بدن
91	درس ششم چه خبر (1)

109



127



147



167



185



197







پرسش‌های درس

الف) درستی و نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

- * 1. اندازه‌ی پهنای بال فرفره تأثیری در زمان رسیدن آن به زمین ندارد. درست نادرست
- * 2. هرچه اندازه‌گیری ما دقیق‌تر باشد، مشاهده انجام شده، دقیق‌تر خواهد بود. درست نادرست
- * 3. در کاوشگری، باید همه‌ی چیزهای مؤثر را با هم تغییر داد. درست نادرست

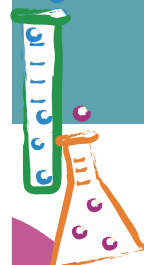
ب) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- * 4. هر تغییری در عوامل مؤثر یک چیز، می‌تواند در نتیجه‌ی (مشاهده - پیش‌بینی - حدس) اثرگذار باشد.
- * 5. مدت‌زمانی که طول می‌کشد، تا یک فرفره از ارتفاع 2 متری به سطح زمین برسد را با (دقیقه - ثانیه - ساعت) گزارش می‌کنیم.
- * 6. هر چه بال فرفره (پهن‌تر - باریک‌تر) باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین کم‌تر است.

پ) گزینه صحیح را انتخاب کنید.

7. کدام عامل در زمان فرود آمدن فرفره تأثیر چندانی ندارد؟

- 1) طول بال فرفره 2) رنگ مقوا 3) پهنای بال فرفره 4) فاصله تا زمین
- * 8. فرفره‌ای را از ارتفاع 2 متری در اتاق رها می‌کنیم، این فرفره پس از 3 ثانیه به کف اتاق می‌رسد، در صورتی که آن را از ارتفاع 3 متری رها کنیم، پس از فرود می‌آید.
- 1) 3 ثانیه 2) 25 ثانیه 3) 4/5 ثانیه 4) زمان کم‌تر
- * 9. آرمین در خواب دید به فرفره‌های ساخته شده در یک ایستگاه فضایی (که هوا وجود ندارد) تعدادی گیره‌ی اضافی آویزان می‌کند. پیش‌بینی می‌کنید، نتیجه مشاهدات او چیست؟
- 1) فرفره‌ها با هم فرود می‌آیند. 2) فرفره سنگین‌تر، زودتر فرود می‌آید.
- 3) فرفره سبک‌تر، دیرتر فرود می‌آید. 4) بستگی به محل ایستگاه فضایی دارد.



(ت) سوالات تشریحی

*10. برای کاوشگری هدایت شده، اگر چند عامل بر یک نتیجه گیری مؤثر باشند، کدام روش را در پیش می گیرید؟

روش اول: تمام چیزها را با هم تغییر می دهیم.

روش دوم: سعی می کنیم فقط یک عامل را تغییر دهیم.

زیرا:



دانش آموزان کلاس پنجم مطابق شکل زمان فرود آمدن فرفره ها را اندازه گیری نموده اند. آن ها این جمله را بررسی کردند که: « هرچه پهنای بال فرفره ی چرخان بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می رسد.» با توجه به این توضیح به سؤال های شماره 11 تا 15 پاسخ دهید.

