پیک نوروزی

دبیرستان فرزانگان ۳

دفترچه دروس اختصاصی

پایه یازدهم رشته ریاضی

یا مقلب القلوب و الابصار یا مدبر اللیل و النهار

یا محول الحول و الاحوال حول حالنا الی احسن الحال

حلول سال نو و بهار پر طراوت را که نشانه قدرت لایزال الهی و تجدید حیات طبیعت می باشد

را به تمامی دانش آموزان عزیزمان تبریک و تهنیت عرض نموده و سالی سرشار از برکت و

معنویت را از درگاه خداوند متعال و سبحان برای شما عزیزان مسئلت مینماییم

دبیرستان فرزانگان ۳

بسم الله الرحمن الرحيم

فرزانگان ۳

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹

زمان برگزاری:

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف عید حسابان یازدهم

کل تست های مبحث حد و پیوستگی

از کتاب کار

تکلیف عید حسابان یازدهم

فرزانگان ۳

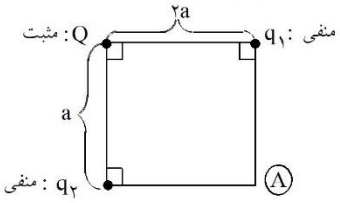
تاریخ آزمون: ۱۳۹۹

زمان برگزاری:

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: **تکلیف عید فیزیک یازدهم ریاضی**

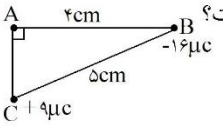
۱- در آرایش بارهای نقطه‌ای و ساکن نشان داده شده در شکل، میدان الکتریکی برآیند در نقطه‌ی A صفر است. $\frac{q_1}{Q}$ چقدر است؟



۱) $-5\sqrt{5}$ ۲) $-\sqrt{5}$

۳) $\frac{-\sqrt{5}}{25}$ ۴) $\frac{-\sqrt{5}}{5}$

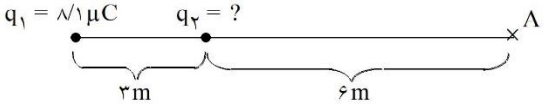
۲- در شکل مقابل، برآیند نیروهای وارد بر بار $q = 1\mu C$ واقع در نقطه‌ی A چند نیوتن است؟



۱) ۹۰ ۲) $180\sqrt{2}$

۳) $90\sqrt{2}$ ۴) $45\sqrt{2}$

۳- در آرایش بارهای نقطه‌ای و ساکن نشان داده شده در شکل، میدان الکتریکی برآیند در نقطه‌ی A صفر است؟ q_2 چند میکروکولن است؟



۱) ۰/۹- ۲) ۰/۹+ ۳) ۳/۶- ۴) ۳/۶+

۴- شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی در وسط خط واصل دو بار برابر با $1000\ \frac{N}{C}$ است، اگر هر یک از بارهای فوق را دو برابر کنیم، شدت میدان الکتریکی چند نیوتن بر کولن می‌شود؟

۱) ۱۰۰۰ ۲) ۲۰۰۰ ۳) ۴۰۰۰ ۴) ۵۰۰۰

۵- اختلاف پتانسیل الکتریکی پایانه‌های باتری یک خودرو برابر ۲۴V است. اگر بار الکتریکی ۱/۵+ کولن از پایانه‌ی مثبت تا منفی باتری جابه‌جا شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن:

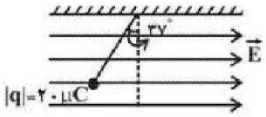
۱) به اندازه‌ی ۱۸J کاهش یافته است. ۲) به اندازه‌ی ۳۶J کاهش یافته است.

۳) به اندازه‌ی ۱۸J افزایش یافته است. ۴) به اندازه‌ی ۳۶ J افزایش یافته است.

۶- ذره‌ی بار داری به جرم ۱۰gr و بار ۱۰μc+ از سمت صفحه‌ی مثبت یک میدان الکتریکی یکنواخت بدون سرعت اولیه به سمت صفحه‌ی منفی آن حرکت می‌کند، در لحظه‌ی رسیدن به صفحه‌ی منفی، دارای چه سرعتی است. اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه این میدان ۵۰V باشد؟

۱) $\sqrt{10}$ m/s ۲) $\sqrt{10}$ cm/s ۳) $10\sqrt{10}$ m/s ۴) $10\sqrt{10}$ cm/s

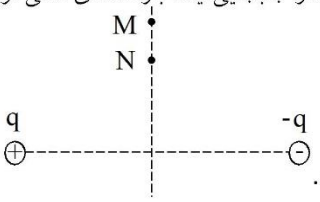
۷- مطابق شکل زیر گلوله‌ای باردار به جرم ۱۰g را که از انتهای نخی آویزان است در میدان الکتریکی یکنواخت و افقی قرار می‌دهیم تا به حالت تعادل درآید. بزرگی میدان الکتریکی برحسب $\frac{N}{C}$ و نوع بار گلوله کدام است؟



۱) $\frac{4}{3} \times 10^3$ ، منفی ۲) $\frac{3}{8} \times 10^4$ ، منفی

۳) $\frac{4}{3} \times 10^3$ ، مثبت ۴) $\frac{3}{8} \times 10^4$ ، مثبت

۸- دو بار نقطه‌ای q , q- در دو سر یک پاره‌خط واقعند. اگر کار میدان الکتریکی در جابجایی یک بار نقطه‌ای منفی از M تا N روی عمود منصف این پاره‌خط را W بنامیم، کدام صحیح است؟



۱) $W > ۰$

۲) $W < ۰$

۳) $W = ۰$

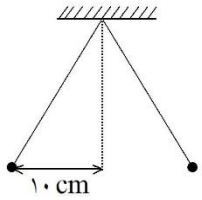
۴) بسته به فاصله نقاط M , N از وسط پاره‌خط هر یک از سه حالت ممکن است.

۹- دو بار الکتریکی غیر همنام با اندازه‌های مساوی به فاصله d از یکدیگر قرار دارند و شدت میدان الکتریکی حاصل از آنها در وسط دو بار E است. هرگاه یکی از بارها را به اندازه $\frac{d}{۴}$ به دیگری نزدیک کنیم شدت میدان در آن نقطه چند E خواهد بود؟

۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

۱۰- در شکل روبه‌رو، جرم هریک از دو گلوله کوچک ۲۴ گرم و طول هر نخ ۲۶cm است. گلوله‌ها بار الکتریکی مساوی دارند و به حالت تعادل مانده‌اند. اگر جرم نخ‌ها ناچیز باشد، اندازه بار خالص هر گلوله چند میکروکولن است؟

$\left(K = ۹\times ۱۰^{۹}\frac{N.m^{۲}}{C^{۲}} \text{ و } g = ۱۰\frac{N}{kg}\right)$



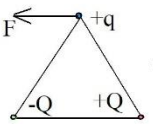
۱) $\frac{۲}{۳}$

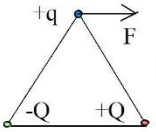
۲) $\frac{۳}{۲}$

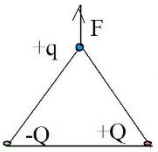
۳) ۶

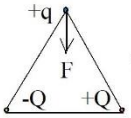
۴) ۹

۱۱- سه بار نقطه‌ای Q+ و Q- و q+ در سه راس یک مثلث متساوی‌الاضلاع واقعند. کدام‌یک از شکل‌های زیر جهت نیروی وارد بر بار q+ را درست نشان می‌دهد؟

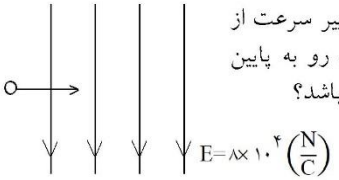
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۱۲- یک ذره‌ی باردار به صورت افقی در حال حرکت است و بدون انحراف و تغییر سرعت از میدان الکتریکی یک‌نواختی که راستای آن عمود بر سطح زمین و جهت آن رو به پایین است عبور می‌کند. چنان‌چه جرم ذره ۴ گرم باشد، بار ذره چند میکروکولن می‌باشد؟



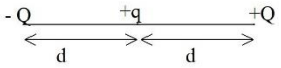
۱) $+۲$ ۲) -۲

۳) $+۰/۵$ ۴) $-۰/۵$

۱۳- دو بار مساوی هر یک برابر با Q بر یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر نصف یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم در همان فاصله قبلی ، نیروی متقابل چند F می‌شود؟

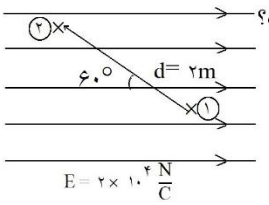
۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۴}{۳}$ ۳) $\frac{۹}{۱۶}$ ۴) $\frac{۱۶}{۹}$

۱۴- اندازه نیروی کولنی بین دو بار q , Q در فاصله d برابر F است. مطابق شکل، اندازه برآیند نیروهای وارد از طرف دو بار $+Q$, $-Q$ بر بار $+q$ برابر است با :



۱) صفر
۲) $\frac{F}{۲}$
۳) F
۴) $۲F$

۱۵- در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل $V_۱ - V_۲$ چند ولت است؟

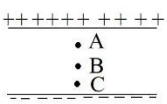


۱) $-۲۰,۰۰۰$
۲) $+۲۰,۰۰۰$
۳) $-۴۰,۰۰۰$
۴) $+۴۰,۰۰۰$

۱۶- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه موازی که فاصله آنها از یکدیگر ۲ سانتیمتر است، چند ولت باید باشد تا اگر ذره‌ای با بار الکتریکی ۰/۰۱ میکروکولن بین آنها قرار گیرد نیروی $۱۰^{-۴}$ نیوتن بر آن وارد شود؟

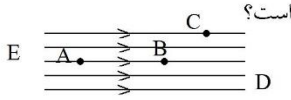
۱) ۲۰۰۰
۲) ۵۰۰
۳) ۲۰۰
۴) ۵۰

۱۷- بین دو صفحه فلزی باردار بزرگ و موازی(مطابق شکل) سه نقطه A , B , C را در نظر می‌گیریم و پتانسیل الکتریکی در آن نقاط را V_A , V_B , V_C می‌نامیم. در این صورت:



۱) $V_A = V_B = V_C$
۲) $V_B = V_A + V_C$
۳) $V_A < V_B < V_C$
۴) $V_A > V_B > V_C$

۱۸- با توجه به میدان نشان داده شده، کدام گزینه درباره پتانسیل الکتریکی نقاط درست است؟



۱) $V_A > V_B > V_C$
۲) $V_A < V_B < V_C$
۳) $V_C > V_D$
۴) $V_C > V_B > V_D$

۱۹- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه موازی ۱۲۰ ولت و فاصله آنها از یکدیگر ۳ سانتیمتر است. اگر یک ذره با بار الکتریکی ۲×۱۰^{-۶} کولن بین این دو صفحه قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتن خواهد بود؟

۱) ۸×۱۰^{-۳}
۲) ۲×۱۰^{-۵}
۳) ۲×۱۰^{-۳}
۴) ۸×۱۰^{-۵}

۲۰- در انتقال بار الکتریکی $۱۲۰\mu C$ از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B ، کار میدان الکتریکی ۶- میلی‌ژول می‌شود. اگر $V_B = ۳۰۰ (V)$ باشد، پتانسیل نقطه‌ی A چند ولت است؟

۱) ۳۵۰
۲) ۲۰۰
۳) ۲۵۰
۴) ۴۰۰

۲۱- بر یک قطره روغن بسیار کوچک به جرم ۱۶×۱۰^{-۱۲} گرم، یک الکترون خنثی نشده قرار دارد. این قطره میان صفحات یک خازن مسطح به فاصله صفحات ۱ سانتی‌متر به حالت تعادل معلق است. اختلاف پتانسیل صفحات خازن چند ولت است؟ (بار الکترون $۱/۶\times ۱۰^{-۱۹}$ کولن است)

۱) $۱۰^{۴}$
۲) $۱۰^{-۴}$
۳) $۱۰^{-۷}$
۴) $۱۰^{۷}$

۲۲- $۶/۴ \times ۱۰^{-۱۲}$ ژول انرژی لازم است تا $۱۰^{۸}$ الکترون از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B انتقال یابد. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین آن دو نقطه کدام است؟ (بار الکتریکی هر الکترون $۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}C$ است.)

۱) ۴v ۲) ۲v ۳) ۰/۴v ۴) ۰/۲v

۲۳- اگر با ثابت ماندن بار الکتریکی یک خازن مسطح، فاصله‌ی بین صفحات آن را نصف می‌کنیم، اختلاف پتانسیل دو سر آن چند برابر می‌شود؟

۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۴- عایق خازن مسطحی هوا است. اگر یک صفحه‌ی آلومینیومی را که ضخامت آن نصف فاصله‌ی بین دو صفحه است، درست در وسط بین دوصفحه و به موازات آن‌ها قرار دهیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۲ ۴) ۴

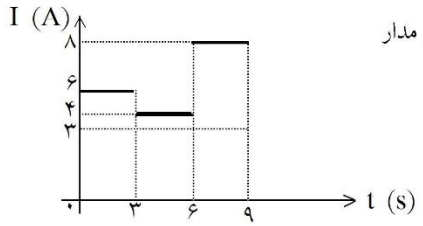
۲۵- صفحات یک خازن را پس از شارژ کامل از دو سر مولد جدا نموده، صفحات خازن را از هم دور می‌نماییم. انرژی ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل دو سر آن به ترتیب ..... و ..... .

۱) ثابت می‌ماند - ثابت می‌ماند ۲) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند
۳) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد ۴) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد

۲۶- خازنی را با مولدی شارژ و سپس از آن جدا می‌سازیم. اگر $\frac{۲}{۵}$ کل بار خازن را در این حالت تخلیه کنیم، انرژی باقی‌مانده چند درصد انرژی اولیه‌ی خازن می‌شود؟

۱) ۱۶ ۲) ۶۴ ۳) ۸۴ ۴) ۳۶

۲۷- در شکل مقابل پس از ۹ s مقدار بار الکتریکی که از یک مقطع از مدار عبور می‌کند بر حسب کولن برابر است با:

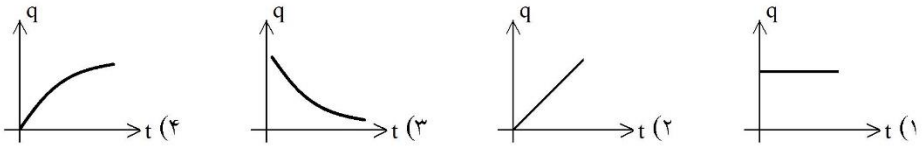


۱) ۶۳ ۲) ۵۴
۳) ۳۰ ۴) ۷۲

۲۸- در یک مدار شدت جریان ۴/۸A برقرار است. در مدت ۲۰ دقیقه چه تعداد الکترون از هر مقطع این مدار می‌گذرد؟
$(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}C)$

۱) $۰/۶ \times ۱۰^{۲۲}$ ۲) ۶×۱۰^{۲۰} ۳) ۳۶×۱۰^{۲۰} ۴) $۳/۶ \times ۱۰^{۲۲}$

۲۹- چنانچه درون یک مدار جریان الکتریکی ثابتی برقرار باشد، نمودار بار الکتریکی گذرنده از یک مقطع مدار بر حسب زمان کدام یک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟



۳۰- بار الکتریکی باتری یک اتومبیل ۳۰ آمپر ساعت است. در صورتی که از این باتری برای مدت ۵۰ ساعت، جریانی به شدت ۳۰۰ میلی‌آمپر گرفته شود چند آمپر ساعت بار در این باتری باقی می‌ماند؟

۱) ۱/۵ ۲) ۱۵ ۳) ۰ ۴) ۲۰

۳۱- از سیم گرماده‌ی یک اتوی برقی جریان ثابت ۶/۴ آمپر عبور می‌کند. در مدت یک دقیقه و ۴۰ ثانیه چه تعداد الکترون از یک مقطع فرضی این رسانا عبور می‌کند؟ (بار هر الکترون $۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$ می‌باشد.)

۱) ۴×۱۰^{۱۷} ۲) ۴×۱۰^{۲۱} ۳) $۶/۴ \times ۱۰^{۲۱}$ ۴) $۶/۴ \times ۱۰^{۱۹}$

۳۲- اگر دو سر سیمی به مقاومت ۲۰Ω را به اختلاف پتانسیل $۱۶V$ متصل کنیم، تعداد الکترونهایی که در هر ثانیه از مقطع سیم می‌گذرند ، برابر است با: $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C)$

۱) ۲×۱۰^{۱۷} ۲) ۵×۱۰^{۱۷} ۳) ۲×۱۰^{۱۸} ۴) ۵×۱۰^{۱۸}

۳۳- بار الکتریکی باتری یک اتومبیل ۶۰ آمپر ساعت است. به کمک این باتری چند ساعت می‌توان لامپی که نیاز به شدت جریان ۵۰۰ میلی‌آمپر دارد را روشن نگه داشت؟

۱) ۶۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۸۰ ۴) ۲۴۰

۳۴- دو رشته سیم A و B با طولهای مساوی داریم که مقاومت الکتریکی آنها نیز برابر است. اگر مقاومت ویژه سیم A دو برابر مقاومت ویژه سیم B باشد، نسبت قطر سیم A به قطر سیم B برابر است با:

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۳) $\sqrt{۲}$ ۴) ۲

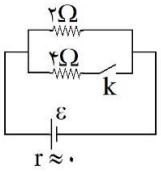
۳۵- در دمای $۲۰۰^\circ C$ مقاومت عنصری به اندازه ۰/۹ مقاومت آن در دمای صفر است. ضریب تغییر مقاومت با دما (α) این عنصر چند $^\circ C^{-۱}$ است؟

۱) $-۱/۸ \times ۱۰^{-۳}$ ۲) -۵×۱۰^{-۴} ۳) $۱/۸ \times ۱۰^{-۳}$ ۴) ۵×۱۰^{-۴}

۳۶- مقاومت ویژه فلز B سه برابر مقاومت ویژه فلز A ، طول A نصف طول B و قطر B دوبرابر قطر A می‌باشد. نسبت مقاومت الکتریکی A به B در دماهای مساوی کدام است؟

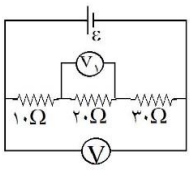
۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۴}{۳}$

۳۷- در شکل مقابل شدت جریان مقاومت ۲Ω ، $i_۱$ است. اگر کلید k را ببندیم شدت جریان مقاومت ۲Ω ، $i_۲$ می‌شود. نسبت $\frac{i_۲}{i_۱}$ برابر است با:



۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) ۱

۳۸- در شکل مقابل اگر ولت‌سنج V مقدار ۶۰ ولت را نشان دهد ولت‌سنج $V_۱$ چه عددی را نشان می‌دهد؟



۱) ۱۰ ۲) ۴۰
۳) ۳۰ ۴) ۲۰

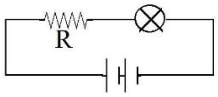
تکلیف عید فیزیک یازدهم ریاضی

۳۹- به دو سر مقاومت R، اختلاف پتانسیل V را وصل می‌کنیم. در دمای ثابت، ولتاژ را دو برابر می‌کنیم، در این صورت مقدار R چگونه تغییر می‌کند؟

۱) کم می‌شود ۲) زیاد می‌شود

۳) تغییر نمی‌کند ۴) هر سه حالت امکان‌پذیر است

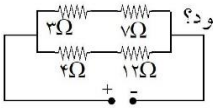
۴۰- در مدار مقابل، مقاومت فلزی R با یک لامپ به‌طور متوالی بسته شده و لامپ روشن است. اگر به تدریج دمای مقاومت R را بالا ببریم، نور لامپ چگونه تغییر می‌کند؟



۱) کم می‌شود. ۲) زیاد می‌شود.

