



# ششم دبستان (تیزهوشان)

سؤالات چالشی و دامدار  
ریاضی فصل سوم  
علوم (درس ۵ و ۶)

گروه فنی و تولید

گردآوری و تنظیم	لولو مرادی
امور کامپیوتری و صفحه آرا	فاطمه عظیمی



بنیاد علمی آموزشی قلمچی [وقف عام]  
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱



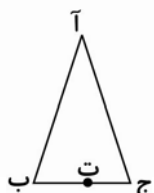


سؤالات جالشی و دامدار آزمون‌ها

ریاضی فصل ۳ (اندازه‌گیری طول و زاویه، صفحه‌های ۴۲ تا ۶۰)

۱- مطابق شکل زیر، یک نقطه‌ی دل‌خواه مانند «ت» به تصادف روی قاعده‌ی مثلث متساوی‌الساقین انتخاب می‌کنیم.

مجموع فاصله‌های این نقطه از دو ضلع «آ ب» و «آ ج» برابر کدام گزینه است؟



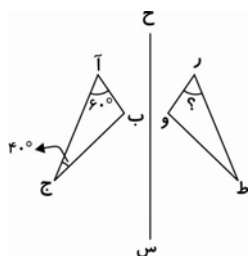
(۲) ارتفاع وارد بر ضلع «آ ج»

(۱) ارتفاع وارد بر ضلع «ج ب»

(۴) طول ضلع «آ ج»

(۳) طول ضلع «ج ب»

۲- در شکل زیر، اگر مثلث «آ ب ج» قرینه‌ی مثلث «ر و ط» نسبت به خط «ح س» باشد، اندازه‌ی زاویه‌ای که با علامت



«؟» مشخص شده است، چند درجه است؟

(۲) ۸۰

(۱) ۴۰

(۴) ۱۰۰

(۳) ۶۰

۳- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین «الف ب ج» که اندازه‌ی زاویه‌ی «الف» در آن برابر با ۹۰ درجه است.

نیم‌سازهای دو زاویه‌ی «ب» و «ج» هم‌دیگر را در نقطه‌ی «د» قطع می‌کنند. اندازه‌ی زاویه‌ی «ب د ج» چند درجه

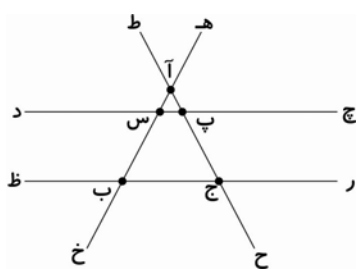
است؟

(۴) ۹۰

(۳) ۱۳۵

(۲) ۱۲۰

(۱) ۱۵۰



۴- در شکل زیر، نسبت تعداد پاره‌خط‌ها به تعداد نیم‌خط‌ها کدام است؟

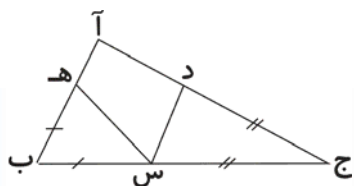
(۲)  $\frac{8}{19}$

(۱)  $\frac{7}{19}$

(۴)  $\frac{2}{5}$

(۳)  $\frac{7}{20}$

۵- در شکل زیر، اگر زاویه‌ی  $\widehat{A} = 62^\circ$  باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی «ه س د» چند درجه است؟

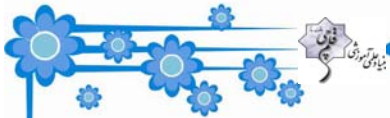


(۲) ۴۸

(۱) ۳۶

(۴) ۶۴

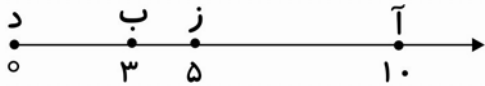
(۳) ۵۹



## ششم تیزهوشان

۶- روی محور شکل زیر، نقطه‌ی «ج» به فاصله‌ی ۸ واحد از نقطه‌ی «آ» و ۳ واحد از نقطه‌ی «ز» قرار دارد. نقطه‌ی «ج»