11. این جمله بیان کننده یک «پیش بینی» علمی بوده است یا «حس و گمان»؟

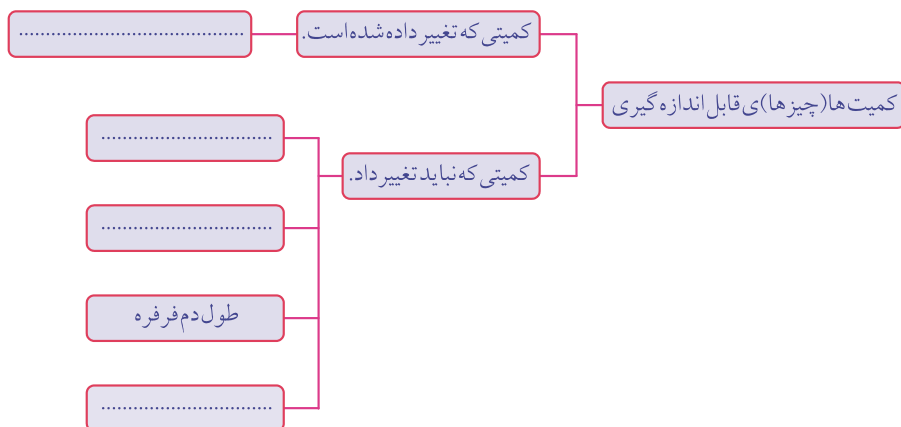
« هرچه پهنای بال فرفره ی چرخان بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می رسد.»

12. آن ها چه چیزی را باید تغییر دهند تا بتوانند پیش بینی خود را ثابت کنند؟

13. در این فعالیت چه کمیت (چیزی) را اندازه گرفتند؟

*14. در فعالیتی که دانش آموزان برای اندازه گیری زمان رسیدن فرفره به زمین انجام داده اند، یک سری از

کمیت ها را اندازه نگرفته اند. جاهای خالی را در طرح زیر کامل کنید.





*15. با توجه به شکل داده شده از نحوه فعالیت دانش آموزان، چه چیزی باعث شده است که نتیجه‌ی آزمایش،

خطا داشته باشد؟ چرا؟

.....
.....
.....



*16. آرمین می‌خواهد زمان رسیدن فرفره را به سطح زمین اندازه‌گیری کند:

(الف) او با اضافه کردن گیره به انتهای بال فرفره چه مشخصه‌ای از فرفره را تغییر داده است؟

(ب) پیش‌بینی یا فرضیه علمی موردنظر او، که باعث طراحی این آزمایش شده است، را بنویسید.

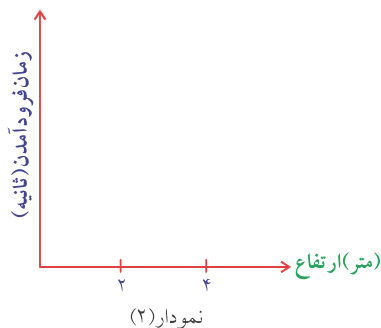
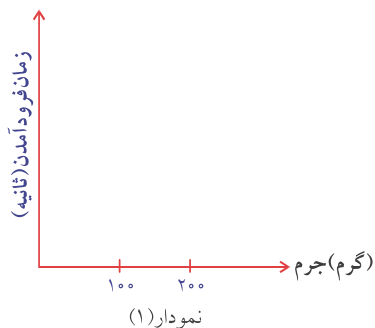
.....
.....

*17. یک گروه تحقیقاتی چند گلوله‌ی فولادی را از ارتفاع متفاوتی در یک ایستگاه فضایی که هوا وجود ندارد،

رها می‌کنند. زمان رسیدن گلوله‌ها در جدول زیر آورده شده است:

شماره گلوله	جرم گلوله (گرم)	ارتفاع تا سطح (متر)	زمان رسیدن تا سطح (ثانیه)
1	100	2	1/5
2	200	2	1/5
3	300	4	3
3	400	4	3

(الف) نمودارهای داده شده را رسم کنید.



ب) با توجه به نمودار (1) و (2) چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟
نتیجه‌ی حاصل از نمودار (1):

نتیجه حاصل از نمودار (2):

18. آرمین می‌خواهد این پیش‌بینی را بررسی کند که: «هر چه جرم فرفره بیش‌تر باشد، فرفره زودتر به زمین می‌رسد.» او به انتهای دم فرفره یک گیره پلاستیکی متصل و زمان فرود آمدن آن را یادداشت می‌کند. او برای تغییر در جرم فرفره چه کار دیگری می‌تواند انجام دهد؟