۳) ثابت می‌ماند. ۴) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.

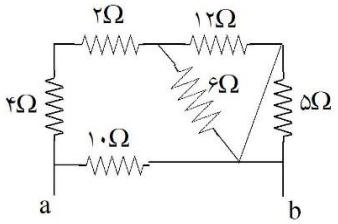
۴۱- در شکل مقابل در یک مدت زمان معین t در مقاومت چند اهمی گرمای بیشتری تولید می‌شود؟



۱) ۱۲ ۲) ۷

۳) ۳ ۴) ۴

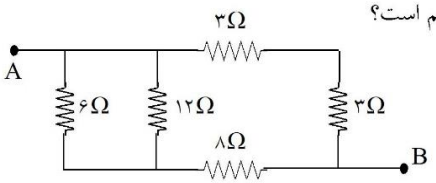
۴۲- مقاومت معادل بین a و b چند اهم است؟



۱) ۵ ۲) ۱۰

۳) ۱۵ ۴) ۲۰

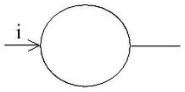
۴۳- در شکل مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B چند اهم است؟



۱) ۳ ۲) ۴

۳) ۶ ۴) ۸

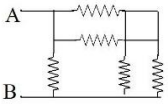
۴۴- سیمی به مقاومت ۴۰ اهم را به شکل حلقه درآورده ، سپس آن را از دو نقطه روی قطر در مدار قرار می دهیم. مقاومت بین این دو نقطه چند اهم است؟



۱) ۵ ۲) ۱۰

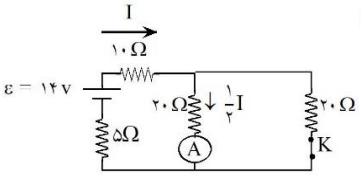
۳) ۲۰ ۴) ۸۰

۴۵- در مدار شکل زیر کلیه مقاومتها مشابه و مقدار هر یک ۶ اهم است. مقاومت معادل بین دو نقطه A , B چند اهم است؟



۱) ۱/۵ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) ۱۲

۴۶- در مدار شکل مقابل با بستن کلید k جریانی که آمپر متر نشان می‌دهد:

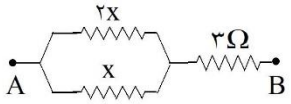


۱) ۰/۱۶A زیاد می‌شود. ۲) ۰/۱۲A کم می‌شود.

۳) ۰/۳A کم می‌شود. ۴) ۰/۲A زیاد می‌شود.

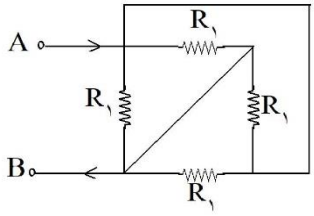
تکلیف عید فیزیک یازدهم ریاضی

۴۷- اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B ، ۷ اهم باشد، x برابر با چند اهم است؟



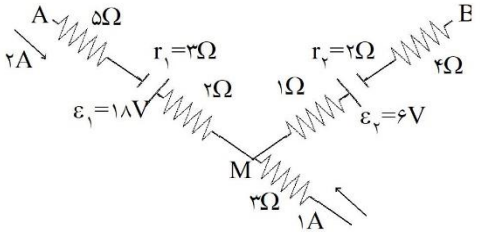
۱) ۱ ۲) ۲
۳) ۴ ۴) ۶

۴۸- در مدار شکل مقابل مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B برابر است با:



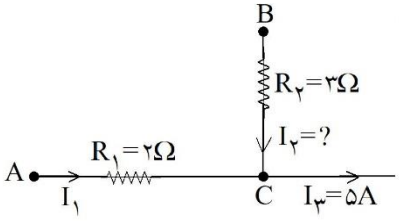
۱) $\frac{۱}{۲}R_۱$ ۲) $\frac{۱}{۴}R_۱$
۳) $R_۱$ ۴) $۴R_۱$

۴۹- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟



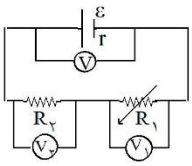
۱) ۱۲
۲) ۱۷
۳) ۲۳
۴) ۲۹

۵۰- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است که در آن $V_A - V_B = -۵V$ است. شدت جریان $I_۱$ چند آمپر است؟



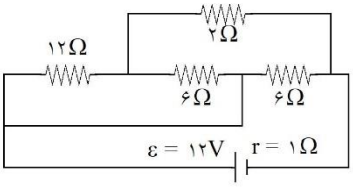
۱) ۱ ۲) ۲
۳) ۳ ۴) ۴

۵۱- در شکل مقابل مقاومت متغیر $R_۱$ رابه تدریج کاهش می‌دهیم مقادیری که $V_۱$, V و $V_۲$ نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



۱) کاهش - کاهش - افزایش ۲) کاهش - افزایش - کاهش
۳) افزایش - کاهش - افزایش ۴) افزایش - کاهش - کاهش

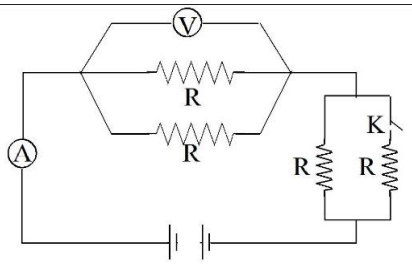
۵۲- در مدار مقابل، توان تلف شده در باتری چند وات است؟



۱) ۴/۵
۲) ۹
۳) ۱۸
۴) ۲۷

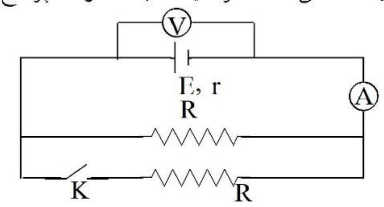
تکلیف عید فیزیک یازدهم ریاضی

۵۳- در شکل زیر با بسته شدن کلید K چه تغییری در اعدادی که آمپرسنج A و ولت‌سنج V نشان می‌دهند حاصل می‌شود؟



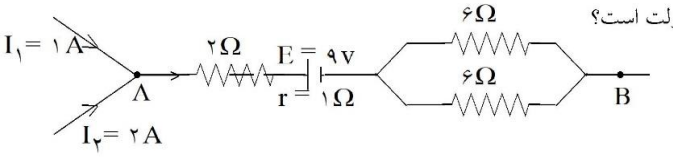
۱) هر دو کم می‌شوند
۲) A زیاد و V کم می‌شود
۳) A زیاد می‌شود و V ثابت می‌ماند
۴) هر دو زیاد می‌شوند

۵۴- در شکل زیر آمپرسنج و ولت‌سنج به‌ترتیب I_1 و V_1 را نشان می‌دهند. اگر کلید K بسته شود، آمپرسنج I_2 و V_2 را نشان می‌دهند. کدام گزینه صحیح است؟



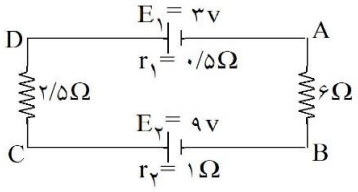
۱) $V_2 > V_1 , I_2 > I_1$
۲) $V_2 < V_1 , I_2 > I_1$
۳) $V_2 < V_1 , I_2 < I_1$
۴) $V_2 > V_1 , I_2 < I_1$

۵۵- در شکل مقابل $V_A - V_B$ چند ولت است؟



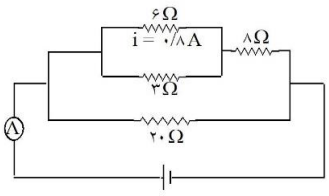
۱) ۲۷
۲) ۱۸-
۳) ۱۸
۴) ۲۷ -

۵۶- در شکل مقابل اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و C $(V_A - V_C)$ برابر چند ولت است؟



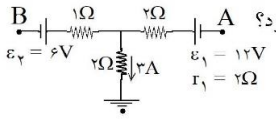
۱) ۴/۸ -
۲) ۴/۸
۳) ۶/۶
۴) ۶/۶ -

۵۷- در شکل زیر شدت جریان در مقاومت ۶Ω برابر ۰/۸ آمپر می‌باشد، آمپرسنج A چند آمپر را نشان می‌دهد؟



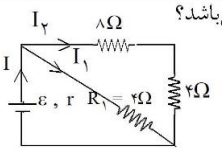
۱) ۱/۲
۲) ۲/۴
۳) ۳/۶
۴) ۴

۵۸- اگر پتانسیل نقطه‌ی A در شکل مقابل که قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد، ۱۰ ولت باشد و زمین را مبدأ پتانسیل فرض کنیم پتانسیل نقطه‌ی B چند ولت خواهد بود؟



۱) ۱-
۲) ۱
۳) ۳-
۴) ۳

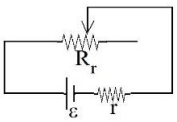
۵۹- در شکل مقابل جریان در مقاومت R_1 چه کسری از جریان کل I می‌باشد؟



۱) $\frac{1}{3}$ ۲) ۳

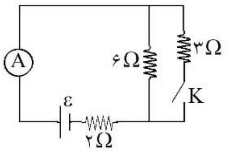
۳) $\frac{3}{4}$ ۴) $\frac{4}{3}$

۶۰- در مدار شکل مقابل، اگر مقاومت رئوستا را به تدریج زیاد کنیم ولتاژ دو سر باطری چگونه تغییر می‌کند؟



۱) ابتدا کاهش سپس افزایش ۲) ابتداافزایش سپس کاهش ۳) دائماً کاهش ۴) دائماً افزایش

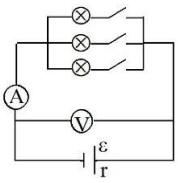
۶۱- در مدار شکل مقابل، کلید K باز است و آمپرمتر ۲ آمپر را نشان می‌دهد. اگر کلید K بسته شود، آمپرمتر چه جریانی را برحسب آمپر نشان می‌دهد؟



۱) ۴ ۲) ۳

۳) ۲ ۴) ۱

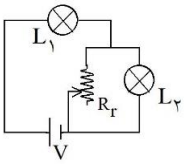
۶۲- در مدار شکل مقابل، لامپها یکسان هستند و هریک به کلیدی متصل می‌باشند. کلیدها را به ترتیب می‌بندیم. در اینصورت اعدادی که آمپرمتر و ولت‌متر نشان می‌دهند، به ترتیب ...



۱) زیاد می‌شود، ثابت می‌ماند ۲) زیاد می‌شود، زیاد می‌شود

۳) زیاد می‌شود، کم می‌شود ۴) ثابت می‌ماند، ثابت می‌ماند.

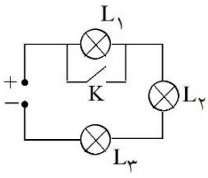
۶۳- در شکل مقابل لامپ‌های L_1 و L_2 مشابه‌اند. با زیاد کردن مقاومت رئوستا نور لامپ‌های L_1 و L_2 به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟



۱) هر دو زیاد می‌شوند ۲) هر دو کم می‌شوند

۳) L_1 زیاد و L_2 کم می‌شود ۴) L_1 کم و L_2 زیاد می‌شود

۶۴- سه لامپ مشابه در مداری مطابق شکل قرار دارند، کلید K باز و لامپ‌ها روشن هستند. اگر کلید K بسته شود:



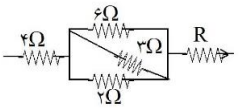
۱) لامپ L_1 خاموش و دو لامپ دیگر کم نورتر می‌شوند

۲) لامپ L_1 خاموش و دو لامپ دیگر پر نورتر می‌شوند

۳) هر سه لامپ پر نورتر می‌شوند

۴) هر سه لامپ کم نورتر می‌شوند

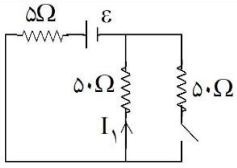
۶۵- در شکل مقابل که قسمتی از یک مدار الکتریکی است. توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی چند برابر توان مقاومت ۴ اهمی است؟



۱) $\frac{1}{12}$ ۲) $\frac{2}{3}$

۳) $\frac{3}{2}$ ۴) $\frac{1}{24}$

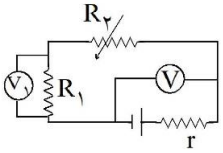
۶۶- در مدار شکل مقابل، با بستن کلید شدت جریان I_1 چند برابر می‌شود؟



۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{11}{12}$

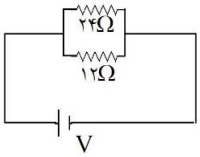
۳) $\frac{2}{3}$ ۴) $\frac{5}{6}$

۶۷- در مدار شکل مقابل، اگر مقاومت R_2 را زیاد کنیم، مقادیری که ولت‌مترهای V و V_1 نشان می‌دهد، چه تغییری می‌کند؟



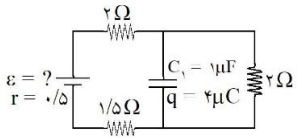
۱) هر دو افزایش می‌یابند.
۲) هر دو کاهش می‌یابند.
۳) V افزایش و V_1 کاهش می‌یابد.
۴) V کاهش و V_1 افزایش می‌یابد.

۶۸- در شکل داده شده اگر توان مصرف شده در مقاومت ۲۴ اهمی ۸ وات باشد، توان مصرف شده در مقاومت ۱۲ اهمی چند وات می‌باشد؟



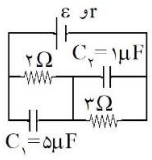
۱) ۸
۲) ۱۶
۳) ۳۲
۴) ۲۴

۶۹- در شکل زیر نیروی محرکه باتری چقدر است؟



۱) ۱۴ ولت ۲) ۷ ولت
۳) ۶ ولت ۴) ۱۲ ولت

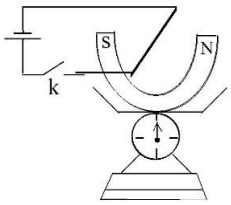
۷۰- در شکل مقابل، بار ذخیره شده در خازن C_1 چند برابر بار ذخیره شده در خازن C_2 است؟



۱) ۵ ۲) $\frac{15}{2}$

۳) $\frac{10}{3}$ ۴) باید مقدار ε و r معلوم باشد.

۷۱- مطابق شکل سیم AB از بین دو قطب یک آهنربای نعلی شکل عبور می‌کند و آهنربا روی کفه‌ی ترازویی قرار دارد. با وصل کلید نیروی وارد بر سیم از طرف آهنربا به سمت .... می‌باشد و ترازو عدد ..... را نشان می‌دهد.

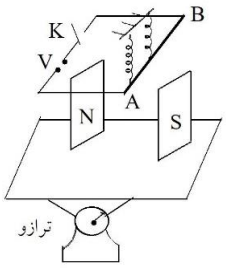


۱) بالا، بیشتری ۲) بالا، کمتری
۳) پایین، کمتری ۴) پایین، بیشتری

۷۲- سیمی به طول ۵۰ سانتی‌متر در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد و راستای آن با راستای میدان زاویه‌ی ۳۰° می‌سازد. اگر از سیم شدت جریان ۴ آمپر عبور کند و نیروی وارد بر آن از طرف میدان $۱۰^{-۳}$ نیوتن باشد، بزرگی میدان برابر چند گاوس است؟

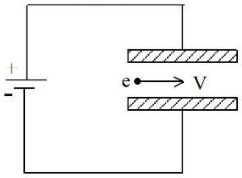
۱) ۰/۰۱ ۲) ۰/۱ ۳) ۱۰ ۴) ۱۰۰

۷۳- در شکل مقابل، طول سیم افقی AB برابر ۲۰cm است، قبل از بستن کلید K ترازو عدد ۱۰ نیوتون و هریک از نیروسنج‌های فنری عدد ۲ نیوتون را نشان می‌دهند. وقتی کلید K بسته شود، جریان ۲۰A از سیم می‌گذرد و هر یک از نیروسنج ها عدد ۲/۲ نیوتون را نشان می‌دهند. میدان مغناطیسی آهن‌ربا چند تسلا است و ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟



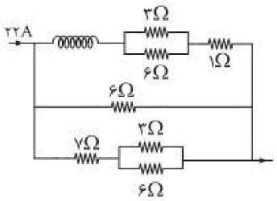
۱) ۰/۱ و ۹/۶N ۲) ۰/۱ و ۱۰/۴N
۳) ۰/۱ و ۱۰N ۴) ۰/۰۰۱ و ۱۰/۴N

۷۴- الکترونی (وزن آن ناچیز است) مطابق شکل بین دو صفحه‌ی رسانا پرتاب می‌شود و در اثر میدان الکتریکی منحرف می‌شود. اگر به کمک یک میدان مغناطیسی بخواهیم مانع از انحراف آن شویم، جهت میدان مغناطیسی چگونه باید باشد؟



۱) ↑
۲) ↓
۳) ⊗
۴) ⊙

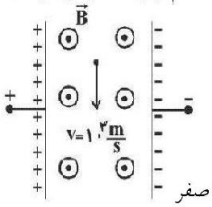
۷۵- در مدار مقابل، در هر متر از سیم‌لوله ۲۰۰ دور سیم موجود است. شدت میدان مغناطیسی در درون این سیم‌لوله چند گوس است؟



($\mu_۰ = ۴\pi \times ۱۰^{-۷}\frac{T.m}{A}$، از مقاومت درونی سیم‌لوله صرف‌نظر شود.)