کجا قرار دارد؟



(۱) بین «د» و «ب»      (۲) بین «ب» و «ز»

(۳) بین «ز» و «آ»      (۴) سمت راست «آ»

۷- در کدام یک از گزینه‌های زیر، برای اندازه‌گیری هر کدام از طول‌ها از واحدهای اندازه‌گیری مناسب استفاده شده است؟

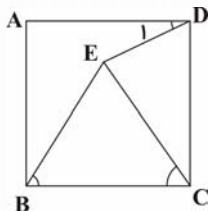
(۱) طول دروازه‌ی فوتبال ۷/۳۳ متر و قد علی ۱۲۷ متر است.

(۲) ضخامت کتاب علوم ۰/۷ میلی‌متر و طول سنجاق ۳۵ میلی‌متر است.

(۳) فاصله‌ی بین تهران و مشهد ۱۰۷۲ کیلومتر و بلندی لبه‌ی تور والیبال از زمین ۲/۱۴ سانتی‌متر است.

(۴) قطر حلقه‌ی بسکتبال ۴۵ سانتی‌متر و قد کاپیتان تیم ملی بسکتبال ایران حدود ۲۰۰ سانتی‌متر است.

۸- در شکل زیر، چهار ضلعی ABCD مربع است و مثلث EBC متساوی الاضلاع است.  $\hat{D}_1$  چند درجه است؟



(A, B, C, D و E نماد برای نام‌گذاری هستند.)

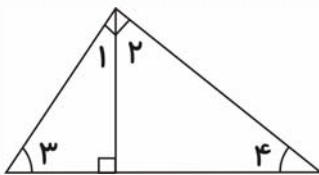
(۲) ۲۵

(۱) ۱۵

(۴) ۳۰

(۳) ۱۰

۹- با توجه به شکل زیر کدام رابطه نا درست است؟



$$(۲) \hat{1} + \hat{2} - \hat{3} = \hat{4}$$

$$(۱) \hat{2} + \hat{4} = 90^\circ$$

$$(۴) 90^\circ - \hat{2} = \hat{3}$$

$$(۳) 90^\circ - \hat{4} = \hat{3}$$

۱۰- مجموع طول دو قطر یک لوزی ۱۴ سانتی‌متر است. بیش‌ترین مقدار ممکن برای مساحت این لوزی چند

سانتی‌متر مربع است؟

(۲) ۲۲/۵

(۱) ۲۰

(۴) ۲۵

(۳) ۲۴/۵

علوم درس ۵ و ۶ (صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

۱۱- مشکلات روانی، آلودگی آب‌ها، بی‌خانمانی و ریزش آوار به ترتیب از کدام نوع از آثار حاصل از زمین‌لرزه هستند؟

- (۱) ساختمانی، بهداشتی، اجتماعی، ساختمانی  
 (۲) ساختمانی، اجتماعی، بهداشتی، اجتماعی  
 (۳) بهداشتی، اجتماعی، ساختمانی، ساختمانی  
 (۴) بهداشتی، بهداشتی، اجتماعی، ساختمانی

۱۲- کدام جمله صحیح می‌باشد؟

- (۱) هر قدر کانون زلزله به سطح زمین نزدیک‌تر باشد خسارت بیش‌تری ایجاد می‌شود.  
 (۲) امواج لرزه‌ای از سنگ‌های متراکم، کندتر و از سنگ‌های کم‌تراکم، سریع‌تر عبور می‌کند.  
 (۳) دانشمندان تنها با استفاده از تغییر دما در بخش‌های مختلف درون زمین به ویژگی‌های لایه‌های درونی زمین پی می‌برند.  
 (۴) به امواجی که در اثر شکسته شدن تدریجی سنگ‌های درون زمین ایجاد می‌شوند امواج لرزه‌ای می‌گویند.