*19. آن‌چه باید یا نباید اندازه بگیریم که می‌تواند بر مشاهدات ما اثرگذار باشند را «متغیر» می‌نامیم. می‌خواهیم حلالیت مواد مختلف را در آب بررسی کنیم؛ برای این منظور، از نمک خوراکی و شکر استفاده و به روش‌های زیر عمل می‌کنیم:

روش اول: 5 گرم از هر ماده را انتخاب کرده‌ایم و درون آب 20 درجه سانتی‌گراد حل می‌کنیم. آن‌قدر آب اضافه می‌کنیم تا تمام این مواد در آب حل شوند، سپس حجم آب را یادداشت می‌کنیم.

روش دوم: 30 سی‌سی آب با دماهای مختلف را درون ظرف می‌ریزیم؛ آن‌قدر از این مواد اضافه می‌کنیم تا تمام این مواد در آب حل شوند، سپس جرم ماده‌ی حل‌شونده را یادداشت می‌کنیم.

الف) با توجه به این فعالیت، جدول زیر را کامل کنید.

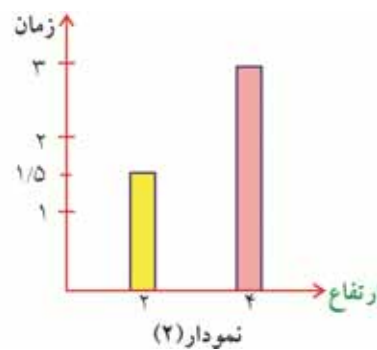
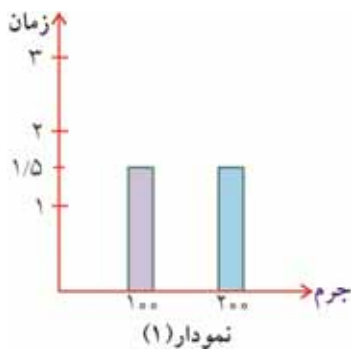
نام متغیرها	متغیر(های) ثابت نگه داشته شده	متغیر(های) قابل تغییر
روش اول		
روش دوم		

ب) اگر مواد را تغییر دهیم، آیا در نتایج آزمایش تغییری مشاهده خواهد شد؟ توضیح دهید.



پاسخ پرسش‌های درس

1. **نادرست** هرچه طول بال فرفره پهن‌تر و بزرگ‌تر باشد زمان بیشتری در هوا می‌چرخد و دیرتر به زمین می‌رسد.
3. **نادرست** در کاوشگری و آزمایش مقایسه‌ای (کنترل شده) باید تمام موارد آزمایش، یکسان باشد و فقط یک مورد فرضیه، تغییر کند که به آن متغیر می‌گویند.
4. پیش بینی
5. ثانیه
6. پهن‌تر: هرچه بال فرفره پهن‌تر باشد مقاومت هوا بیشتر است.
8. **گزینه «3»**
9. **گزینه «1»** زیرا وجود هوا در زمین باعث می‌شود که فرفره‌ی سنگین‌تر زودتر فرود آید اما در ایستگاه فضایی که هوا وجود ندارد اجسام در یک زمان سقوط می‌کنند.
10. روش دوم: سعی می‌کنیم فقط یک عامل را تغییر دهیم. در آزمایش مقایسه‌ای تمام موارد آزمایش به جز یک مورد (متغیر) باید ثابت و مشابه باشد.
14. کمیتی که تغییر داده شده است. ← پهنای فرفره، کمیتی که نباید تغییر داد ← جنس فرفره‌ها، ارتفاع آن‌ها از جایی که رها می‌شوند، طول دم فرفره، طول بال فرفره.
15. ارتفاع فرفره‌ها از جایی که رها می‌شوند یکسان نبود در تصویر دست دانش‌آموزانی که فرفره‌ها را رها می‌کنند بالاتر و پایین‌تر از هم قرار دارد.
16. الف) جرم بال فرفره را تغییر داده است.
- ب) «هرچه جرم بال فرفره بیشتر باشد فرفره زودتر به زمین می‌رسد».