۱) ۹/۶ ۲) $۹/۶\pi$
۳) $۴/۸\pi$ ۴) ۴/۸

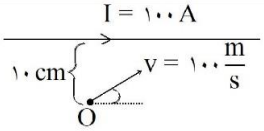
۷۶- مطابق شکل مقابل، ذره‌ی بارداری با بار الکتریکی $q=۲\mu C$ و سرعت $۱۰^{۳}\frac{m}{s}$ به صورت قائم وارد ناحیه‌ای از فضا می‌شود که در آن فضا میدان الکتریکی یک‌نواختی به بزرگی $E=۱۰^{۴}\frac{N}{C}$ و میدان مغناطیسی یک‌نواخت و برون‌سویی به بزرگی $B=۱۰T$ وجود دارد. اندازه‌ی برآیند نیروهای الکترومغناطیسی و الکتریکی وارد بر این ذره، چند نیوتون است؟



۱) ۲×۱۰^{-۶} ۲) $۱۰^{-۴}$ ۳) ۴×۱۰^{-۳} ۴) صفر

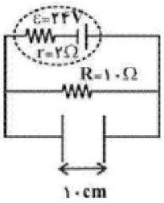
تکلیف عید فیزیک یازدهم ریاضی

۷۷- مطابق شکل روبه‌رو، ذره‌ای دارای بار الکتریکی $q = -۲\mu C$ با سرعت $۱۰۰\frac{m}{s}$، در مجاورت سیم بلند حامل جریانی به شدت $I = ۱۰۰A$ پرتاب می‌شود.اگر میدان ناشی از عبور جریان در سیم در نقطه O ۲گاوس باشد، در این لحظه اندازه‌ی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره، چند نیوتن و در چه جهتی است؟



۱) ۴×۱۰^{-۸} و ↘ ۲) ۲×۱۰^{-۸} و ↖ ۳) ۴×۱۰^{-۸} و ↖ ۴) ۲×۱۰^{-۸} و ↘

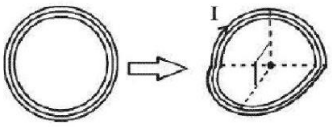
۷۸- در مدار شکل زیر، میدان مغناطیسی درون‌سویی به بزرگی $۰/۲T$ عمود بر صفحه‌ی کاغذ برقرار است. ذره‌ای با بارالکتریکی $q > ۰$ را حداقل با چه سرعتی برحسب متر بر ثانیه بین دو صفحه‌ی خازن پرتاب کنیم تا در مسیر مستقیم بین دو صفحه‌ی خازن حرکت کند؟



۱) $۱۰^{۲}$ ۲) $۱۰^{۳}$

۳) $۱۰^{۴}$ ۴) باید q معلوم باشد.

۷۹- مطابق شکل مقابل، پیچه‌ای که دارای ۱۰۰ حلقه است، را از وسط تا می‌کنیم تا دو دو نیمه‌ی آن برهم عمود شوند. اگر از این پیچه جریان ۱۰A عبور کند و شعاع آن ۲πcm باشد، اندازه‌ی میدان مغناطیسی در نقطه‌ی O چند گاوس است؟ $\left(\mu_{۰} = ۴\pi\times۱۰^{-۷}\frac{T.m}{A}\right)$



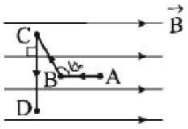
۱) ۱۰ ۲) ۵۰

۳) $۵۰\sqrt{۲}$ ۴) $۱۰۰\sqrt{۲}$

۸۰- الکترونی با سرعت $۱۰^{۵}\times\frac{۵}{\pi}\frac{m}{s}$ به‌طور عمود بر محور سیملوله‌ای که حامل جریان ۵A است، وارد آن می‌شود. اگر در میدان مغناطیسی یک‌نواخت درون سیملوله، بر آن نیروی الکترومغناطیسی‌ای به بزرگی $۱/۶\times۱۰^{-۶}N$ وارد شود، در هر سانتی‌متر این سیملوله چند دور حلقه وجود دارد؟ $\left(\mu_{۰} = ۴\pi\times۱۰^{-۷}\frac{T.m}{A}, e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C\right)$

۱) ۲۰ ۲) ۱۰۰۰ ۳) ۱۰ ۴) ۲۰۰

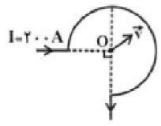
۸۱- در شکل روبه‌رو، از سیم ABCD که در میدان مغناطیسی یکنواخت ۱۰ میلی‌تسلا قرار دارد، جریان ۱۰A عبور می‌کند. اگر $AB = ۳۰cm$، $BC = ۴۰cm$ و $CD = ۵۰cm$ باشد، برایند نیروهای وارد بر قطعه‌ی ABCD از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون و به کدام جهت است؟ $\left(Sin۳۰^{\circ} = Sin۱۵۰^{\circ} = \frac{۱}{۲}\right)$



۱) ۰/۰۳، درون‌سو
۲) ۰/۰۷، درون‌سو
۳) ۰/۰۳، برون‌سو
۴) ۰/۰۷، برون‌سو

۸۲- مطابق شکل زیر، حلقه‌ی رسانای ناقصی به شعاع ۱۰ cm، حامل جریان ۲۰۰ A می‌باشد. اگر ذره‌ای با بار الکتریکی $+۲۰\mu C$ با سرعت $۴۰۰ \frac{m}{s}$ از نقطه‌ی O مرکز حلقه در جهت نشان داده شده عبور کند، اندازه‌ی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره در هنگام عبور از این نقطه چند نیوتون و در کدام جهت است؟

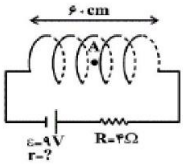
$\left(\mu_۰ = ۱۲ \times ۱۰^{-۷} \frac{T.m}{A}\right)$



۱) ↖ و $۷/۲ \times ۱۰^{-۶}$ ۲) ↘ و $۷/۲ \times ۱۰^{-۶}$

۳) ↖ و $۲/۴ \times ۱۰^{-۶}$ ۴) ↘ و $۲/۴ \times ۱۰^{-۶}$

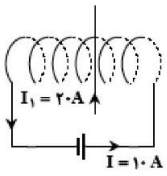
۸۳- در مدار شکل زیر، اگر بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A روی محور سیملوله‌ی بدون مقاومتی شامل ۱۰۰ حلقه برابر با ۴ گائوس باشد، مقاومت درونی مولد چند اهم خواهد بود؟ $\left(\mu_۰ = ۴\pi \times ۱۰^{-۷} \frac{T.m}{A}, \pi = ۳\right)$



۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۵ ۴) ۰/۵

۸۴- در شکل زیر سیم راست از لابه‌لای حلقه‌های سیم لوله گذشته و عمود بر محور سیم‌لوله است و جریان ۲۰ آمپر دارد. اگر تعداد حلقه‌های سیم‌لوله در واحد طول ۲۰۰ عدد و شعاع حلقه‌ها ۵ سانتی متر باشد، بزرگی و جهت نیروی وارد بر سیم راست چند نیوتن و در کدام جهت است؟ $\left(\mu_۰ = ۱۲ \times ۱۰^{-۷} \frac{T.m}{A}\right)$



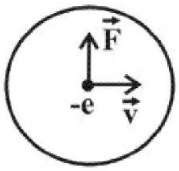
۱) $۴/۸ \times ۱۰^{-۳}$ نیوتن و عمود بر صفحه به طرف داخل

۲) $۲/۴ \times ۱۰^{-۳}$ نیوتن و عمود بر صفحه به طرف بیرون

۳) $۴/۸ \times ۱۰^{-۳}$ نیوتن و عمود بر صفحه به طرف بیرون

۴) $۲/۴ \times ۱۰^{-۳}$ نیوتن و عمود بر صفحه به طرف داخل

۸۵- مطابق شکل زیر، در مرکز حلقه حامل جریانی به شعاع ۵۰ cm که در صفحه کاغذ قرار دارد، الکترونی با سرعت $۵ \times ۱۰^{۵} \frac{m}{s}$ در جهت نشان داده شده در حال حرکت است. اگر بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر الکترون در این لحظه برابر با $۶۴\pi \times ۱۰^{-۲۱} N$ باشد، جریان عبوری از حلقه چند آمپر و به کدام جهت است؟ $\left(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C \text{ و } \mu_۰ = ۴\pi \times ۱۰^{-۷} \frac{T.m}{A}\right)$



۱) ۱، ساعت‌گرد ۲) ۱، پادساعت گرد ۳) ۲، ساعت‌گرد ۴) ۲، پادساعت گرد

فرزانگان ۳

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹

زمان برگزاری:

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف عید شیمی یازدهم

۱ چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

الف) به‌طور کلی اندازهٔ آنتالپی سوختن الکل‌های راست زنجیر با یک گروه عاملی، کمتر از آنتالپی سوختن آلکان هم کربن آن است.

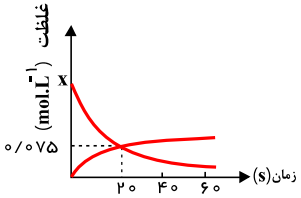
ب) در اثر سوختن جرم برابری از متان و اتان، در واکنش سوختن متان گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

پ) ارزش سوختی چربی‌ها بیشتر از کربوهیدرات‌ها است.

ت) در میان فرآورده‌های حاصل از سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق $H_۲O$ به صورت گازی جدا می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲ نمودار زیر غلظت دو ماده را در واکنش گازی: $۲A \rightarrow ۲B + C$ ، برحسب زمان نشان می‌دهد، کدام گزینه به ترتیب مقدار X در نمودار و هم‌چنین سرعت واکنش را از آغاز تا ثانیه‌ی بیستم به درستی نشان می‌دهد؟



۱) $۳/۷۵ \times ۱۰^{-۳} mol \cdot L^{-۱}, s^{-۱}, ۰/۲۴۵$

۲) $۰/۴۵ mol \cdot L^{-۱} \cdot \min^{-۱}, ۰/۲۲۵$

۳) $۸/۵ \times ۱۰^{-۳} mol \cdot L^{-۱}, s^{-۱}, ۰/۲۴۵$

۴) $۰/۲۲۵ mol \cdot L^{-۱} \cdot \min^{-۱}, ۰/۲۲۵$

۳ در یک ظرف واکنش، در مدت زمان چهار دقیقه بعد از آغاز واکنش تجزیه‌ی $PCl_۵$ گازی، سرعت متوسط تولید گاز کلر $۰/۱ L \cdot s^{-۱}$ است. اگر ۱۹۹/۸۴ گرم از $PCl_۵$ پس از گذشت این زمان در ظرف واکنش باقی بماند، چند درصد از $PCl_۵$ تجزیه شده است؟ (حجم مولی گازها در دمای واکنش = ۲۵ لیتر و $g \cdot mol^{-۱}$: $Cl = ۳۵/۵$ و $P = ۳۱$)

۱) ۲۵/۰۲ ۲) ۵۰/۰۴ ۳) ۷۰/۰۴ ۴) ۳۵/۰۲

۴ اگر ۴/۸ گرم بخار متانول را گرما دهیم و پس از گذشت ۲۰ ثانیه، ۴۰ درصد آن تجزیه شود، سرعت متوسط تجزیه آن چند مول بر دقیقه است و در این فاصله زمانی، به تقریب چند لیتر گاز در شرایط STP تشکیل می‌شود؟ $(H = ۱ , C = ۱۲ , O = ۱۶ : g \cdot mol^{-۱})$

$CH_۳OH(g) \rightarrow CO(g) + H_۲(g)$ واکنش موازنه نشده متانول

۱) ۳ , ۰/۲۷° ۲) ۳, ۰/۱۸ ۳) ۴, ۰/۱۸ ۴) ۴, ۰/۲۷

۵ ΔH چه تعداد از واکنش‌های زیر را می‌توان با استفاده از جدول آنتالپی‌های پیوند تعیین کرد؟

الف) $H_۲(g) + Br_۲(l) \rightarrow ۲HBr(g)$

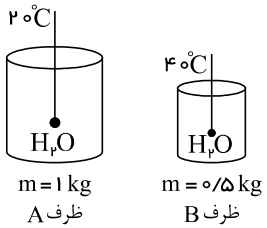
ب) $C_۳H_۸(g) + ۵O_۲(g) \rightarrow ۳CO_۲(g) + ۴H_۲O(l)$

پ) $N_۲(g) + ۳H_۲(g) \rightarrow ۲NH_۳(g)$

ت) $C(s) + O_۲(g) \rightarrow CO_۲(g)$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶ چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ (ظرفیت گرمایی ویژهٔ گاز کربن دی اکسید، طلا، آلومینیوم و آب به‌ترتیب برابر ۰٫۸۴، ۰٫۱۲، ۰٫۹ و ۴٫۲ ژول بر گرم بر درجهٔ سانتی‌گراد است.) آ) ظرفیت گرمایی ۱۰ گرم گاز $CO_۲$، بیشتر از ظرفیت گرمایی ۸۰ گرم طلا است.

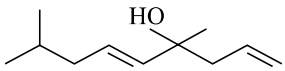


ب) با توجه به شکل روبه‌رو، اگر $۱۰۵kJ$ گرما تنها به محتویات ظرف A داده شود، انرژی گرمایی محتویات آن از محتویات ظرف B بیشتر خواهد بود.

پ) برای افزایش دمای یکسان دو قطعه فلز آلومینیوم و طلا با جرم برابر، فلز آلومینیوم گرمای بیشتری نیاز دارد.

۱) صفر ۲) ۱ مورد ۳) ۲ مورد ۴) ۳ مورد

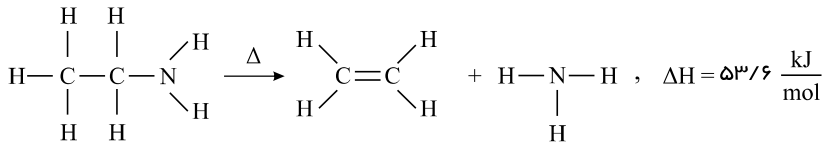
۷ چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ ترکیبی با ساختار داده‌شده، درست است؟



- گروه عاملی آن با گروه عاملی ترکیب آلی موجود در رازیانه یکسان است.
- هر مول از این ترکیب با شانزده مول اکسیژن به‌طور کامل می‌سوزد و ۲۱ مول فرآوردهٔ گازی تولید می‌کند.
- طعم و بوی گشنیز به‌طور عمده وابسته به‌وجود این ترکیب در آن است.
- هر مول از این ترکیب با دو مولکول هیدروژن به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.

۱) صفر مورد ۲) ۱ مورد ۳) ۲ مورد ۴) ۳ مورد

۸ اتیل آمین ($C_2H_5NH_2$) در حالت گازی طی یک واکنش گرماگیر مطابق معادلهٔ زیر به گازهای اتن (C_2H_4) و آمونیاک (NH_3) تجزیه می‌شود.

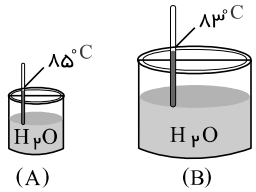


با استفاده از مقادیر آنتالپی‌های پیوند داده‌شده در جدول زیر، آنتالپی پیوند $C-N$ را محاسبه کنید.

پیوند	$C-H$	$C-C$	$C=C$	$N-H$
آنتالپی پیوند (kJ/mol)	۴۱۳	۳۴۶	۶۰۲	۳۹۱

۱) $-۲۸۷/۶kJ$ ۲) $+۲۸۷/۶kJ$ ۳) -۲۴۲ ۴) $+۲۴۲$

۹ با توجه به شکل‌های مقابل، کدام‌یک از مطالب زیر می‌تواند درست باشد؟



۱) چون دمای آب در ظرف (A) بیشتر است، مجموع انرژی جنبشی مولکول‌های آب در ظرف (A) بیشتر از ظرف (B) است.

۲) میانگین انرژی جنبشی ذرات در ظرف (B) بیشتر از ظرف (A) است.

۳) انرژی گرمایی آب در ظرف (A) کمتر از ظرف (B) است.

۴) شدت برخورد مولکول‌های آب به دیوارهٔ ظرف، در ظرف (B) بیشتر ازظرف (A) است.

۱۰ چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

★ برای شکستن پیوند اشتراکی موجود در یک مولکول $H_2(g)$ مقدار $436kJ$ انرژی لازم است.

★ آنتالپی پیوند $Cl-Cl$ از آنتالپی پیوند $Br-Br$ بیشتر است.

★ آنتالپی واکنش $H_2O(l) \rightarrow O(g) + 2H(g)$ دو برابر آنتالپی پیوند $O-H$ می‌باشد.

★ آنتالپی واکنش $NH_2(g) + H(g) \rightarrow NH_3(g)$ مقداری منفی می‌باشد.

۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

۱۱ مخلوطی شامل متان و متانول داریم که ۳۰ درصد جرمی آن را متان تشکیل می‌دهد. اگر ۶۵۲۵ کیلوژول انرژی گرمایی به‌وسیلهٔ سوزاندن کامل ۲۰۰ گرم از این مخلوط به‌دست می‌آید، ΔH سوختن متان تقریباً چند کیلوژول بر مول است؟ (ΔH سوختن مولی متانول را تقریباً ۰/۸ برابر ΔH سوختن مولی متان فرض کنید و $O=16, C=12, H=1 : g \cdot mol^{-1}$)

۱) -۸۷۵ ۲) ۹۰۰ ۳) ۸۷۵ ۴) -۹۰۰

۱۲ اگر ظرفیت گرمایی یک مول آب، ۱۱ برابر ظرفیت گرمایی یک مول مس باشد، با ریختن ۱۰۰ گرم آب ۷۰ درجهٔ سانتی‌گراد در یک ظرف مسی به جرم ۵۰۰ گرم و دمای $۲۵^{\circ}C$، این دو ماده در چه دمایی با یکدیگر هم‌دما می‌شوند؟ ($Cu = ۶۴ \; H = ۱ \; O = ۱۶ \; g \cdot mol^{-۱}$)

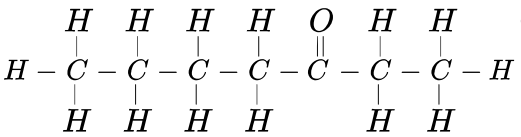
۱) ۶۴٫۹ ۲) ۴۹٫۶ ۳) ۶۹٫۴ ۴) ۹۴٫۶

۱۳ چند گرم از ماده‌ای که شامل ۲۰٪ پروتئین، ۱۶٪ چربی و ۱۴٪ کربوهیدرات است باید بسوزد تا $۵۹۳kcal$ انرژی به بدن بدهد؟ (ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات $۱۷kJ \cdot g^{-۱}$ و ارزش سوختی چربی $۳۸kJ \cdot g^{-۱}$ است. $۱cal = ۴J$ و از انرژی تولیدشده توسط باقی مواد صرف‌نظر کنید.)

۱) ۲۰۷ ۲) ۰٫۲ ۳) ۲۰۰ ۴) ۱۸۶

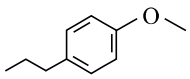
۱۴ در چه تعداد از موارد زیر بین ساختار و نام یا توضیح نوشته شده هم‌خوانی وجود ندارد؟

الف)



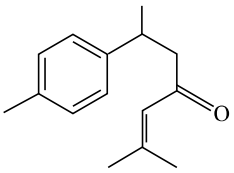
۲- هپتانون

ب)



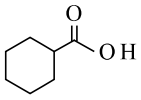
: ترکیب آلی موجود در رازیانه

پ)



: ترکیب آلی در زردچوبه

ت)



: بنزوییک اسید

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵ باتوجه به فرمول مولکولی $C_۵H_{۱۰}O$ چه تعداد ترکیب کربونیل‌دار می‌توان رسم کرد که در آن کربن گروه عاملی فقط به یک اتم کربن متصل باشد؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۶ در مورد واکنش فرضی $۴A(g) + ۵B(g) \rightarrow ۴C(g) + ۶D(l)$ کدام یک از روابط زیر درست است؟

۱) $R_{\text{واکنش}} = \frac{\Delta[D]}{۶\Delta t}$ ۲) $\frac{\Delta[C]}{۴\Delta t} = \frac{-\Delta[B]}{۵\Delta t}$ ۳) $R_B = \frac{-\Delta[B]}{۵\Delta t}$ ۴) $\Delta[A] = \Delta[C]$

۱۷ از سوزاندن کامل هر مول پلی‌استیرن، ۳۰۰ متر مکعب گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. تعداد مونومرهای به‌کار رفته در این پلیمر کدام است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش ۲۵ لیتر بر مول درنظر بگیرید.)

۱) ۳۰۰۰ ۲) ۳۰۰ ۳) ۱۵۰ ۴) ۱۵۰۰

۱۸ اگر واکنش: $Zn(s) + H_۲SO_۴(aq) \rightarrow ZnSO_۴(aq) + H_۲(g)$ در مدت شش دقیقه پایان پذیرد، بین سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در این واکنش در دقیقه اول $(\bar{R}_۱)$ در دقیقه سوم $(\bar{R}_۳)$ و در دقیقه ششم $(\bar{R}_۶)$ کدام رابطه برقرار است؟

۱) $\bar{R}_۱ = ۳\bar{R}_۳ \ , \ \bar{R}_۳ = ۲\bar{R}_۶$ ۲) $\bar{R}_۱ < \bar{R}_۳ < \bar{R}_۶$

۳) $\bar{R}_۱ = \frac{۱}{۳}\bar{R}_۳ \ , \ \bar{R}_۳ = \frac{۱}{۲}\bar{R}_۶$ ۴) $\bar{R}_۱ > \bar{R}_۳ > \bar{R}_۶$

۱۹ با توجه به ΔH واکنش‌های زیر، ΔH واکنش: $C(s) + ۲H_۲(g) \rightarrow CH_۴(g)$، چند کیلوژول است؟

$$\begin{cases} C(s) + O_۲(g) \rightarrow CO_۲(g) & , \ \Delta H = -۳۹۳/۵\,kJ \\ H_۲(g) + \frac{۱}{۲}O_۲(g) \rightarrow H_۲O(g) & , \ \Delta H = -۲۸۶/۳\,kJ \\ CH_۴(g) + ۲O_۲(g) \rightarrow CO_۲(g) + ۲H_۲O(g) & , \ \Delta H = -۸۹۰\,kJ \end{cases}$$

۱) ۷۶/۱- ۲) ۷۵/۵- ۳) ۸۳/۲- ۴) ۸۳/۵-

۲۰ در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۴ لیتر می‌باشد، چگالی بخار استری با ساختار زیر، ۶ گرم بر لیتر است. R در ساختار استر می‌تواند کدام گروه هیدروکربنی باشد؟ $(O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-۱})$

$$CH_۳\overset{\overset{O}{\|}}{C} - OR$$

۱) $C_{۱۰}H_{۲۱}$ ۲) $C_۸H_{۱۷}$ ۳) $C_۷H_{۱۵}$ ۴) $C_۶H_{۱۳}$

۲۱ اگر آنتالپی استاندارد تشکیل $N_۲O_۵(g)$ برابر $۱۴\,kJ$ باشد، ΔH° واکنش ۱ چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۲}N_۲(g) + \frac{۱}{۲}O_۲(g) \rightarrow NO(g) \qquad \Delta H^\circ = ?$

۲) $N_۲(g) + ۲O_۲(g) \rightarrow ۲NO_۲(g) \qquad \Delta H^\circ = ۶۸\,kJ$

۳) $N_۲O_۵(g) \rightarrow NO(g) + NO_۲(g) + O_۲(g) \qquad \Delta H^\circ = ۱۱۰\,kJ$

۱) $۱۷۸\,kJ$ ۲) $۱۴\,kJ$ ۳) $۹۰\,kJ$ ۴) $۴۲\,kJ$

۲۲ باتوجه به واکنش‌های زیر:

$CF_۴(g) \rightarrow C(s,\ \text{گرافیت}) + ۲F_۲(g), \Delta H = +۶۸۰kJ$

$۲C(s,\ \text{گرافیت}) + ۲H_۲(g) \rightarrow C_۲H_۴(g),\ \Delta H = +۵۲٫۳kJ$

$H_۲(g) + F_۲(g) \rightarrow ۲HF(g)\ ,\ \Delta H = -۵۳۷kJ$

ΔH واکنش: $C_۲H_۴(g) + ۶F_۲(g) \rightarrow ۲CF_۴(g) + ۴HF(g)$ ، چند کیلوژول است؟

۱) $-۲۵۶۴٫۳$ ۲) $-۲۵۶۴٫۶$ ۳) $-۲۴۸۶٫۳$ ۴) $-۲۴۷۴٫۶$

۲۳ با توجه به دو معادلهٔ انحلال زیر می‌توان نتیجه گرفت:

$I : NH_۴NO_۳(s) + ۲۶kJ \xrightarrow{\text{در آب}} NH_۴^+(aq) + NO_۳^-(aq)$

$II : CaCl_۲(s) \xrightarrow{\text{در آب}} Ca^{۲+}(aq) + ۲Cl^-(aq) + ۸۳kJ$

برای سرد کردن محل آسیب‌دیدگی انحلال شمارهٔ ..... مناسب است و از انحلال کامل ۲٫۲۲ گرم مادهٔ جامد در آب، ..... کیلوژول گرما آزاد می‌شود و محلول حاصل در واکنش ..... از مادهٔ حل‌شوندهٔ خودپایدارتر است.

$(N = ۱۴, H = ۱, O = ۱۶, Ca = ۴۰, Cl = ۳۵٫۵ : g \cdot mol^{-۱})$

۱) $II, ۱٫۶۶, I$ ۲) $I, ۱٫۶۶, II$ ۳) $I, ۲٫۲۱, I$ ۴) $II, ۲٫۲۱, II$

۲۴ هرگاه یک تکه زغال چوب به شکل مکعب با طول اضلاع ۴ سانتی‌متر، از وسط یک وجه، عمود بر یک ضلع آن برش بخورد، سطح تماس آن با شعله هنگام سوختن، به تقریب ..... برابر حالت آغازی می‌شود و سرعت سوختن نیز .....

۱) ۱٫۳۳ - کاهش می‌یابد.
۲) ۱٫۳۳ - افزایش می‌یابد.
۳) ۱٫۵ - کاهش می‌یابد.
۴) ۱٫۵ - افزایش می‌یابد.

۲۵ کدام مطلب درست است؟

۱) در واکنش‌های انفجاری از مقدار کمی ماده منفجرشونده، حجم و مقدار بسیار زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.
۲) در اثر افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، به کندی رسوب سفید رنگ نقره کلرید تشکیل می‌شود.
۳) اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ می‌زنند.
۴) واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد و کاغذ به رنگ زرد در می‌آید.

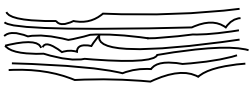
۲۶ ساختار (۱) دارای گروه عاملی ..... و ساختار (۲) دارای گروه عاملی ..... می باشد و این دو ساختار .....

(۱)

(۲)

۱) کتون، اتری، هم‌پار یکدیگر هستند.
۲) هیدروکسیل، آلدهید، دارای خواص فیزیکی یکسان هستند.
۳) هیدروکسیل، اتری، محتوای انرژی یکسان دارند.
۴) هیدروکسیل، اتری، ایزومر یکدیگر هستند.

۲۷ باتوجه به پلی‌اتن‌های (۱) و (۲)، کدام گزینه صحیح است؟


(۱)

(۲)

۱) مولکول‌های نشان داده شده در شکل (۱) دارای چگالی و انعطاف‌پذیری بیشتری می‌باشند.
۲) نیروی بین مولکولی در مولکول‌های شکل (۱) ضعیف‌تر می‌باشد.
۳) تعداد کربن در مونومر سازندهٔ شکل (۲) با تعداد کربن در مونومر سازندهٔ پلیمر موجود در سرنگ برابر است.
۴) تعداد کربن مونومر سازندهٔ شکل (۱) با تعداد کربن در مونومر سازندهٔ تفلون برابر است.

۲۸ اگر به جای هیدروژن‌های اولین عضو خانوادهٔ کربوکسیلیک اسیدها، گروه اتیل قرار گیرد، فرمول مولکولی ترکیب حاصل کدام است؟

۱) $C_2H_6O_2$ ۲) $C_3H_6O_2$ ۳) $C_4H_8O_2$ ۴) $C_5H_{10}O_2$

۲۹ چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) تعداد پیوندهای دوگانهٔ کربن – کربن در ویتامین (ث) برابر تعداد گروه عاملی هیدروکسیل در ویتامین (آ) است.

ب) تعداد حلقه‌های ۶ کربنی ویتامین (آ) و (دی) برابر است.

پ) منتول همانند ویتامین (ث) فاقد گروه عاملی استری است.

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳۰ در ارتباط با انواع پلی‌اتن‌ها، عبارت کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

۱) هر چه تعداد شاخه‌ها بیش‌تر باشد، پلی‌اتن سبک‌تر است.

۲) پلی‌اتن سنگین استحکام بیش‌تری نسبت به پلی‌اتن سبک دارد.

۳) پلی‌اتنی که شاخه‌های بیش‌تری دارد، کدرتر است.

۴) انعطاف‌پذیری پلی‌اتنی که شاخه‌های بیش‌تری دارد، بیش‌تر از نوع دیگر پلی‌اتن است.

۳۱ در بین ترکیب‌های زیر، ..... درشت مولکول وجود دارد که از بین آن‌ها ..... مورد ساختگی هستند.

«نایلون، تفلون، نفتالن، نشاسته، پلی‌اتن، گلوکز، سلولز، انسولین، پروپان»

۱) ۵-۳ ۲) ۶-۳ ۳) ۵-۲ ۴) ۶-۲

۳۲ کدام یک از مطالب زیر صحیح نیست؟

۱) فلزهای قلیایی سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان به شدت با آب واکنش می‌دهند.

۲) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در حضور اسید آلی در دمای بالا به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

۳) محلول هیدروژن‌پراکسید در حضور KI به سرعت تجزیه شده و گاز هیدروژن تولید می‌کند.

۴) پاشیدن گرد آهن بر روی شعله و یا وارد کردن الیاف داغ آن در ارلن پر از اکسیژن سبب سوختن آن می‌شود.

۳۳ از واکنش ۹٫۲ گرم فورمیک اسید با مقدار کافی از یک الکل یک عاملی، ۱۴٫۸ گرم استر حاصل شده است. الکل مورد نظر کدام است؟
$(O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲ : g \cdot mol^{-۱})$

۱) متانول
۲) اتانول
۳) ۱ – پروپانول
۴) ۱ – بوتانول

۳۴ در واحدهای ساختاری کدام‌یک از پلیمرهای زیر پیوندهای سیرنشده وجود دارد؟

۱) پلی‌اتن – پلی‌سیانواتن
۲) تفلون – پلی‌استر
۳) پلی‌استیرن – پلیمر سازندهٔ پتو
۴) پلیمر سازندهٔ نخ دندان – پلی‌استیرن

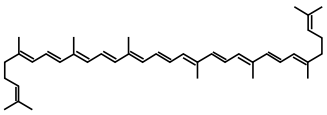
۳۵ میانگین آنتالپی پیوند $N - H$ برابر با ۳۹۱ کیلوژول بر مول است. بر این اساس آنتالپی کدام‌یک از واکنش‌های زیر برابر با $+۷۸۲$ کیلوژول بر مول است؟

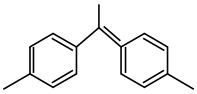
۱) $NH(g) + ۲H(g) \rightarrow NH_۳(g)$
۲) $N(g) + ۳H(g) \rightarrow NH_۳(g)$
۳) $NH_۳(g) \rightarrow NH(g) + ۲H(g)$
۴) $NH_۳(g) \rightarrow N(g) + ۳H(g)$

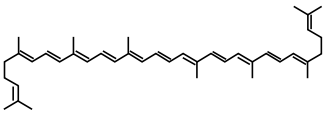
۳۶ بر اثر جایگزین کردن گروه عاملی کربوکسیل به جای یکی از اتم‌های هیدروژن سرگروه خانوادهٔ ترکیب‌های آروماتیک به ماده‌ای با فرمول مولکولی ..... می‌توان دست یافت که در ..... یافت می‌شود و به‌عنوان ..... در صنایع غذایی کاربرد دارد.

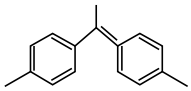
۱) $C_۶H_۶O$ - بادام - طعم‌دهنده
۲) $C_۸H_۶O_۲$ - توت‌فرنگی - بازدارنده
۳) $C_۷H_۶O_۲$ - تمشک - نگهدارنده
۴) $C_۷H_۶O_۲$ - میخک - رنگ‌دهنده

۳۷ ساختار لیکوپن به‌صورت ..... است که در هندوانه و ..... وجود دارد و به‌عنوان ..... روی فعالیت رادیکال‌ها تأثیر می‌گذارد.

۱)  – توت‌فرنگی – کاتالیزگر

۲)  – گوجه‌فرنگی – بازدارنده

۳)  – گوجه‌فرنگی – بازدارنده

۴)  – توت‌فرنگی – کاتالیزگر

۳۸ چه‌تعداد از موارد بیان‌شده جاهای خالی عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« ..... به‌عنوان یکی از الگوهای کاهش ردپای غذا با ..... از اصول شیمی سبز ارتباط دارد.»

الف) کاهش مصرف گوشت و لبنیات – کاهش مصرف انرژی

ب) استفاده از غذاهای بومی و فصلی – طراحی مواد و فرآورده‌های شیمیایی سالم‌تر

پ) کاهش مصرف غذاهای فرآوری‌شده – کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط‌زیست

ت) خرید به اندازهٔ نیاز – کاهش تولید زباله و پسماند

۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

۳۹ کدام گزینه دربارهٔ پلی‌استیرن نادرست است؟

۱) این پلیمر در تهیهٔ ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد.

۲) تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن مونومر سازندهٔ آن با هم برابر است.

۳) همانند مونومر سازنده‌اش یک ترکیب سیر نشده است.

۴) ۱۹ جفت الکترون پیوندی در ساختار مونومر سازنده‌اش وجود دارد.

۴۰ کدام گزینه نادرست است؟

۱) پلی‌اتن مذاب را در دستگاهی با عمل دمیدن هوا به ورقهٔ نازک پلاستیکی تبدیل می‌کنند.

۲) کالاهای ساخته‌شده از پلی‌اتن ویژگی‌های گوناگونی دارند.

۳) پلی‌اتن‌هایی که در ساخت کیسهٔ پلاستیکی و لولهٔ پلاستیکی استفاده شده‌اند، ویژگی‌های متفاوت دارند.

۴) دبه‌های آب و کیسه‌های پلاستیکی از پلیمرهایی با ساختار یکسان، اما چگالی متفاوت ساخته شده‌اند.