۱۳- زمان وقوع کدام‌یک از فرآیندهای زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) رسیدن انرژی به سطح زمین: قبل از زمین‌لرزه  
 (۲) آزاد شدن انرژی: بعد از زمین‌لرزه  
 (۳) تخریب بناها: قبل از زمین‌لرزه  
 (۴) ایجاد شکستگی: قبل از زمین‌لرزه

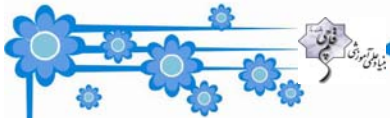
۱۴- با توجه به شکل زیر، نحوه‌ی اعمال مستقیم نیرو بین کدام دو جسم و به چه صورت، صحیح ذکر شده است؟



- (۱) مرد به گاو - کشیدن  
 (۲) گاو به مرد - هل دادن  
 (۳) گاو به طناب - هل دادن  
 (۴) طناب به مرد - کشیدن

۱۵- گازهای آتش‌فشانی ... و دهانه‌ی مخروط‌های آتش‌فشانی، ... می‌باشد.

- (۱) از دهانه‌ی آتش‌فشان‌های فعال و نیمه‌فعال خارج می‌شود - برآمده  
 (۲) فقط از دهانه‌ی آتش‌فشان‌های فعال خارج می‌شود - برآمده  
 (۳) نمی‌تواند حاصل فعالیت آتش‌فشان‌های فعال باشد - فرورفته  
 (۴) می‌تواند حاصل فعالیت آتش‌فشان‌های نیمه‌فعال باشد - فرورفته



## «ششم تیزهوشان»

۱۶- اگر حالت (۱)، وضعیت یک منطقه‌ی کره‌ی زمین کمی قبل از زمین‌لرزه و حالت (۲) وضعیت همان منطقه بعد از

زمین‌لرزه باشد، کدام اتفاق از نظر زمانی درست بیان شده است؟

(۱) (۱): ایجاد شکستگی و رسیدن انرژی به سطح زمین

(۲) (۲): ایجاد شکستگی و تخریب بناها

(۳) (۱): آزاد شدن انرژی و ایجاد شکستگی

(۴) (۲): آزاد شدن انرژی و تخریب بناها

۱۷- مقایسه‌ی کدام گزینه از نظر شدت زلزله (بر حسب ریشتر) در شهرهای گفته شده صحیح است؟

(۱) رودبار خرداد ۶۹ < طبس شهریور ۵۷ < سراوان خرداد ۱۳۱۳

(۲) شمال خراسان مهر ۲۷ < رودبار خرداد ۶۹ < سراوان خرداد ۱۳۱۳

(۳) سراوان خرداد ۱۳۱۳ < طبس شهریور ۵۷ < رودبار خرداد ۶۹

(۴) طبس شهریور ۵۷ < رودبار خرداد ۶۹ < شمال خراسان مهر ۱۳۲۷ < سراوان خرداد ۱۳۱۳

۱۸- زمانی که یک اتومبیل به مانعی برخورد کرده و منحرف می‌شود، ...

(۱) فقط مانع به اتومبیل نیرو وارد می‌کند.

(۲) نیرویی که اتومبیل به مانع وارد می‌کند، بیش‌تر از نیرویی است که مانع به اتومبیل وارد می‌کند.

(۳) مقدار نیروهایی که اتومبیل و مانع به هم وارد می‌کنند، باهم برابر است.

(۴) در شرایط مختلف، هریک از گزینه‌ها می‌تواند صحیح باشد.

۱۹- اگر مقداری سرکه را به جوش شیرین اضافه کنیم، چه گازی حاصل می‌شود؟ این گاز از دهانه‌ی کدام

آتش‌فشان خارج می‌شود؟

(۱) اکسیژن - سبلان

(۲) کربن‌دی‌اکسید - سهند

(۳) اکسیژن - دماوند

(۴) کربن‌دی‌اکسید - تفتان

۲۰- کدام مورد در یک زمین‌لرزه عامل ایجاد تخریب در سطح زمین است؟

(۱) حرکت لایه‌های سنگ‌کره در کنار یک‌دیگر

(۲) رسیدن امواج لرزه‌ای از کانون زمین‌لرزه به گوشته

(۳) حرکت خمیرکره بر روی سنگ‌کره

(۴) رسیدن انرژی حاصل از شکستن سنگ‌کره به سطح زمین

ریاضی

۱- گزینه‌ی «۲» - (صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{\text{طول قاعده} \times \text{طول ارتفاع}}{۲}$$