نتیجه نمودار (1): جرم گلوله بر زمان رسیدن تأثیری ندارد؛ به دلیل آن که هوا وجود ندارد.

نتیجه نمودار (2): هرچه ارتفاع بیشتر باشد، زمان رسیدن طولانی‌تر است.

متغیر قابل تغییر	متغیر ثابت نگه داشته شده	نام متغیر		
حجم حلال (آب)	نوع حلال - دمای آب - جرم حل شونده	حجم حلال و (آب)	حل شونده (نمک و شکر)	روش اول
جرم حل شونده (نمک و شکر)	نوع حلال - حجم حلال دمای آب	حجم حلال و (آب)	حل شونده (نمک و شکر)	روش دوم

ب) بله؛ زیرا مقدار ماده‌ای که در آب حل می‌شود به جنس ماده بستگی دارد.

A large yellow rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



درسنامه

انسان برای برطرف کردن نیازهای روزانه‌ی خود مواد اطرافش را تغییر می‌دهد. این تغییرات ممکن است به گونه‌ای باشد که ماده‌ی جدیدی با خواص تازه حاصل کند و یا این که فقط اندازه و شکل ماده را تغییر دهد. بعضی از این تغییرات خودبه‌خود در طبیعت انجام می‌شود، مانند زنگ زدن آهن و بعضی از آن‌ها با دخالت انسان است مانند انفجار در معادن. این تغییرات در دو گروه فیزیکی و شیمیایی بررسی می‌شوند:



تغییرات فیزیکی: در این تغییرات شکل و اندازه‌ی مواد تغییر نمی‌کند یعنی ماده‌ی جدیدی به وجود نمی‌آید. تغییراتی مانند دوختن لباس، بریدن کاغذ، خرد کردن چوب، بافتن شال گردن، شکستن تخم مرغ، خرد کردن جبه‌ی قند، حل کردن شکر در چای و ... نمونه‌هایی از یک

تغییر فیزیکی هستند. برای انجام تغییر فیزیکی از بعضی انرژی‌ها مانند انرژی گرمایی استفاده می‌کنیم مانند ذوب شدن آهن در کوره.

تغییرات شیمیایی: در این تغییرات ماده‌ی جدیدی به وجود می‌آید و رنگ، بو و مزه‌ی آن تغییر می‌کند. تغییراتی مانند پختن نان و غذا، فاسد شدن میوه، ترش شدن شیر، تبدیل انگور به سرکه، تغییر رنگ پارچه نمونه‌ای از یک تغییر شیمیایی است.



سرعت تغییرات مواد: تغییرات فیزیکی و شیمیایی گاهی کند و گاهی به سرعت انجام می‌شوند. عوامل محیطی و نوع ماده بر سرعت این تغییرات مؤثر می‌باشد. دما و اندازه ذرات و رطوبت از عوامل محیطی هستند، مثلاً شکر در چای داغ سریع‌تر از چای سرد حل می‌شود.

(دما) و شکر نسبت به قند سریع‌تر در آب داغ حل می‌شود. (اندازه و ذرات)

وسایل آهنی در هوای مرطوب سریع‌تر از هوای خشک زنگ می‌زنند.

بعضی مواد با سرعت بیش‌تری تغییر می‌کنند، انفجار بمب نمونه‌ای از این گروه مواد است.

نکته در بعضی از تغییرات هر دو نوع تغییر فیزیکی و تغییر شیمیایی وجود دارد. مثل تبدیل گندم به نان، سوختن شمع،

تهیه دوغ نوشیدنی گازدار

نکته در هر تغییری که گاز جدیدی تولید شود، تغییر شیمیایی صورت گرفته است مثل مخلوط کردن جوش شیرین و سرکه، تهیه دوغ گازدار.