فرزانگان ۳

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹

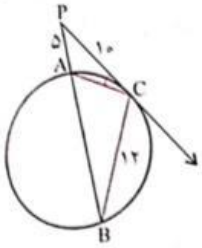
زمان برگزاری:

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف عید هندسه یازدهم ریاضی

کنکور + هندسه

۲۱۶



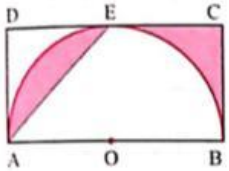
۵۶. از نقطهٔ P خارج دایره یک مماس و یک قاطع نسبت به دایره رسم کرده‌ایم، اگر $PA=۵$، $PC=۱۰$ و $BC=۱۲$ باشد، محیط مثلث ABC چقدر است؟

۱) ۳۴ ۲) ۲۸

۳) ۳۰ ۴) ۳۳

۵۷. در چهارضلعی محاطی ABCD می‌دانیم $AB=AD=۲\sqrt{۲}$ و $BC=CD=۳\sqrt{۲}$ است. مساحت این چهارضلعی چقدر است؟

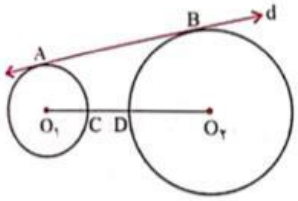
۱) $۴\sqrt{۲}$ ۲) ۶ ۳) $۶\sqrt{۲}$ ۴) ۱۲



۵۸. چهارضلعی ABCD مستطیل و $AB=۸$ است. نیم‌دایره‌ای به قطر AB در نقطهٔ E بر CD مماس است. مجموع مساحت ناحیه‌های رنگی چقدر است؟

۱) ۶ ۲) ۸

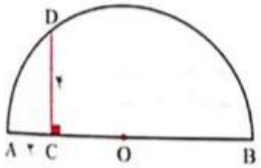
۳) ۱۰ ۴) ۱۰π



۵۹. دو دایره به مرکزهای $O_۱$ و $O_۲$ متخارج‌اند و خط d در نقاط A و B بر آن‌ها مماس است. اگر $O_۱C=۲$، $O_۱O_۲=۱۵$ و $AB=۱۲$ باشد، کم‌ترین فاصلهٔ بین دو دایره چقدر است؟

۱) ۴ ۲) ۳

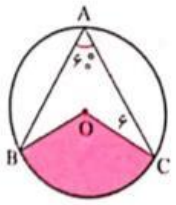
۳) ۲/۵ ۴) ۲



۶۰. در شکل مقابل نقطهٔ O مرکز نیم‌دایره است. اگر $AC=۲$ و $CD=۴$ باشد، قطر نیم‌دایره چقدر است؟

۱) ۱۴ ۲) ۱۲

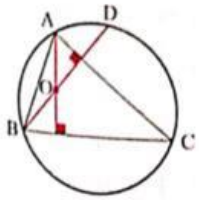
۳) ۱۰ ۴) ۱۱



۶۱. در $C(O,۶)$ شکل مقابل $\angle A=۶۰^\circ$ است. مساحت ناحیهٔ رنگی چقدر است؟

۱) ۶π ۲) ۹π

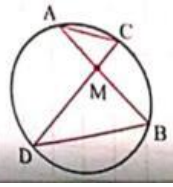
۳) ۱۲π ۴) ۱۶π



۶۲. در شکل روبه‌رو، نقطهٔ O محل تلاقی ارتفاع‌های مثلث ABC است. اندازهٔ زاویهٔ AOD برابر کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۲)

۱) $\angle CAD$ ۲) $\angle OBC$

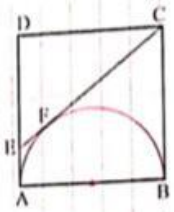
۳) $\angle OAC$ ۴) $\angle ADO$



۶۳. در شکل مقابل $MC=x-۳$، $MB=x-۲$، $AC=۲x-۲$ و $BD=۳x$ است. مقدار x کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵

۳) ۶ ۴) ۷



۹۸. چهارضلعی ABCD در شکل مقابل، مربع است. نیم‌دایره‌ای به قطر AB رسم شده است. CE در نقطهٔ F بر نیم‌دایره مماس است. اگر $FE=۲$ باشد، طول CE چقدر است؟

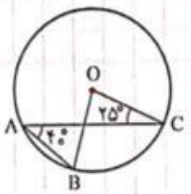
۱) ۴ ۲) ۶

۳) ۸ ۴) ۱۰

۹۹. دو دایره به اندازهٔ شعاع‌های ۴ و ۸ واحد، در نقطهٔ A مماس درون‌اند. وتر BC از دایرهٔ بزرگ موازی خط‌المرکزین و بر دایرهٔ کوچک در نقطهٔ P مماس است. اندازهٔ $PB\times PC$ کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۷)

۱) ۲۴ ۲) ۳۲ ۳) ۳۶ ۴) ۴۸

۱۰۰. با توجه به شکل مقابل، اندازهٔ $\widehat{AB}$ چند درجه است؟

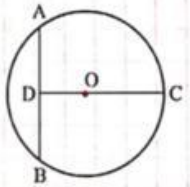


۱) ۳۵ ۲) ۴۰ ۳) ۴۵ ۴) ۵۰

۱۰۱. در مثلث متساوی‌الساقین ABC، $(AB=AC)$، نقطهٔ O در امتداد AC، مرکز دایره‌ای است که در نقطهٔ B بر ضلع AB مماس است. امتداد BC این دایره را در D قطع کرده است. مثلث OCD چگونه است؟ (سراسری ریاضی ۹۳)

۱) متساوی‌الساقین ۲) قائم‌الزاویه

۳) قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین ۴) غیرمشخص



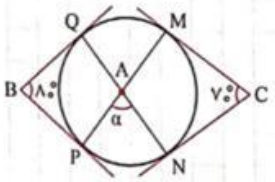
۱۰۲. در شکل مقابل نقطهٔ O مرکز دایره است. اگر $AD=BD=۴$ و $CD=۸$ باشد، اندازهٔ شعاع دایره چقدر است؟

۱) ۸ ۲) ۶

۳) ۷ ۴) ۵

۱۰۳. اندازهٔ شعاع دایرهٔ محاطی خارجی نظیر ضلع بزرگ‌تر از مثلث متساوی‌الساقین با طول ضلع‌های ۶، ۵ و ۵ چقدر است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

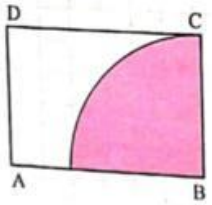


۱۰۴. مطابق شکل اضلاع دو زاویهٔ B و C بر دایره مماس‌اند. اندازهٔ زاویهٔ A چند درجه است؟

۱) ۷۰ ۲) ۷۵ ۳) ۸۰ ۴) ۸۵

۱۰۵. مساحت قطاع $C(O,۶)$ برابر ۲۴ است. محیط این قطاع چقدر است؟

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۱۴ ۴) ۲۰



۱۰۶. در شکل مقابل، ABCD مستطیل است. ربع دایره‌ای به مرکز B و به شعاع BC رسم شده است. توسط این ربع دایره مستطیل به دو ناحیه با مساحت‌های برابر تقسیم شده است. نسبت طول ضلع‌های مستطیل چقدر است؟

۱) $\frac{\pi}{۲}$ ۲) $\frac{۳\pi}{۴}$ ۳) $\frac{\pi}{۳}$ ۴) $\frac{۳\pi}{۲}$

تکلیف عید هندسه یازدهم

۴۴. کدام گزینهٔ زیر نادرست است؟

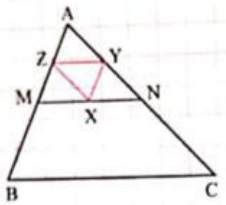
۱) دوران یک تبدیل طولپا است.

۲) دوران اندازهٔ زاویه را حفظ می‌کند.

۳) همهٔ ویژگی‌های انتقال در دوران برقرار است.

۴) دوران نقطهٔ ثابت دارد.

۴۵. مطابق شکل M و N وسط دو ضلع مثلث ABC و نقاط X، Y و Z وسط ضلع‌های مثلث AMN هستند. کدام گزینه درست است؟



۱) مثلث AMN، مجانس مثلث ABC به نسبت ۲ است.

۲) مثلث XYZ ، مجانس مثلث ABC به نسبت $\frac{1}{4}$ است.

۳) مثلث AMN ، مجانس مثلث XYZ به نسبت $\frac{1}{2}$ است.

۴) مثلث XYZ، مجانس مثلث ABC به نسبت $-\frac{1}{4}$ است.

۴۶. تبدیل طولپایی که غیرهمانی است بیش از یک نقطهٔ ثابت دارد، این تبدیل همواره کدام است؟

۱) دوران

۲) انتقال

۳) بازتاب

۴) هیچ تبدیل طولپایی بیش از یک نقطهٔ ثابت ندارد.

۴۷. چند تا از گزاره‌های زیر درست است؟

- **هر تبدیلی که بی‌شمار نقطهٔ ثابت داشته باشد، همانی است.**
- **دوران، نقطهٔ ثابت ندارد.**
- **تجانس، نقطهٔ ثابت دارد.**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۸. در شکل مقابل HK = ۲۰ است. نقطهٔ M روی خط d به گونه‌ای است که AM + MB کم‌ترین مقدار ممکن باشد. طول پاره‌خط MK کدام است؟

۱) ۱۴ ۲) ۱۶

۳) ۱۲ ۴) ۱۸

۴۹. کدام گزینه نادرست است؟

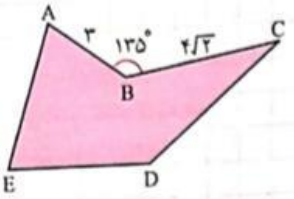
۱) در تبدیل طولپا اندازهٔ زاویه حفظ می‌شود.

۲) در تبدیل طولپا، شیب خط حفظ می‌شود.

۳) در تبدیل طولپا، هر چند ضلعی به چندضلعی هم‌نهشت با خودش تصویر می‌شود.

۴) در تبدیل طولپا، دایره به شعاع R به دایره به شعاع R تصویر می‌شود.

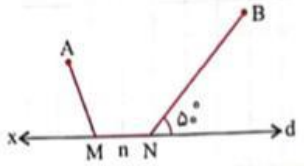
تکلیف عید هندسه یازدهم



۵۷ می‌خواهیم مساحت زمین مقابل با بازتاب نقطهٔ B نسبت به خط شامل AC افزایش دهیم. مقدار افزایش مساحت زمین چقدر است؟

۱) ۳ ۲) ۶

۳) ۱۲ ۴) ۱۸



۵۸ در شکل مقابل دو نقطهٔ A و B و خط d ثابت‌اند. دو نقطهٔ متغیر M و N روی خط d طوری هستند که طول پاره‌خط $MN = n$ مقدار ثابت و طول مسیر AMNB کم‌ترین مقدار ممکن باشد. با توجه به زاویهٔ داده شده در شکل، $\angle AMX$ چند درجه است؟

۱) ۷۰ ۲) ۴۰

۳) ۵۰ ۴) بستگی به n دارد.

۵۹ از هر رأس مثلث ABC خطی موازی ضلع مقابل آن رسم می‌کنیم. از برخورد این سه خط یک مثلث پدید می‌آید. مثلث ABC تحت چه تبدیلی به این مثلث پدیدآمده تبدیل می‌شود؟

۱) تجانس به نسبت ۲ ۲) تجانس به نسبت ۲-

۳) تجانس به نسبت $\frac{۱}{۲}$ ۴) تجانس به نسبت $\frac{-۱}{۲}$

۶۰ در یک تجانس مثلث ABC و مجانس آن هم‌نهشت‌اند. چند مقدار مختلف برای نسبت تجانس وجود دارد؟

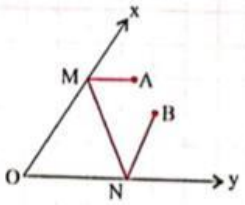
۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بی‌شمار

۶۱ هفت ضلعی منتظم چند محور تقارن دارد؟

۱) ۱۴ ۲) ۵ ۳) ۷ ۴) ۱۰

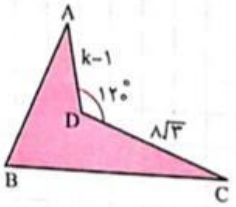
۶۲ اندازهٔ ضلع‌های مثلث ABC برابر ۵، ۵ و ۶ است. ارتفاع AH از این مثلث رسم شده است. این مثلث را تحت بردار $\overrightarrow{AH}$ انتقال می‌دهیم. مساحت شکل حاصل چقدر است؟

۱) ۱ ۲) ۱۲ ۳) ۱۰ ۴) ۱۴



۶۳ در شکل مقابل دو نقطهٔ M و N روی دو نیم خط Ox و Oy طوری قرار دارند که مسیر AMNB کوتاه‌ترین مسیر ممکن باشد. اگر $\angle AMN = ۶۶^\circ$ و $\angle BNM = ۴۶^\circ$ باشد، زاویهٔ O چند درجه است؟

۱) ۵۶° ۲) ۶۸° ۳) ۸۶° ۴) ۷۸°



۶۴ در شکل مقابل $AD = k-۱$ ، $CD = ۸\sqrt{۳}$ و $\angle ADC = ۱۲۰^\circ$ است. با بازتاب نقطهٔ D نسبت به خط شامل AC، مساحت شکل ۲۴ واحد افزایش می‌یابد. مقدار k چقدر است؟

۱) ۱

۲) ۳

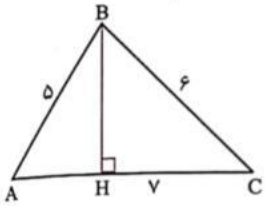
۳) ۵

۴) ۷

تکلیف عید هندسه یازدهم

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۲۸. در مثلث ABC به طول اضلاع $a=۶$، $b=۷$ و $c=۵$، ارتفاع BH را رسم می‌کنیم. طول پاره‌خط AH کدام است؟



۱) $\frac{۱۹}{۷}$

۲) $\frac{۱۸}{۷}$

۳) $\frac{۲۸}{۹}$

۴) $\frac{۲۹}{۹}$

۲۹. در مثلث ABC، حاصل $c.\cos\hat{B}+b.\cos\hat{C}$ کدام است؟

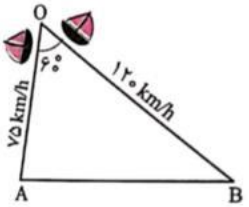
۱) a

۲) $\frac{a}{\sin\hat{A}}$

۳) $b-c$

۴) $a.\cos\hat{A}$

۳۰. مهم دو قایق از یک نقطه در دریاچه‌ای با سرعت‌های $۷۵\frac{km}{h}$ و $۱۲۰\frac{km}{h}$ و با زاویهٔ ۶۰° از هم دور می‌شوند. ۴۰ دقیقه بعد دو قایق در چه فاصله‌ای از یک‌دیگر هستند؟ (کتاب درسی)



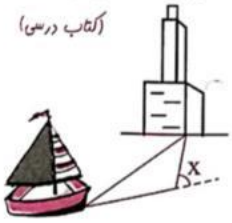
۱) ۵۰ کیلومتر

۲) ۶۰ کیلومتر

۳) ۷۰ کیلومتر

۴) ۸۰ کیلومتر

۳۱. مهم یک کشتی از یک نقطه با سرعت ۷۰ کیلومتر در حرکت است و یک ساعت بعد با x درجه انحراف به چپ با سرعت ۳۰ کیلومتر به مدت دو ساعت به حرکت خود ادامه می‌دهد و به یک بندر می‌رسد. اگر فاصلهٔ بندر از مبدأ کشتی ۱۱۰ کیلومتر باشد، مقدار $\cos x$ کدام است؟ (کتاب درسی)



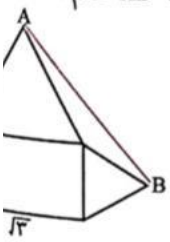
۱) $\frac{۳}{۷}$

۲) $\frac{۴}{۷}$

۳) $-\frac{۳}{۷}$

۴) $-\frac{۴}{۷}$

۳۲. یک مستطیل به اضلاع ۱ و $\sqrt{۳}$ داریم. روی دو ضلع آن مثلث متساوی‌الاضلاع رسم کرده‌ایم. طول پاره‌خط AB کدام است؟



۱) $\sqrt{۵}$

۲) $\sqrt{۶}$

۳) $\sqrt{۷}$

۴) $\sqrt{۸}$

۳۳. یک هشت ضلعی منتظم در دایره‌ای به شعاع ۱ محاط شده است. طول ضلع این هشت‌ضلعی کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$

۲) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$

۳) $\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$

۴) $\sqrt{2+\sqrt{2}}$

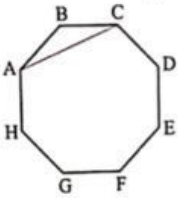
۳۴. مهم در هشت‌ضلعی منتظم روبه‌رو، طول قطر AC برابر است با $\sqrt{32+16\sqrt{2}}$. طول ضلع هشت‌ضلعی کدام است؟

۱) ۲

۲) ۴

۳) ۶

۴) ۸



۳۵. در یک ساعت دیواری، طول عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار به ترتیب ۸ و ۱۵ است. در ساعت ۲:۰۰ فاصلهٔ نوک عقربه‌ها چقدر است؟

۱) ۷ ۲) ۱۰ ۳) ۱۳ ۴) ۱۶

۳۶. مهم طول قطر متوازی‌الاضلاعی به اضلاع ۵ و ۲۱ که یکی از زوایای آن 60° است، کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۱۵ ۲) ۱۷ ۳) ۱۹ ۴) ۲۱

۳۷. در متوازی‌الاضلاع به قطرهای ۱۲ و ۲۰ واحد، زاویه بین دو قطر ۱۲۰ درجه است. ضلع کوچک‌تر کدام است؟ (سنجش ریاضی ـ ۹۴)

۱) $2\sqrt{17}$ ۲) $2\sqrt{19}$ ۳) $3\sqrt{7}$ ۴) $4\sqrt{3}$

۳۸. در مثلث ABC می‌دانیم زاویهٔ A منفرجه است و $\sin\hat{A}=\frac{4}{5}$، $b=10$ و $c=9$. طول ضلع a کدام است؟

۱) ۱۶ ۲) ۱۷ ۳) ۱۸ ۴) ۱۹

۳۹. مهم بزرگ‌ترین زاویه از مثلثی به اضلاع ۷ و ۵ و ۳ چند درجه است؟

۱) 60° ۲) 75° ۳) 105° ۴) 120°

۴۰. در مثلثی به طول اضلاع ۸، ۱۳ و ۱۵، مجموع بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین زاویه چند درجه است؟

