



۱- اگر به بزرگی زمین لرزه ای برحسب ریشتر حداقل ۴ واحد اضافه شود، مقدار انرژی آزاد شده برحسب ارگ حداقل چند برابر می شود؟

$$(\log E = 11.8 + 1.5M)$$

۱۰۰۰۰۰۰ (۴)

۱۰۰۰۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۲- یک دانش آموز، بعد از شرکت در n آزمون می تواند به درصد $f(x) = 100 - 90 \left(2^{-0.4n} \right)$ در درس ریاضی برسد. بعد از شرکت در چند آزمون انتظار می رود این دانش آموز به درصد ۷۰ در درس ریاضی برسد؟ $(\log_2 3 \approx 1.6)$

۶ (۴)

۳ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۳- تکثیر گونه ای از باکتری ها به این صورت است که هر باکتری بعد از مدت زمان یک ربع ساعت به دو قسمت تقسیم می شود. اگر نوع خاصی از یک بیماری با تعداد ۵۰ باکتری شروع شود، پس از گذشت چند ساعت تعداد باکتری های تولید شده به ۱۲۸۰۰ خواهد رسید؟ (با فرض این که هیچ کدام از باکتری ها از بین نرود.)

۴ (۴)

۱۶ (۳)

۲ (۲)

۸ (۱)

۴- اگر انرژی آزاد شده در یک زلزله $10^{18} \times 2.5$ ارگ باشد، قدرت آن زلزله چند ریشتر بوده است؟ $(\log 2 \approx 0.3, \log E = 11.8 + 1.5M)$

۴.۸ (۴)

۴.۶ (۳)

۴.۴ (۲)

۴.۲ (۱)

۵- مقدار انرژی آزاد شده (E) از یک زلزله M ریشتری برحسب ارگ از رابطه $\log E = 11.8 + 1.5M$ به دست می آید. مقدار انرژی آزاد شده از یک زلزله 3.6 ریشتری چند برابر یک زلزله 3.2 ریشتری است؟

$\sqrt[5]{10}$ (۴)

$\sqrt[5]{10^2}$ (۳)

$\sqrt[5]{10^3}$ (۲)

$\sqrt[5]{10^4}$ (۱)

۶- در یک سال گذشته، زلزله ای به قدرت ۶ ریشتر شهر A و زلزله ای به قدرت ۴.۷ ریشتر شهر B را لرزاند، مقدار انرژی آزاد شده بر اثر زلزله اتفاق افتاده در شهر A تقریباً چند برابر شهر B است؟ $(\log E = 11.8 + 1.5M)$

۲۰۰ (۴)

۹۰ (۳)

۹۰۰۰ (۲)

۱۰ (۱)

۷- یک زلزله ۲.۵ برابر یک زلزله دیگر انرژی آزاد کرده است. اختلاف شدت دو زلزله چند ریشتر است؟ $(\log 2 = 0.3)$ (انرژی آزاد شده (E) در زلزله ای به بزرگی M از رابطه $\log E = 11.8 + 1.5M$ به دست می آید.)

$\frac{2}{9}$ (۴)

$\frac{14}{15}$ (۳)

$\frac{3}{8}$ (۲)

$\frac{11}{8}$ (۱)

۸- دو نوع ویروس A و B را کشت می دهیم. در این کشت، جمعیت ویروس A پس از ۵ دقیقه و جمعیت ویروس B پس از ۴ دقیقه دوبرابر می شود. اگر جمعیت اولیه ویروس A به میزان ۹ برابر جمعیت اولیه ویروس B باشد، پس از ۱۷ دقیقه جمعیت ویروس A چند برابر جمعیت ویروس B خواهد بود؟ $(2^{0.85} \approx 1.8)$

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)