تغییر در خدمت زندگی: طبیعت همواره در حال تغییر است. در برخی از این تغییرات انسان دخالت دارد مانند صاف کردن جاده با گریدر، کندن زمین با بیل مکانیکی، سنگ نوشته که با استفاده از ابزارهایی مانند چکش و میخ، این تغییرات را به وجود آورده است.

در برخی از تغییرات انسان دخالتی ندارد مانند تغییر فصل‌ها که در اثر گردش زمین به دور خورشید به وجود می‌آید و رسیدن میوه درختان



تغییرات مفید و مضر:

بعضی از تغییراتی که در طبیعت صورت می‌گیرد مفید می‌باشند مانند تهیه پنیر از شیر، گوارش غذا، رشد گیاهان و چرخه‌ی آب در طبیعت.

اما برخی از تغییرات برای زندگی انسان یا طبیعت مضر می‌باشند مانند کپک زدن میوه‌ها، فاسد شدن غذاها، فرسایش خاک، سوختن جنگل.





پرسش‌های درس

الف) درستی و نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

1. هضم غذا درون روده‌ی کوچک یک تغییر شیمیایی می‌باشد. درست نادرست
2. در مناطق شمالی کشور، آهن زودتر زنگ می‌زند. درست نادرست
3. بوی نان پس از کپک زدن تغییر نمی‌کند. درست نادرست
4. برگ درختان در فصل پاییز دچار تغییرات شیمیایی می‌شوند. درست نادرست
5. حل شدن شکر در چای داغ، کندتر از چای سرد است. درست نادرست
6. با پختن غذا، خواص و ماهیت مواد غذایی تغییر می‌کند. درست نادرست
7. در تهیه دوغ گازدار نباید بطری را کاملاً پر کنند. درست نادرست
8. با تغییر حجم ماده می‌توان گفت که حتماً تغییری شیمیایی رخ داده است. درست نادرست
9. در تخم‌مرغ می‌توان هم تغییر فیزیکی و هم شیمیایی ایجاد کرد. درست نادرست

ب) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

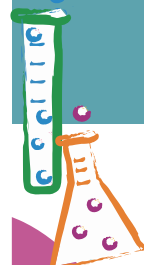
10. بافتن شال گردن یک تغییر (شیمیایی مضر - فیزیکی مفید - شیمیایی مفید) است.
11. وسایل آهنی در هوای (کوهستانی، مرطوب، خشک) سریع‌تر زنگ می‌زنند.
12. بُریدن و سائیدن چوب نمونه‌ای از یک تغییر (شیمیایی مفید، شیمیایی مضر، فیزیکی) است.
13. در کارخانه ذوب آهن، آهن دچار تغییر (فیزیکی - شیمیایی مضر - شیمیایی مفید) می‌شود.
14. فاسد شدن مواد غذایی در یخچال (کندتر - سریع‌تر - بی تفاوت) از بیرون آن است.
15. رسیدن سیب روی درخت نمونه‌ای از یک تغییر (شیمیایی - فیزیکی مفید - فیزیکی مضر) است.
16. رنگ کردن فلزات از (تغییر فیزیکی - اکسید شدن - حل شدن) آن جلوگیری می‌کند.

پ) گزینه صحیح را انتخاب کنید.

17. کدام یک نمونه‌ای از تغییرات فیزیکی است؟

<input type="checkbox"/> 1) پختن غذا	<input type="checkbox"/> 2) گوارش غذا	<input type="checkbox"/> 3) ذوب یخ	<input type="checkbox"/> 4) سوختن شمع
--------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------
18. کدام یک از نشانه‌های یک تغییر فیزیکی است؟

<input type="checkbox"/> 1) تغییر بو	<input type="checkbox"/> 2) تغییر رنگ	<input type="checkbox"/> 3) تغییر اندازه	<input type="checkbox"/> 4) تغییر مزه
--------------------------------------	---------------------------------------	--	---------------------------------------