۱) 105° ۲) 120° ۳) 135° ۴) 150°

۴۱. در مثلثی به اضلاع ۱۲، ۹ و ۶، مقدار کسینوس بزرگ‌ترین زاویهٔ آن کدام است؟ (سنجش ریاضی ـ ۹۳)

۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $-\frac{1}{4}$ ۳) $-\frac{7}{12}$ ۴) $\frac{11}{16}$

۴۲. مهم در مثلث ABC رابطهٔ $(a+b+c)(a+b-c)=ab$ برقرار است. زاویهٔ C چند درجه است؟

۱) 30° ۲) 45° ۳) 90° ۴) 120°

۴۳. در مثلث غیرمتساوی‌الساقین ABC رابطهٔ $\frac{a^3+b^3-c^3}{a^2}=a+b-c$ برقرار است. اندازهٔ زاویهٔ A چند درجه است؟

۱) 30° ۲) 45° ۳) 60° ۴) 120°

۴۴. در مثلث ABC روابط $a^2=b^2+c^2+bc$ و $b^2=a^2+c^2-\sqrt{2}ac$ برقرار است. اندازهٔ زاویهٔ C چند درجه است؟

۱) 15° ۲) 30° ۳) 45° ۴) 75°

۴۵. در مثلثی رابطهٔ $a^2=b^2+c^2+\sqrt{3}bc$ برقرار است. کدام نتیجه‌گیری درست است؟

۱) $\hat{A}=30^\circ$ ۲) $\hat{B}=30^\circ$ ۳) $\hat{A}=150^\circ$ ۴) $\hat{B}=150^\circ$

Scanned by CamScanner

۵۲. مهم در مثلث ABC، می‌دانیم $\alpha=۱۳$، $b=۸$ و $c=۹$. طول میانهٔ AM کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۵/۵ ۳) ۱۱ ۴) ۶/۵

۵۵. در یک متوازی‌الاضلاع طول دو قطر ۱۸ و ۱۶ است. اگر طول یکی از اضلاع ۱۱ باشد، طول ضلع دیگر کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۳ ۳) ۱۴ ۴) ۱۵

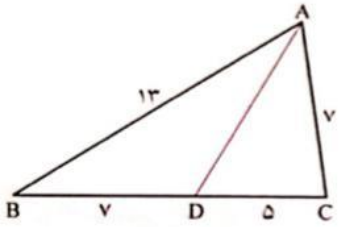
۵۶. در مثلث ABC، رابطهٔ $AB^۲+AC^۲=۴AM^۲$ برقرار است. اندازهٔ زاویهٔ A چند درجه است؟

۱) ۳۰° ۲) ۶۰° ۳) ۹۰° ۴) ۱۲۰°

۵۷. دشوار طول میانه‌های مثلث ABC برابر است با ۷ و ۸ و ۱۱. حاصل $a^۲+b^۲+c^۲$ کدام است؟

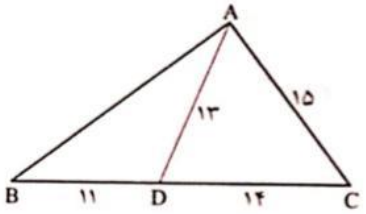
۱) ۳۱۰ ۲) ۳۱۲ ۳) ۳۱۴ ۴) ۳۱۶

۵۸. مهم در شکل روبه‌رو، طول پاره‌خط AD کدام است؟



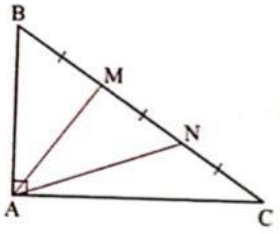
۱) ۶
۲) ۸
۳) ۱۰
۴) ۱۲

۵۹. در شکل روبه‌رو، طول پاره‌خط AB کدام است؟



۱) ۱۸
۲) ۲۰
۳) ۲۴
۴) ۲۸

۶۰. دشوار در شکل روبه‌رو، ABC یک مثلث قائم‌الزاویه است. نقاط M و N روی وتر طوری قرار دارند که $BM=MN=NC$. اگر $AM=۲$ و $AN=۴$، آن‌گاه طول ضلع BC کدام است؟



۱) ۴
۲) ۶
۳) ۹
۴) ۱۲

۴۴. مهم دو دایره به شعاع‌های ۳ و ۵ و فاصله خط‌المرکزین ۸ واحد مجانس هم‌اند، فاصله مرکز تجانس از مرکز دایره کوچک‌تر چند واحد است؟

۱) ۸ ۲) ۹ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

۴۵. مهم دو دایره با طول خط‌المرکزین ۱۲ واحد و شعاع‌های ۳ و ۵ مجانس یک‌دیگرند. فاصلهٔ مرکز تجانس با نسبت تجانس منفی از مرکز دایرهٔ بزرگ‌تر چند واحد است؟

۱) ۶ ۲) ۷/۵ ۳) ۸ ۴) ۹

۴۶. اگر دو دایرهٔ $C(O,۴)$ و $C'(O',۱۰)$ که در آن $OO'=۱۸$ است، مجانس یک‌دیگر باشند، فاصلهٔ مرکز تجانس مستقیم از مرکز دایرهٔ بزرگ‌تر کدام گزینه است؟

۱) ۱۲ ۲) ۶ ۳) ۳۰ ۴) ۳۶

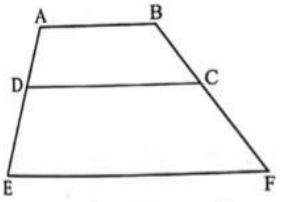
۴۷. فاصلهٔ مرکزهای دو دایره که فقط ۳ مماس مشترک دارند، ۱۰ می‌باشد. اگر این دو دایره مجانس یک‌دیگر باشند و ضریب تجانس آن‌ها ۴ باشد، طول مماس مشترک خارجی آن‌ها چقدر است؟

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۰

۴۸. دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۴ مجانس یک‌دیگرند. اگر فاصلهٔ مرکز تجانس تا مرکز دایرهٔ کوچک‌تر برابر ۶ باشد، طول مماس مشترک خارجی دو دایره کدام است؟

۱) $۳\sqrt{۲}$ ۲) $۲\sqrt{۶}$ ۳) ۵ ۴) $۴\sqrt{۲}$

۴۹. در شکل روبه‌رو $AB \parallel CD \parallel EF$ و دو ذوزنقه ABCD و CDEF مجانس یک‌دیگر هستند. اگر $AB=۴$ و $CD=۶$، آن‌گاه طول ضلع EF کدام است؟

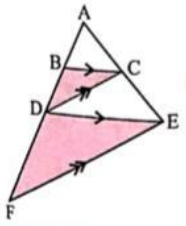


۱) ۸
۲) ۹
۳) ۱۰
۴) ۱۲

۵۰. در مثلث ABC، نقطهٔ G محل همرسی میانه‌ها است. مجانس مثلث را به مرکز G و نسبت تجانس $K=\frac{۱}{۲}$ رسم می‌کنیم تا مثلث $A'B'C'$ به دست آید. مقدار $\frac{A'B}{A'C}$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) داده‌های مسئله کافی نیستند.

۵۱. در شکل مقابل می‌دانیم $BC \parallel DE$، $CD \parallel EF$ و $۲AB=BD$. دو مثلث BCD و DEF با کدام ضریب مجانس یک‌دیگر هستند؟



۱) $K=\frac{۱}{۲}$ یا $K=۲$
۲) $K=\frac{۱}{۳}$ یا $K=۳$
۳) $K=\frac{۱}{۴}$ یا $K=۴$
۴) $K=\frac{۱}{۶}$ یا $K=۶$

۱. در مثلث قائم‌الزاویه‌ای اندازهٔ اضلاع زاویهٔ قائمه ۶ و ۸ است. اندازهٔ شعاع دایـره محیطـی مثلث کدام است؟

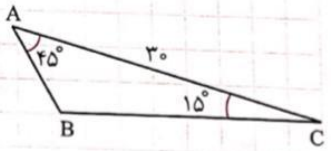
۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۲. در مثلث ABC، $\angle A = ۴۵^\circ$، $\angle B = ۶۰^\circ$ و $BC = ۴$ است. اندازهٔ ضلع AC چقدر است؟

۱) $۲\sqrt{۳}$ ۲) $۲\sqrt{۲}$ ۳) $۲\sqrt{۶}$ ۴) $۴\sqrt{۲}$

۳. در مثلث ABC طول ضلع $BC = ۸$ و اندازهٔ $\angle A = ۳۰^\circ$ است. مساحت دایرهٔ محیطـی مثلث کدام است؟

۱) ۲۴π ۲) ۳۶π ۳) ۴۸π ۴) ۶۴π

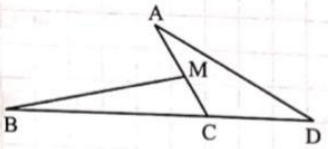


۴. با توجه به شکل روبه‌رو، اندازهٔ ضلع BC کدام است؟

۱) $۱۰\sqrt{۳}$ ۲) $۱۰\sqrt{۶}$ ۳) $۲۰\sqrt{۳}$ ۴) $۲۰\sqrt{۶}$

۵. در مثلث ABC، اگر $a = \frac{\sqrt{۲}}{۲}b$ و $\angle A = ۳۰^\circ$ باشد، اندازهٔ زاویهٔ $\angle C$ کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۶۰ ۲) ۷۵ ۳) ۹۰ ۴) ۱۰۵



۶. در شکل مقابل $AD = BM$ و $AM = MC$ است. نسبت $\frac{\sin B}{\sin D}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۷. در مثلث ABC، میانهٔ AM رسم شده است. اگـر $AC = \sqrt{۲}AB$ و $\angle MAC = ۴۵^\circ$ باشد، اندازهٔ $\angle BAM$ چند درجه است؟

۱) ۳۰ ۲) ۴۵ ۳) ۶۰ ۴) ۹۰

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ترکیبی

۳۱. در مثلث ABC می‌دانیم $\angle ACB = ۲۵^\circ$، $\angle ACB = ۱۵^\circ$ و $BC = ۶\sqrt{۶}$. طول ضلع AC چقدر است؟

۱) ۲ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۲

۳۲. در مثلث ABC، داریم $\sin\left(\frac{\angle A}{۲} + \angle B\right) = ۱$. کدام گزینهٔ زیر همواره درست است؟

۱) $a = b = c$ ۲) $b = c$

۳) $\angle A = ۹۰^\circ$ ۴) مثلث ABC غیرمشخص است.

۳۳. در مثلث ABC، $BC = ۱۲$ و $\cos A = \frac{۵}{۱۳}$ است. اندازهٔ شعاع دایرهٔ محیطی مثلث چقدر است؟

۱) ۵ ۲) $\frac{۱۱}{۲}$ ۳) $\frac{۱۳}{۲}$ ۴) ۷

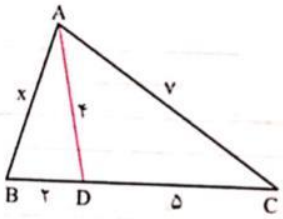
۳۴. کدام گزینهٔ زیر طول ضلع‌های مثلثی متفرجه است؟

۱) ۶، ۸ و ۱۰ ۲) ۱۰، ۶ و ۹ ۳) ۸ و ۱۵ و ۶ ۴) ۸، ۱۷ و ۱۱

۳۵. در مثلث ABC، $AC = ۷$ ، $AB = ۸$ ، $BC = ۱۳$ است. اندازهٔ زاویهٔ A چند درجه است؟

۱) ۹۰ ۲) ۱۰۵ ۳) ۱۲۰ ۴) ۱۳۵

۳۶. در شکل مقابل مقدار x کدام است؟



۱) $۵\sqrt{۲}$ ۲) $۷(\sqrt{۳})$

۳) $\sqrt{\frac{۳۱}{۳}}$ ۴) $۲\sqrt{\frac{۲۱}{۵}}$

A

S ABD

تکلیف عید هندسه یازدهم

فرزانگان ۳

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹

زمان برگزاری:

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف عید آمار و احتمال یازدهم ریاضی

خودآزمایی (۲)

فصل اول

درس اول: آشنایی با منطق ریاضی

۱- از جملات زیر کدام‌یک گزاره نیست؟

۱) تهران، پایتخت ایران است. ۲) $۱+۱=۳$ ۳) ساعت چند است؟ ۴) امروز جمعه است.

۲- مجموعهٔ جواب گزاره‌نمای «$x^۳(x^۲-۱)(x^۳+۱)=۰$» با دامنهٔ عددهای حقیقی چند عضو دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳- ارزش کدام گزاره درست است؟

۱) $(۵>۷)\wedge(۴+۲=۶)$ ۲) $(۵>۷)\Rightarrow(۴+۲=۶)$ ۳) $(۴+۲=۶)\Rightarrow(۵>۷)$ ۴) $(۵>۷)\vee\sim(۴+۲=۶)$

۴- فرض کنید p گزارهٔ «۵ عددی زوج است» و q گزارهٔ «$۲\in\{۱,۲,۳,۴\}$» باشد. کدام گزاره نادرست است؟

۱) $p\vee q$ ۲) $\sim p\wedge q$ ۳) $p\Rightarrow q$ ۴) $p\vee\sim q$

۵- کدام استدلال درست نیست؟

۱) معدل همهٔ دانش‌آموزان مدرسهٔ ابن‌سینا بالاتر از ۱۷ است.
حمید دانش‌آموزی از مدرسهٔ ابن‌سینا است.
نتیجه: معدل حمید بالاتر از ۱۷ است.

۲) اگر آرش درس نخواند، خوابش می‌برد.
آرش بیدار است.
نتیجه: آرش درس می‌خواند.

۳) همهٔ ساکنان برج آسمان تلفن همراه دارند.
دانا ساکن برج آسمان نیست.
نتیجه: دانا تلفن همراه ندارد.

۴) آیدین یا حامد عضو تیم فوتبال مدرسه هستند.
حامد عضو تیم فوتبال مدرسه نیست.
نتیجه: آیدین عضو تیم فوتبال مدرسه است.

۶- می‌دانیم «بابک خردمند نیست یا ناراحت است» و «اگر بابک خردمند نباشد، فیلسوف نیست». کدام گزینه درست است؟

۱) اگر بابک فیلسوف باشد، ناراحت است. ۲) اگر بابک خردمند باشد، فیلسوف است.
۳) اگر بابک فیلسوف نباشد، ناراحت نیست. ۴) اگر بابک ناراحت نباشد، فیلسوف است.

۷- می‌دانیم «اگر هوا آفتابی باشد، آن‌گاه زمین خشک است و پرندگان آواز می‌خوانند» و «هوا آفتابی نیست یا پرندگان آواز نمی‌خوانند». کدام نتیجه‌گیری درست است؟

۱) هوا آفتابی نیست. ۲) زمین خشک است. ۳) زمین خشک نیست. ۴) پرندگان آواز نمی‌خوانند.

۸- فرض کنید گزاره‌های $p\Rightarrow q$ و $r\vee\sim q$ درست و گزارهٔ r نادرست باشد. کدام گزاره درست است؟

۱) $p\wedge q$ ۲) $\sim p\wedge q$ ۳) $p\wedge\sim q$ ۴) $\sim p\wedge\sim q$

۹- کدام هم‌ارزی درست نیست؟

۱) $p\vee\sim p\equiv T$ ۲) $p\wedge\sim p\equiv F$ ۳) $p\Rightarrow p\equiv T$ ۴) $p\Rightarrow T\equiv p$

۱۰- کدام هم‌ارزی درست نیست؟

۱) $p\Rightarrow q\equiv\sim p\vee q$ ۲) $p\wedge(p\vee q)\equiv p$ ۳) $p\wedge T\equiv T$ ۴) $p\vee F\equiv p$

۱۱- کدام گزاره همواره نادرست است؟

۱) $p\Rightarrow(\sim p\wedge q)$ ۲) $(p\vee\sim p)\Rightarrow q$ ۳) $(p\vee\sim p)\Rightarrow(q\wedge\sim q)$ ۴) $(p\vee q)\Rightarrow\sim p$

۱۲- گزارهٔ $(p\Rightarrow q)\Rightarrow p$ هم‌ارز کدام است؟

۱) p ۲) q ۳) $p\vee q$ ۴) $p\wedge q$

۱۳- گزارهٔ $(p\Rightarrow q)\Rightarrow(p\wedge r)$ هم‌ارز کدام است؟

۱) $\sim p\wedge(q\Rightarrow r)$ ۲) $\sim p\vee(q\Rightarrow r)$ ۳) $p\wedge(q\Rightarrow r)$ ۴) $p\vee(q\Rightarrow r)$

۱۴- فرض کنید n عددی طبیعی باشد. کدام گزاره درست است؟

۱) اگر n^2 مضرب ۱۲ باشد، آن‌گاه n نیز مضرب ۱۲ است.

۲) اگر n^2 عددی مرکب باشد، آن‌گاه n نیز عددی مرکب است.

۳) اگر n مضرب ۳ باشد، آن‌گاه n عددی مرکب است.

۴) اگر n^2 عددی اول باشد، آن‌گاه n نیز عددی اول است.

۱۵- کدام هم‌ارزی درست نیست؟

۱) $p\Leftrightarrow q\equiv\sim p\Leftrightarrow q$ ۲) $p\Rightarrow(p\wedge q)\equiv T$

۳) $p\Rightarrow(q\Rightarrow r)\equiv(p\wedge q)\Rightarrow r$ ۴) $p\Rightarrow(p\vee q)\equiv T$

۱۶- کدام گزاره نادرست است؟

۱) $\forall x\in\mathbb{R}:x^2>0$ ۲) $\exists x\in\mathbb{R}:x^3=\sqrt{2}$ ۳) $\exists x\in\mathbb{Z}:x^2=4$ ۴) $\forall x\in\mathbb{Z}:x^2\neq 2$

۱۷- کدام گزاره درست نیست؟

۱) $\exists x\in\mathbb{R}\ \forall y\in\mathbb{R}:x+y=0$ ۲) $\forall x\in\mathbb{R}\ \exists y\in\mathbb{R}:x+y=0$

۳) $\exists x\in\mathbb{R}\ \forall y\in\mathbb{R}:xy=0$ ۴) $\forall x\in\mathbb{R}\ \exists y\in\mathbb{R}:xy=0$

۱۸- نقیض گزارهٔ «برای هر عدد حقیقی مانند x، اگر $x>3$، آن‌گاه $x^2>9$» کدام است؟

۱) عددی حقیقی مانند x وجود دارد به‌طوری که $x>3$ و $x^2>9$.