می‌دانیم:

مساحت مثلث «آ ت ب» + مساحت مثلث «آ ج ت» = مساحت مثلث «آ ب ج»

$$\Rightarrow \frac{\text{«آ ب»} \times \text{«د ت»}}{۲} + \frac{\text{«آ ج»} \times \text{«ز ت»}}{۲} = \frac{\text{«آ ج»} \times \text{«ب ص»}}{۲}$$

$$\Rightarrow \text{«آ ب»} \times \text{«د ت»} + \text{«آ ج»} \times \text{«ز ت»} = \text{«آ ج»} \times \text{«ب ص»}$$

در مثلث متساوی‌الساقین «آ ب ج»، «آ ج» و «آ ب» باهم برابرند. پس:

$$\frac{\text{«آ ج»} \times \text{«د ت»}}{\text{«آ ج»}} + \frac{\text{«آ ج»} \times \text{«ز ت»}}{\text{«آ ج»}} = \frac{\text{«آ ج»} \times \text{«ب ص»}}{\text{«آ ج»}}$$

$$\Rightarrow \text{«د ت»} + \text{«ز ت»} = \text{«ب ص»}$$

پس مجموع فاصله‌های نقطه‌ی «ت» از دو ضلع «آ ب» و «آ ج» برابر با ارتفاع وارد بر ضلع «آ ج» (یا ارتفاع وارد بر ضلع «آ ب») است.

۲- گزینه‌ی «۳» - (صفحه‌ی ۵۹ کتاب درسی)

چون مثلث «آ ب ج» قرینه‌ی مثلث «ر و ط» نسبت به خط «ح س» است، پس زاویه‌های داخلی متناظر از دو مثلث باهم برابرند

یعنی:  $\hat{ر} = \hat{آ}$ ،  $\hat{و} = \hat{ب}$  و  $\hat{ط} = \hat{ج}$ . بنابراین:

$$\hat{ر} = \hat{آ} = ۶۰^\circ = ?$$

۳- گزینه‌ی «۳» - (صفحه‌های ۵۱، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

ابتدا شکلی از مثلث «الف ب ج» رسم می‌کنیم. در مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین «الف ب ج»،

$\hat{ج} = \hat{ب} = ۴۵^\circ$  است. از آنجایی که «ج د» و «ب د» به ترتیب نیم‌سازهای دو زاویه‌ی ج و ب هستند،

$$\text{پس: } \hat{د ب ج} = \frac{۴۵^\circ}{۲} \text{ و } \hat{د ج ب} = \frac{۴۵^\circ}{۲}$$

در مثلث «ب ج د» مجموع زاویه‌های داخلی مثلث برابر با  $۱۸۰^\circ$  است. پس:

$$\frac{۴۵^\circ}{۲} + \frac{۴۵^\circ}{۲} + \hat{ب د ج} = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \hat{ب د ج} = ۱۸۰^\circ - \frac{۴۵^\circ}{۲} - \frac{۴۵^\circ}{۲} = ۱۳۵^\circ$$

۴- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌ی ۵۱ کتاب درسی)

نیم‌خط‌ها عبارت‌اند از: «آ ط»، «پ ح»، «آ ج»، «پ ط»، «ج ط»، «ج ح»، «پ چ»، «پ د»، «س چ»، «س د»، «آ ه»، «آ خ»، «س ه»، «س خ»، «ب ه»، «ب خ»، «ج ظ»، «ب ظ»، «ج ر»، «ب ر»

$$\frac{\text{تعداد پاره‌خط‌ها}}{\text{تعداد نیم‌خط‌ها}} = \frac{۸}{۲۰} = \frac{۲}{۵}$$