19. * کدام خاصیت آب برای 10 گرم از آن، پس از تغییر فیزیکی تغییر می‌کند؟

- (1) جرم (2) حجم (3) بو (4) مزه

20. * در تغییرات شیمیایی مواد، کدام مورد زیر بی‌اثر است؟

- (1) دمای محیط (2) رطوبت (3) زمان سپری شده (4) جرم مواد

21. کدام یک از تغییرات زیر بدون دخالت انسان صورت می‌گیرد؟

- (1) صاف کردن جاده با گریدر (2) رسیدن میوه

- (3) به‌وجود آمدن سنگ نوشته‌ها (4) کندن چاه

22. کدام یک، نمونه‌ای از یک تغییر شیمیایی مفید است؟

- (1) ذوب یخ (2) بارش باران (3) هضم غذا (4) سوختن درختان جنگل

23. در کدام یک، بسیاری از خاصیت‌های ماده بدون تغییر باقی می‌مانند؟

- (1) تبخیر آب (2) درست کردن تُرشی

- (3) تهیه ماست از شیر (4) جوشاندن تخم‌مرغ در آب جوش

24. * در کدام یک از تغییرات زیر، جنس ماده تغییر می‌کند؟

- (1) سرخ شدن سیم درون لامپ (2) کوتاه کردن موی سر

- (3) فرسایش خاک (4) سفید شدن مو

25. کدام یک از نشانه‌های یک تغییر شیمیایی نمی‌باشد؟

- (1) تغییر رنگ ماده (2) آزاد شدن نور و گرما

- (3) تشکیل گاز جدید (4) تغییر در اندازه

(ت) سوالات تشریحی

26. * در کدام یک از تصاویر زیر دوچرخه زودتر دچار

پوسیدگی می‌شود آن را علامت بزنید و سپس علت آن را

بنویسید.



.....

.....



27. تغییرات داده شده را در جدول زیر طبقه‌بندی کنید.

(له شدن گوجه فرنگی - تُرش شدن شیر - خراب شدن میوه - درست کردن مربا - اره کردن چوب - آرد کردن گندم - خشک شدن لباس - خُرد کردن سبزی - فاسد شدن گوشت)

تغییر فیزیکی
تغییر شیمیایی

*28. پرهام و خانواده‌اش در رشت زندگی می‌کنند. پدر پرهام به تازگی برای او به مناسبت این که اولین ماه رمضان را روزه گرفته دوچرخه‌ای خریداری کرده است. چند روز بعد پدر نوارهای پلاستیکی برای پرهام آورد تا قسمت‌هایی از دوچرخه را با آن نوارها بپوشاند.
به نظر شما چرا پدر به پرهام توصیه کرده است از نوار استفاده نماید؟

.....

.....

*29. ثمین به تازگی مأمور بهداشت کلاس شده بود. او آخر هفته کِشو میزهای دانش‌آموزان را از نظر نظافت کنترل می‌کرد. او در کشوی یکی از میزها، بسته‌ای نان دید که فاسد شده بود او از این که نان این‌گونه اسراف شده است ناراحت شد.

(الف) چه تغییری در نان روی داده است؟ (.....)

(ب) چه عواملی به تغییر نان کمک کرده است؟ (3 مورد کافی است)

.....

30. در جدول زیر عبارت مناسب را از ستون (ب) انتخاب کرده و درون پرانتزهای موجود در انتهای هر جمله از ستون (الف) قرار دهید.

(ب)	(الف)
شیمیایی	۱. در این نوع تغییر فاصله‌ی ذرات تشکیل دهنده ماده کم یا زیاد می‌شود.
مولکول	۲. نوعی تغییر شیمیایی در سوخت‌های فسیلی که موجب آزاد شدن گاز کربن دی‌اکسید می‌شود.
اتم	۳. با تغییر در نوع این ذرات از ماده، تغییر شیمیایی حاصل می‌شود.
فیزیکی	۴. یک تغییر فیزیکی است که پس از آن، آب اقیانوس‌ها و دریاها به هوا راه می‌یابد.
تبخیر	
سوختن	
میعان	