۲) عددی حقیقی مانند x وجود دارد به‌طوری که $x>3$ و $x^2\leq 9$.

۳) عددی حقیقی مانند x وجود دارد به‌طوری که $x\leq 3$ و $x^2>9$.

۴) عددی حقیقی مانند x وجود دارد به‌طوری که $x\leq 3$ و $x^2\leq 9$.

۱۹- نقیض گزارهٔ «$\forall m,n\in\mathbb{Z}:m+n\in\mathbb{Z}$» کدام است؟

۱) $\exists m\in\mathbb{Z}\ \forall n\in\mathbb{Z}:m+n\in\mathbb{Z}$ ۲) $\exists m,n\in\mathbb{Z}:m+n\notin\mathbb{Z}$

۳) $\forall m,n\in\mathbb{Z}:m+n\notin\mathbb{Z}$ ۴) $\forall m\in\mathbb{Z}\ \exists n\in\mathbb{Z}:m+n\notin\mathbb{Z}$

۲۰- نقیض گزارهٔ «برای هر عدد حقیقی ناصفر مانند x عددی حقیقی مانند y وجود دارد که $xy=1$» کدام است؟

۱) عدد حقیقی ناصفری مانند x وجود دارد به‌طوری که برای هر عدد حقیقی y، $xy\neq 1$.

۲) عدد حقیقی ناصفری مانند x وجود دارد به‌طوری که برای هر عدد حقیقی y، $xy=1$.

۳) برای هر عدد حقیقی ناصفری مانند x عددی حقیقی مانند y وجود دارد به‌طوری که $xy\neq 1$.

۴) برای هر عدد حقیقی ناصفری مانند x عددی حقیقی مانند y وجود دارد به‌طوری که $xy=1$.

خودآزمایی (۳) فصل اول

درس‌های دوم و سوم: مجموعه – زیرمجموعه – جبر مجموعه‌ها

۱- فرض کنید $A=\{0\}$ و $C=\{\{0,1\},\{\{0\},1\},\{0,\{1\}\},\{\{0\},\{1\}\}\}$. به‌ازای چند مجموعه مانند B، هر دو رابطهٔ $A\in B$ و $B\in C$ برقرارند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲- کدام مجموعه ناتهی است؟

۱) $\{x\in\mathbb{R}|x^2+2=0\}$ ۲) $\{x\in\mathbb{Q}|x^2-2=0\}$

۳) $\{x\in\mathbb{N}|x^3+8=0\}$ ۴) $\{x\in\mathbb{N}|(x+\sqrt{2})^2=3+2\sqrt{2}\}$

۳- یک مجموعهٔ ۷ عضوی را به چند طریق می‌توان به ۶ زیرمجموعه افراز کرد؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۵ ۳) ۲۱ ۴) ۴۲

۴- فرض کنید A مجموعه‌ای دلخواه باشد. کدام گزینه درست نیست؟

۱) $A\cup\varnothing=A$ ۲) $A\cap\varnothing=A$ ۳) $A-\varnothing=A$ ۴) $\varnothing-A=\varnothing$

۵- اگر $A-B=A$، مجموعهٔ $A\cap B$ برابر کدام است؟

۱) $\varnothing$ ۲) A ۳) B ۴) B'

۶- مجموعهٔ $[(A\cup B)-B]\cup(A\cap B)$ برابر کدام است؟

۱) A ۲) B ۳) $A\cup B$ ۴) $A\cap B$

۷- فرض کنید $A-B=\varnothing$ و $A-C=A$. کدام گزینه درست است؟

۱) $B'\cup C\subseteq A'$ ۲) $B\cup C\subseteq A'$ ۳) $B\cup C'\subseteq A'$ ۴) $B'\cup C'\subseteq A'$

۸- فرض کنید A، B و C مجموعه‌هایی دلخواه باشند. کدام گزینه درست نیست؟

۱) اگر $A\subseteq B$، آن‌گاه $B'\subseteq A'$. ۲) $A\cap B\subseteq B\cup C$

۳) اگر $A\subseteq B$ و $B\subseteq C$، آن‌گاه $A\subseteq C$. ۴) $A-C\subseteq B\cup C$

۹- فرض کنید $A\subseteq B$ و $C\subseteq D$. کدام گزینه لزوماً درست نیست؟

۱) $A\cup C\subseteq B\cup D$ ۲) $A\cap C\subseteq B\cap D$ ۳) $A-D\subseteq B-C$ ۴) $A-C\subseteq B-D$

۱۰- مجموعهٔ $A-(B-C)$ برابر کدام است؟

۱) $(A-B)-C$ ۲) $(A-C)-B$ ۳) $(A-B)\cup(A\cap C)$ ۴) $(A-B)\cup(B\cap C)$

۱۱- فرض کنید A، B و C سه مجموعهٔ دلخواه باشند. کدام رابطه درست نیست؟

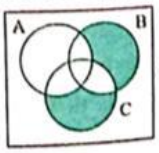
۱) $A\cup(B-A)=A\cup B$ ۲) $(A\cup B)-C=(A-C)\cup(B-C)$

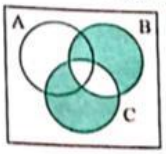
۳) $A\cup(B-C)=(A\cup B)-C$ ۴) $A\cap(B-C)=(A\cap B)-C$

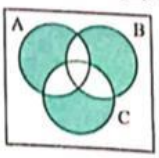
۱۲- اگر $A\cup B=C-B$، کدام گزینه قطعاً درست است؟

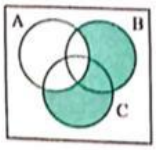
۱) $A=C$ ۲) $A=B$ ۳) $B=C$ ۴) $A=\varnothing$

۱۳- کدام نمودار نشان‌دهندهٔ مجموعهٔ اعضایی است که فقط در یکی از دو مجموعهٔ $A\cup B$ و $A\cup C$ قرار دارند؟

۱) 

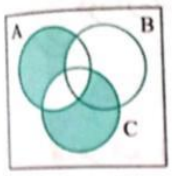
۲) 

۳) 

۴) 

تکلیف عید آمار و احتمال

۱۴- ناحیهٔ رنگی در شکل مقابل ناحیهٔ متناظر با کدام مجموعه است؟



۱) $(A-B)\cup(C-A)$

۲) $((A-B)-C)\cup(C-A)$

۳) $((A\cup C)-B)-(A\cap C)$

۴) $((A-C)\cup(C-A))-B$

۱۵- فرض کنید A و B دو مجموعهٔ دلخواه باشند. کدام گزینه درست است؟

۱) $A\times\varnothing=\varnothing$

۲) $A\times B=B\times A$

۳) اگر $A\times B=\varnothing$، آن‌گاه $A=\varnothing$ و $B=\varnothing$.

۴) اگر $A\times B=B\times A$، آن‌گاه $A=B$.

خودآزمایی (٤)

فصل اول

درس‌های دوم و سوم: مجموعه – زیرمجموعه – جبر مجموعه‌ها

۱- فرض کنید $A=\{a,\{a\}\}$. کدام گزینه درست نیست؟

۱) $\{a,\{a\}\}\in A$ ۲) $\{a\}\in A$

۳) $\{a\}\subseteq A$ ۴) $\{\{a\}\}\subseteq A$

۲- اگر مجموعهٔ مرجع عددهای صحیح باشد، $A=\{x\in\mathbb{Z}\,|\,|x|\geq 12\}$ و $B=\{5x\,|\,x\in\mathbb{Z}\}$، مجموعهٔ $A'\cap B'$ چند عضو دارد؟

۱) ۱۸ ۲) ۱۹ ۳) ۲۰ ۴) ۲۱

۳- اگر $\{3,x-y\}=\{5,x-2y\}$، حاصل $x+y$ برابر کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۵ ۳) ۷ ۴) ۹

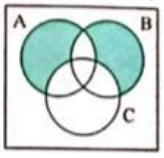
۴- به‌ازای هر عدد طبیعی مانند n فرض کنید $A_n=\{n,n+1,\dots,n+5\}$. مجموعهٔ $(A_5\cup A_{12})-A_8$ چند عضوی است؟

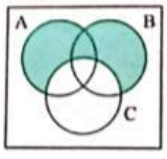
۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

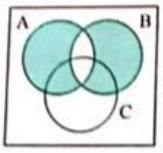
۵- در چند زیرمجموعه از مجموعهٔ $A=\{1,2,3,\dots,8\}$ حداکثر یک عدد زوج و حداقل یک عدد فرد وجود دارد؟

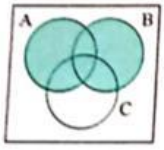
۱) ۴۰ ۲) ۳۲ ۳) ۷۵ ۴) ۶۰

۶- کدام نمودار نشان‌دهندهٔ مجموعهٔ اعضایی است که در بین A، B و C فقط به A یا فقط به B تعلق دارند؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۷- فرض کنید $A\cup B=A$. کدام گزینه درست است؟

۱) $A\subseteq B$ ۲) $A'\subseteq B$

۳) $A\cap B=B$ ۴) $A\cup B'=B'$

۸- فرض کنید A و B دو مجموعهٔ دلخواه باشند. حاصل $A'\cup(B'\cup A)$ برابر کدام است؟

۱) $\varnothing$ ۲) U ۳) A ۴) A'

۹- اگر $A\cap B=\varnothing$ و $A\cup B=C$، کدام گزینه درست نیست؟

۱) $A-B=\varnothing$ ۲) $C-A=B$

۳) $A\cap C=A$ ۴) $B-C=\varnothing$

۱۰- فرض کنید A و B دو مجموعهٔ دلخواه باشند. کدام رابطه درست نیست؟

۱) $(A-B)\cap(A\cap B)=\varnothing$ ۲) $(A-B)\cap(B-A)=\varnothing$

۳) $(A-B)\cap B=\varnothing$ ۴) $(A-B)\cap A=\varnothing$

۱۱- فرض کنید $A\subseteq B$. مجموعهٔ $(A'\cap B)\cup A$ برابر کدام است؟

۱) A ۲) B ۳) A' ۴) B'

۱۲- اگر $A\subseteq B$ و $A\subseteq B'$، کدام گزینه قطعاً درست است؟

۱) $A=\varnothing$ ۲) $A=U$ ۳) $B=\varnothing$ ۴) $B=U$

۱۳- فرض کنید $A-B=B'$. کدام گزینه درست است؟

۱) $A'\subseteq B$ ۲) $A\subseteq B'$ ۳) $A'\subseteq B'$ ۴) $A\subseteq B$

خودآزمایی (۱)

فصل دوم

درس اول: مبانی احتمال

۱- در آزمایش پرتاب دو تاس پیشامد ظاهر شدن عددی کوچک‌تر از ۴ چند عضو دارد؟

۱) ۱۸ ۲) ۲۱ ۳) ۲۵ ۴) ۲۷

۲- اگر A پیشامدی شامل ۳ برآمد از یک فضای نمونه‌ای ۸ عضوی باشد، چند پیشامد شامل حداقل ۲ برآمد مانند B وجود دارد به‌طوری که پیشامدهای A و B ناسازگار باشند؟

۱) ۲۶ ۲) ۲۸ ۳) ۳۰ ۴) ۳۲

۳- دو رأس از یک ۱۰ ضلعی را به تصادف انتخاب کرده‌ایم. احتمال اینکه بین این دو رأس دقیقاً ۴ رأس دیگر قرار داشته باشد چقدر است؟

۱) $\frac{1}{9}$ ۲) $\frac{2}{9}$ ۳) $\frac{1}{5}$ ۴) $\frac{4}{15}$

۴- عددهای ۱ تا ۹ روی ۹ کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف دو تا از این کارت‌ها را انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه مجموع عددهای این دو کارت برابر ۱۱ باشد چقدر است؟ (ریاضی - ۹۱)

۱) $\frac{1}{12}$ ۲) $\frac{1}{9}$ ۳) $\frac{1}{8}$ ۴) $\frac{1}{6}$

۵- از بین ۴ دانش‌آموز سال اول و ۵ دانش‌آموز سال دوم ۶ نفر به تصادف انتخاب شده‌اند. احتمال آنکه ۲ نفر از سال اول و ۴ نفر از سال دوم انتخاب شده باشند چقدر است؟

۱) $\frac{3}{14}$ ۲) $\frac{2}{7}$ ۳) $\frac{5}{14}$ ۴) $\frac{3}{7}$

۶- احتمال اینکه در یک ماه ۳۱ روزه دقیقاً ۴ روز دوشنبه وجود داشته باشد چقدر است؟

۱) $\frac{3}{7}$ ۲) $\frac{4}{7}$ ۳) $\frac{6}{31}$ ۴) $\frac{7}{31}$

۷- دو تاس را باهم پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه مجموع عددهای رو شده عددی اول باشد چقدر است؟ (ریاضی - ۹۳)

۱) $\frac{5}{12}$ ۲) $\frac{4}{9}$ ۳) $\frac{5}{9}$ ۴) $\frac{7}{12}$

۸- در ظرفی ۵ مهرهٔ سفید و ۳ مهرهٔ سیاه و در ظرفی دیگر ۴ مهرهٔ سفید و ۲ مهرهٔ سیاه وجود دارد. به تصادف از هر ظرف دو مهره بیرون می‌آوریم. احتمال اینکه ۴ مهرهٔ خارج شده همرنگ باشند چقدر است؟ (ریاضی - ۹۳)

۱) ۰/۱۲ ۲) ۰/۱۵ ۳) ۰/۱۸ ۴) ۰/۲۴

۹- در جعبه‌ای ۳ مهرهٔ سفید و ۴ مهرهٔ سیاه وجود دارد. ۲ مهره از جعبه بیرون می‌آوریم و بدون اینکه آنها را نگاه کنیم دور می‌اندازیم. سپس یک مهره از جعبه به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این مهره سفید باشد چقدر است؟ (ریاضی خارج از کشور - ۹۳)

۱) $\frac{5}{14}$ ۲) $\frac{3}{7}$ ۳) $\frac{4}{7}$ ۴) $\frac{9}{14}$

۱۰- فرض کنید $P(A'\cup B)=0/7$ و $P(A\cup B)=0/8$. مقدار $P(B)$ برابر کدام است؟

۱) ۰/۳ ۲) ۰/۴ ۳) ۰/۵ ۴) ۰/۶

۱۱- احتمال بارش باران طی هفتهٔ آینده در هر یک از شهرهای تهران و قزوین به ترتیب برابر ۰/۴ و ۰/۵ و احتمال بارش در هر دو شهر برابر ۰/۲ است. احتمال اینکه هفتهٔ آینده حداقل در یکی از دو شهر تهران و قزوین باران ببارد چقدر است؟

۱) ۰/۶ ۲) ۰/۷ ۳) ۰/۸ ۴) ۰/۹

۱۲- دو سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال هر دو سکه «رو» ظاهر می‌شوند یا تاس ۶ ظاهر می‌شود؟ (ریاضی - ۹۶)

۱) $\frac{3}{8}$ ۲) $\frac{5}{8}$ ۳) $\frac{5}{12}$ ۴) $\frac{7}{12}$

۱۳- از مجموعـهٔ $\{۱۰۱,۱۰۲,۱۰۳,\dots,۲۵۰\}$ عددی به تصادف انتخـاب می‌کنیم. احتمال اینکه این عدد حداقل بر یکی از ۴ و ۵ بخش‌پذیر باشد چقدر است؟ (ریاضی خارج از کشور - ۹۵)

۱) ۰/۴ ۲) ۰/۴۲ ۳) ۰/۵۸ ۴) ۰/۶

۱۴- در جعبه‌ای ۸ لامپ وجود دارد که دوتای آنها معیوب است. به تصادف متوالیاً این لامپ‌ها را آزمایش می‌کنیم. احتمال اینکه در آزمایش سوم، اولین لامپ معیوب پیدا شود چقدر است؟ (ریاضی - ۹۵)

۱) $\frac{۵}{۲۸}$ ۲) $\frac{۴}{۲۱}$ ۳) $\frac{۳}{۱۴}$ ۴) $\frac{۵}{۲۱}$

۱۵- یک تاس را آن‌قدر پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار ۵ یا ۶ بیاید. احتمال اینکه حداکثر در پرتاب سوم، این نتیجه حاصل شود چقدر است؟

۱) $\frac{۱۰}{۲۷}$ ۲) $\frac{۵}{۹}$ ۳) $\frac{۱۶}{۲۷}$ ۴) $\frac{۱۹}{۲۷}$

خودآزمایی (۲)

فصل دوم

درس دوم: احتمال غیرهم‌شانس

۱- در یک آزمایش تصادفی $S=\{a, b, c\}$ فضای نمونه‌ای است. اگر $P(\{a, b\})=\frac{1}{2}$ و $P(\{a, c\})=\frac{4}{5}$، احتمال وقوع a برابر کدام است؟

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۳ ۳) ۰/۴ ۴) ۰/۱

۲- در یک آزمایش تصادفی $S=\{a, b, c, d\}$ فضای نمونه‌ای است. اگر

$$P(a),\ P(b),\ P(c),\ P(d)$$

یک دنبالهٔ حسابی با قدرنسبت $\frac{1}{7}$ باشند، احتمال وقوع a چقدر است؟

۱) $\frac{1}{28}$ ۲) $\frac{1}{14}$ ۳) $\frac{3}{28}$ ۴) $\frac{3}{14}$

۳- سه اسب A، B و C با هم مسابقه می‌دهند. فرض کنید احتمال برد A، یک‌ونیم برابر احتمال برد هر یک از B و C باشد. احتمال برد A چقدر است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{3}{7}$ ۳) $\frac{2}{5}$ ۴) $\frac{4}{9}$

۴- قرار است یکی از سه نفر A، B و C در یک شرکت استخدام شوند. احتمال استخدام A، $\frac{1}{4}$ از احتمال استخدام B و $\frac{1}{7}$ از احتمال استخدام C بیشتر است. احتمال استخدام A چقدر است؟