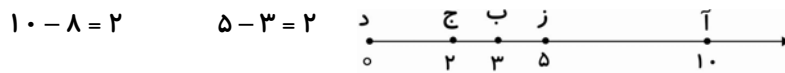
پاره‌خط‌ها عبارت‌اند از: «آ پ»، «آ ج»، «پ ج»، «ج ب»، «آ س»، «آ ب»، «س ب»، «پ س»

۵- گزینه‌ی «۳» - (صفحه‌ی ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

$$\begin{aligned} \text{«ب س ه»} = \square &\Rightarrow \text{«ه ب س»} = 180^\circ - 2 \times \square \\ \text{«د س ج»} = \Delta &\Rightarrow \text{«ج د س»} = 180^\circ - 2 \times \Delta \\ \text{«آ ج»} &: \hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - (180^\circ - 2 \times \square + 180^\circ - 2 \times \Delta) \\ \Rightarrow \hat{A} &= 2 \times \square + 2 \times \Delta - 180^\circ = 62^\circ \Rightarrow 2 \times \square + 2 \times \Delta = 242^\circ \Rightarrow \Delta + \square = 121^\circ \\ \text{«ه س د»} &= 180^\circ - (\Delta + \square) \Rightarrow (180^\circ - 121^\circ) = 59^\circ \end{aligned}$$

۶- گزینه‌ی «۱» - (صفحه‌های ۴۶ و ۵۰ کتاب درسی)

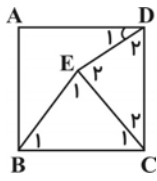
با توجه به اطلاعات صورت سؤال، جایگاه نقطه‌ی «ج» مطابق شکل زیر مشخص می‌شود.



۷- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌ی ۴۵ کتاب درسی)

در گزینه‌ی «۱»، قد علی ۱۲۷ سانتی‌متر و در گزینه‌ی «۲»، ضخامت کتاب علوم،  $0/7$  سانتی‌متر و در گزینه‌ی «۳»، بلندی لبه‌ی تور والیبال از سطح زمین  $2/14$  متر است. واحدهای به کار گرفته شده در گزینه‌ی «۴»، همگی صحیح هستند.

۸- گزینه‌ی «۱» - (صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)



با توجه به شکل و این که مثلث EBC متساوی‌الاضلاع است، می‌توان نتیجه گرفت که:

$$\hat{E}_1 = \hat{B}_1 = \hat{C}_1 = 60^\circ \quad \text{پس} \quad \hat{C}_2 = 30^\circ \quad (90^\circ - 60^\circ = 30^\circ) \quad \text{خواهد بود. از طرفی مثلث ECD}$$

متساوی‌الساقین است، پس  $\hat{E}_2 = \hat{D}_2$  می‌باشد و چون مجموع این دو زاویه برابر

$$150^\circ \quad (180^\circ - 30^\circ = 150^\circ) \quad \text{می‌باشد، پس هریک برابر } 75^\circ \quad \text{می‌باشند، بنابراین زاویه‌ی } D_1 \quad \text{برابر } 15^\circ \quad (90^\circ - 75^\circ = 15^\circ) \quad \text{می‌باشد.}$$

۹- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌ی ۵۸ کتاب درسی)

$$\begin{cases} \hat{1} + \hat{2} = 90^\circ \\ \hat{2} + \hat{4} = 90^\circ \\ \hat{3} + \hat{4} = 90^\circ \\ \hat{1} = \hat{4}, \hat{2} = \hat{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \hat{2} + \hat{4} = 90^\circ \\ \hat{1} + \hat{2} - \hat{3} = \hat{4} \\ 90^\circ - \hat{4} = \hat{3} \end{cases}$$

مثلث داده شده قائم‌الزاویه است، پس:

$$90^\circ - \hat{2} \neq \hat{3} \quad \text{اما}$$

۱۰- گزینه‌ی «۳» - (صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی)

مساحت لوزی برابر است با = قطر کوچک  $\times$  قطر بزرگ  $\times \frac{1}{2}$  و سانتی‌متر  $14 =$  قطر کوچک لوزی + قطر بزرگ لوزی

زمانی این حاصل ضرب بیش‌ترین مقدار ممکن است که قطرهای لوزی باهم برابر باشد، یعنی:

$$\text{سانتی‌متر مربع } 24/5 = \frac{1}{2} \times 7 \times 7 = \text{بیش‌ترین مساحت لوزی} \quad \text{و} \quad \text{سانتی‌متر } 7 = \text{قطر کوچک} = \text{قطر بزرگ}$$

۱۱- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌ی ۳۹ کتاب درسی)

مشکلات روانی و آلودگی آب‌ها از آثار بهداشتی، بی‌خانمانی از آثار اجتماعی و ریزش آوار از آثار ساختمانی تغییرات حاصل از زمین‌لرزه است.

۱۲- گزینه‌ی «۱» - (صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۸ کتاب درسی)

با توجه به شکل صفحه‌ی ۳۰ کتاب درسی و این‌که انرژی حاصل از شکستن سنگ‌کره به صورت امواج لرزه‌ای به سطح زمین می‌رسند، زمین‌لرزه‌هایی که عمق کانونی آن‌ها بیش‌تر است، تخریب کم‌تری دارند، پس گزینه‌ی «۱» صحیح است.  
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: امواج لرزه‌ای از سنگ‌های متراکم و سخت، تندتر و از سنگ‌های کم‌تراکم کندتر عبور می‌کنند.

گزینه‌ی «۳»: دانشمندان با استفاده از تفاوت سرعت امواج لرزه‌ای در بخش‌های مختلف درون زمین به ویژگی‌های لایه‌های درونی زمین پی می‌برند.

گزینه‌ی «۴»: به امواجی که در اثر شکستن ناگهانی سنگ‌های درون زمین در اثر زمین‌لرزه ایجاد می‌شوند، امواج لرزه‌ای می‌گویند.

۱۳- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی)

رسیدن انرژی به سطح زمین و تخریب بناها بعد از زمین‌لرزه و ایجاد شکستگی و آزاد شدن انرژی قبل از زمین‌لرزه می‌باشد.

۱۴- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌ی ۴۹ کتاب درسی)

با توجه به گزینه‌ها اعمال نیرو به‌طور مستقیم بین مرد و طناب، گاو و طناب و به صورت کشیدن است. وقتی ما جسمی را می‌کشیم، جسم نیز ما را می‌کشد که یکی از این نیروها کشش و دیگری واکنش نامیده می‌شود.

۱۵- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)

دهانه‌ی مخروط‌های آتش‌فشانی، فرورفته است. مواد آتش‌فشانی جامد، مایع و گاز، می‌توانند حاصل فعالیت آتش‌فشانی‌های فعال باشند، ولی در آتش‌فشانی‌های نیمه‌فعال، فقط گاز از دهانه‌ی آن خارج می‌شود.



۱۶- گزینه‌ی «۳» - (صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی)

آزاد شدن انرژی و ایجاد شکستگی قبل از زمین‌لرزه و رسیدن انرژی به سطح زمین و تخریب بناها بعد از زمین‌لرزه رخ می‌دهد.

۱۷- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌ی ۴۰ کتاب درسی)

مقایسه‌ی شدت‌های ذکر شده در گزینه‌ی «۴» صحیح است.

۱۸- گزینه‌ی «۳» - (صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

هنگامی که دو جسم به یک‌دیگر برخورد می‌کنند، هریک به دیگری نیرویی وارد می‌کند که این دو از نظر مقدار نیرو باهم برابرند.

۱۹- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

اگر سرکه را به جوش شیرین اضافه کنیم گاز کربن‌دی‌اکسید حاصل می‌شود. تفتان یک آتشفشان نیمه‌فعال است و از دهانه‌ی آن، این گاز خارج می‌شود.

۲۰- گزینه‌ی «۴» - (صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی)

انرژی حاصل از شکستن سنگ‌کره‌ی زمین به صورت امواج لرزه‌ای از داخل زمین به سطح آن می‌رسند و باعث تغییراتی در سطح زمین می‌شوند.