۱) $\frac{15}{28}$ ۲) $\frac{13}{28}$ ۳) $\frac{11}{28}$ ۴) $\frac{9}{28}$

۵- چهار شناگر A، B، C و D با هم مسابقه می‌دهند. احتمال اول شدن A برابر احتمال اول شدن B، دو برابر احتمال اول شدن C و نصف احتمال اول شدن D است. احتمال اینکه در این مسابقه A یا C اول شود چقدر است؟

۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{2}{9}$ ۴) $\frac{4}{9}$

۶- یک تاس به‌گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر یک از عددهای فرد دو برابر احتمال وقوع هر یک از عددهای زوج است. در پرتاب این تاس احتمال مشاهدهٔ عدد بزرگ‌تر از ۳ چقدر است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{4}{9}$ ۳) $\frac{5}{9}$ ۴) $\frac{1}{3}$

۷- فرض کنید $S=\{s_1, s_2, s_3, s_4\}$ فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی باشد و

$$P(s_k)=(3k+5)r,\quad k=1,2,3,4$$

احتمال وقوع پیشامد $\{s_2, s_4\}$ چقدر است؟

۱) $\frac{3}{5}$ ۲) $\frac{14}{25}$ ۳) $\frac{8}{15}$ ۴) $\frac{11}{20}$

۸- در یک کیسه مهره‌هایی از سه رنگ آبی، قرمز و سبز وجود دارد. تعداد مهره‌های از این سه رنگ به‌ترتیب با عددهای ۳، ۵ و ۴ متناسب‌اند. یک مهره از این کیسه خارج می‌کنیم. احتمال اینکه این مهره آبی باشد چقدر است؟

۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{3}{10}$ ۴) $\frac{3}{11}$

۹- روی وجه‌های یک هشت‌وجهی منتظم عددهای ۱ تا ۸ حک شده است. در پرتاب این هشت‌وجهی، احتمال نشستن هشت‌وجهی روی عدد k با $2k+1$ متناسب است $(1\le k\le 8)$. احتمال نشستن هشت‌وجهی روی عددی اول چقدر است؟

۱) $\frac{23}{40}$ ۲) $\frac{21}{40}$ ۳) $\frac{19}{40}$ ۴) $\frac{17}{40}$

۱۰- یک تاس به‌گونه‌ای ساخته شده است که احتمال ظاهر شدن عددهای ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ به‌ترتیب با عددهای ۳، ۵، ۲، ۲، ۴ و ۴ متناسب است. در پرتاب این تاس احتمال ظاهر شدن ۳ یا ۵ چقدر است؟

۱) ۰/۳ ۲) ۰/۴ ۳) ۰/۳۵ ۴) ۰/۲۵

خودآزمایی (٤)

فصل دوم

درس سوم: احتمال شرطی

۱- در یک کیسه ۵ مهرهٔ سفید با شماره‌های ۱ تا ۵ و ۵ مهرهٔ سیاه با شماره‌های ۱ تا ۵ قرار داده‌ایم. به تصادف دو مهره از این کیسه خارج می‌کنیم. اگر مجموع شماره‌های این دو مهره برابر ۶ باشد، احتمال اینکه این دو مهره همرنگ باشند چقدر است؟ (ریاضی - ۹۲)

۱) $\frac{۲}{۵}$ ۲) $\frac{۴}{۹}$ ۳) $\frac{۵}{۹}$ ۴) $\frac{۳}{۵}$

۲- اگر $A \subseteq B \subseteq C$، $P(A)=۰/۲$، $P(B)=۰/۵$ و $P(C)=۰/۶$، مقدار $P(B-A|C)$ برابر کدام است؟

۱) ۰/۳ ۲) ۰/۴ ۳) ۰/۵ ۴) ۰/۶

۳- در یک سبد از فروشگاه ورزشی دستکش‌هایی با اندازه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۵ در دو رنگ سیاه و آبی قرار دارند. تعداد جفت دستکش‌ها از هر نوع در جدول مقابل داده شده است. به تصادف یک جفت دستکش از این سبد خارج می‌کنیم. اگر این دستکش سیاه باشد، احتمال اینکه اندازهٔ آن ۳۵ باشد چقدر است؟

رنگ \ اندازه	۳۳	۳۴	۳۵
سیاه	۷	۵	۱۱
آبی	۶	۱۳	۷

۱) $\frac{۱۸}{۴۹}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۱۱}{۴۹}$ ۴) $\frac{۱۱}{۲۳}$

۴- با مفروضات مسئلهٔ قبل، اگر اندازهٔ دستکش انتخاب شده ۳۴ نباشد، احتمال آبی بودن آن چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۲۶}{۴۹}$ ۳) $\frac{۱۳}{۳۱}$ ۴) $\frac{۱۳}{۴۹}$

۵- اگر تعداد سه‌شنبه‌ها در شهریورماه سالی برابر ۵ باشد، احتمال اینکه تعداد دوشنبه‌های این ماه نیز برابر ۵ باشد چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۲}{۷}$ ۴) $\frac{۳}{۷}$

۶- در یک جعبه ۸ مهرهٔ سفید و ۷ مهرهٔ سیاه وجود دارد. مهره‌های این جعبه را به‌ترتیب (و بدون جای‌گذاری) خارج می‌کنیم. احتمال اینکه اولین و سومین مهرهٔ خارج شده سفید باشند چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۴}{۱۵}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۱۶}{۶۵}$

۷- در یک جعبه ۵ مهرهٔ سفید و ۲ مهرهٔ سیاه وجود دارد. بابک به احتمال ۰/۳، یک مهرهٔ سیاه و به احتمال ۰/۷، ۲ مهرهٔ سیاه به این جعبه اضافه می‌کند. پس از حرکت بابک، یکی از مهره‌های جدول را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این مهره سفید باشد چقدر است؟

۱) $\frac{۸۳}{۱۴۴}$ ۲) $\frac{۴۱}{۷۲}$ ۳) $\frac{۹}{۱۶}$ ۴) $\frac{۵}{۹}$

۸- در دو ظرف به ترتیب ۲۴ و ۱۸ مهرهٔ یکسان وجود دارد. در ظرف اول ۶ و در ظرف دوم ۳ مهره سفید است. از اولی ۷ و از دومی ۵ مهره به تصادف برمی‌داریم و در ظرف دیگری می‌ریزیم. سپس از ظرف آخر یک مهره بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟ (ریاضی - ۹٤)

۱) $\frac{۱۳}{۷۲}$ ۲) $\frac{۷}{۳۶}$ ۳) $\frac{۱۵}{۷۲}$ ۴) $\frac{۳۱}{۱۴۴}$

۹- در جعبهٔ شمارهٔ ۱، ۲ مهرهٔ سفید و ۶ مهرهٔ سیاه و در جعبهٔ شمارهٔ ۲، ۴ مهرهٔ سفید و ۲ مهرهٔ سیاه وجود دارد. از یکی از این دو جعبه ۲ مهره به ترتیب و با جای‌گذاری انتخاب می‌کنیم. اگر مهرهٔ اول سفید باشد، احتمال اینکه مهرهٔ دوم نیز سفید باشد چقدر است؟

۱) $\frac{۷}{۱۲}$ ۲) $\frac{۷۱}{۱۲۰}$ ۳) $\frac{۶۵}{۱۰۸}$ ۴) $\frac{۷۳}{۱۳۲}$

۱۰- ۷۰ درصد دانش‌آموزان یک مدرسه راست دست هستند. ۴۰ درصد راست دست‌ها و ۳۵ درصد چپ دست‌های این مدرسه عینکی هستند. یک دانش‌آموز از این مدرسه به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر این دانش‌آموز عینکی باشد، احتمال اینکه راست دست باشد چقدر است؟

۱) $\frac{۵}{۸}$ ۲) $\frac{۵}{۷}$ ۳) $\frac{۸}{۱۱}$ ۴) $\frac{۱۳}{۲۱}$

۱۱- دو جعبه داریم. در جعبهٔ اول ۵ مهرهٔ سفید و ۴ مهرهٔ سیاه و در جعبهٔ دوم ۳ مهرهٔ سفید و ۶ مهرهٔ سیاه قرار دارد. یک مهره از جعبهٔ اول انتخاب می‌کنیم و در جعبهٔ دوم می‌اندازیم. سپس مهره‌ای از جعبهٔ دوم برمی‌داریم. اگر این مهره سفید باشد، احتمال سفید بودن مهرهٔ اول چقدر است؟

۱) $\frac{۵}{۸}$ ۲) $\frac{۵}{۹}$ ۳) $\frac{۱۰}{۱۹}$ ۴) $\frac{۱۰}{۱۷}$

۱۲- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر «رو» آمد، سکه را دو بار دیگر و اگر «پشت» آمد، سکه را سه بار دیگر پرتاب می‌کنیم. اگر در همهٔ پرتاب‌های پس از پرتاب اول سکه «رو» بیاید، احتمال اینکه در پرتاب اول نیز «رو» آمده باشد چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۵}{۸}$

۱۳- در جعبهٔ شمارهٔ ۱، ۵ مهرهٔ سفید و ۲ مهرهٔ سیاه و در جعبهٔ شمارهٔ ۲، ۲ مهرهٔ سفید و ۳ مهرهٔ سیاه وجود دارد. به یکی از جعبه‌ها ۳ مهرهٔ سیاه اضافه می‌کنیم، سپس از همان جعبه یک مهره انتخاب می‌کنیم. اگر این مهره سیاه باشد، احتمال اینکه ۳ مهرهٔ سیاه به جعبهٔ شمارهٔ ۲ اضافه شده باشند چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۳}{۵}$ ۳) $\frac{۷}{۱۰}$ ۴) $\frac{۱۳}{۲۰}$

۱۴- در جعبهٔ اول، ۳ مهرهٔ سفید و ۱ مهرهٔ سیاه، در جعبهٔ دوم ۲ مهرهٔ سفید و ۱ مهرهٔ سیاه و در جعبهٔ سوم ۲ مهرهٔ سفید و ۳ مهرهٔ سیاه وجود دارد. یکی از سه جعبه را دور می‌اندازیم و از هر کدام از دو جعبهٔ دیگر یک مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه هر دو مهره سفید باشند چقدر است؟

۱) $\frac{۱۱}{۳۰}$ ۲) $\frac{۱۶}{۴۵}$ ۳) $\frac{۱۷}{۴۵}$ ۴) $\frac{۷}{۱۸}$

۱۵- در جعبهٔ اول، ۴ مهرهٔ سفید و ۳ مهرهٔ سیاه و در جعبهٔ دوم ۳ مهرهٔ سفید و ۴ مهرهٔ سیاه وجود دارد. از جعبهٔ اول ۲ مهره و از جعبهٔ دوم یک مهره خارج می‌کنیم. اگر فقط یکی از سه مهرهٔ خارج شده سیاه باشد، احتمال اینکه این مهره به جعبهٔ دوم تعلق داشته باشد چقدر است؟

۱) $\frac{۲}{۵}$ ۲) $\frac{۵}{۱۲}$ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۱۱}{۳۰}$

خودآزمایی (۵)

فصل دوم

درس چهارم: پیشامدهای مستقل و وابسته

۱- در آزمایش انتخاب یک عدد از مجموعهٔ $\{1,2,\dots,8\}$ کدام دو پیشامد وابسته‌اند؟

۱) $\{1,2,3,4\}$ و $\{1,4,5,6\}$ ۲) $\{1,2,3,4\}$ و $\{1,5\}$

۳) $\{1,2,3\}$ و $\{1,4,5,6\}$ ۴) $\{1,2,3,4\}$ و $\{1,3,4,5,6,7\}$

۲- فرض کنید A و B دو پیشامد مستقل از فضای نمونه‌ای S باشند به‌طوری‌که $P(A\cap B)=0/3$ و $P(A-B)=0/2$. مقدار $P(B-A)$ برابر کدام است؟

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۳ ۳) ۰/۴ ۴) ۰/۵

۳- فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی $S=\{a,b,c,d\}$ است. اگر $P(a)=\frac{1}{5}$، $P(b)=\frac{1}{3}$ و پیشامدهای $\{a,b\}$ و $\{b,c\}$ مستقل باشند، مقدار $P(d)$ برابر کدام است؟

۱) $\frac{11}{60}$ ۲) $\frac{5}{24}$ ۳) $\frac{7}{40}$ ۴) $\frac{2}{15}$

۴- یک تاس را دو مرتبه پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه در پرتاب اول عددی زوج و در پرتاب دوم عددی بزرگ‌تر از ۴ ظاهر شود چقدر است؟

۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $\frac{1}{6}$ ۳) $\frac{5}{36}$ ۴) $\frac{1}{9}$

۵- یک تاس را دو بار پرتاب کرده‌ایم. اگر پرتاب دوم ۶ آمده باشد، احتمال اینکه پرتاب اول نیز ۶ آمده باشد چقدر است؟

۱) $\frac{1}{6}$ ۲) $\frac{1}{5}$ ۳) $\frac{5}{36}$ ۴) $\frac{1}{9}$

۶- یک تاس را سه بار پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه برای هر $1\le i\le 3$، عدد رو شده در پرتاب iام بزرگ‌تر از i باشد چقدر است؟

۱) $\frac{5}{18}$ ۲) $\frac{5}{24}$ ۳) $\frac{5}{36}$ ۴) $\frac{1}{3}$

۷- در کارخانه‌ای دو دستگاه A و B مستقل از یکدیگر کار می‌کنند. در یک روز خاص احتمال اینکه A نقص فنی داشته باشد برابر ۰/۲ و همین احتمال در مورد B برابر ۰/۵ است. احتمال اینکه در این روز هیچ‌یک از دو دستگاه نقص فنی نداشته باشند چقدر است؟

۱) ۰/۱ ۲) ۰/۲ ۳) ۰/۳ ۴) ۰/۴

۸- یک تاس را ۷ مرتبه پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه تاس فقط در پرتاب‌های سوم و هفتم ۶ بیاید چقدر است؟

۱) $\frac{1}{36}$ ۲) $\frac{1}{6^7}$ ۳) $\frac{5^5}{6^7}$ ۴) $\frac{5^7}{6^7}$

۹- احتمال قبول شدن سه نفر در کنکور به‌ترتیب برابر ۰/۵، ۰/۶ و ۰/۷ است. احتمال اینکه هیچ‌یک از این سه نفر در کنکور قبول نشوند چقدر است؟

۱) ۰/۰۸ ۲) ۰/۰۴ ۳) ۰/۱ ۴) ۰/۰۶

۱۰- احتمال موفقیت عمل پیوند روی سه بیمار به‌ترتیب برابر $\frac{1}{3}$، $\frac{2}{5}$ و $\frac{3}{7}$ است. احتمال اینکه حداقل یکی از این سه عمل موفقیت‌آمیز باشد چقدر است؟

۱) $\frac{83}{105}$ ۲) $\frac{79}{105}$ ۳) $\frac{29}{35}$ ۴) $\frac{27}{35}$

۱۱- دو سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال هر دو سکه «رو» یا تاس ۶ ظاهر می‌شود؟ (ریاضی - ۹۶)

۱) $\frac{3}{8}$ ۲) $\frac{5}{8}$ ۳) $\frac{5}{12}$ ۴) $\frac{7}{12}$

۱۲- یک سکه را حداقل چند بار باید پرتاب کنیم تا احتمال آمدن حداقل یک «رو» بیش از ۹۹ درصد باشد؟

۱) ۷ ۲) ۱۵ ۳) ۴۵ ۴) ۱۰۰

۱۳- خانواده‌ای ۴ فرزند دارد. احتمال اینکه فرزند اول و حداقل یکی از سه فرزند دیگر پسر باشند چقدر است؟

۱) $\frac{۳}{۱۶}$ ۲) $\frac{۵}{۱۶}$ ۳) $\frac{۷}{۱۶}$ ۴) $\frac{۳}{۸}$

۱۴- یک تاس را آن‌قدر پرتاب می‌کنیم تا برای اولین‌بار عدد مضرب ۳ ظاهر شود. با کدام احتمال حداکثر در پرتاب سوم این نتیجه حاصل می‌شود؟ (ریاضی خارج از کشور - ۹۵)

۱) $\frac{۱۰}{۲۷}$ ۲) $\frac{۵}{۹}$ ۳) $\frac{۱۶}{۲۷}$ ۴) $\frac{۱۹}{۲۷}$

۱۵- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر «رو» آمد، سه سکهٔ دیگر و اگر «پشت» آمد، دو سکهٔ دیگر پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه همهٔ پرتاب‌ها یکسان باشند چقدر است؟

۱) $\frac{۵}{۱۶}$ ۲) $\frac{۳}{۸}$ ۳) $\frac{۳}{۱۶}$ ۴) $\frac{۱}{۱۶}$

۱۶- احتمال قبولی بابک، حمید و آرش در آزمون تافل به‌ترتیب برابر $\frac{۱}{۲}$، $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۳}{۵}$ است. احتمال اینکه فقط دو تا از این سه نفر در آزمون تافل قبول شوند چقدر است؟

۱) $\frac{۸}{۱۵}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{۷}{۱۵}$ ۴) $\frac{۱۳}{۳۰}$

۱۷- تاس سالمی را ۱۰ بار پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه ۶ بار برآمد تاس عددی بزرگ‌تر از ۳ باشد کدام است؟

۱) $\frac{۶۳}{۲۵۶}$ ۲) $\frac{۷۵}{۲۵۶}$ ۳) $\frac{۷۵}{۵۱۲}$ ۴) $\frac{۱۰۵}{۵۱۲}$

۱۸- آرش یک توپ بسکتبال را ۵ بار به سمت حلقه پرتاب می‌کند. می‌دانیم احتمال گل شدن هر پرتاب برابر ۰/۶ است. احتمال اینکه دقیقاً ۴ تا از پرتاب‌های آرش گل شوند چقدر است؟

۱) $\frac{۸۱}{۶۲۵}$ ۲) $\frac{۱۶۲}{۶۲۵}$ ۳) $\frac{۵۴}{۶۲۵}$ ۴) $\frac{۱۰۸}{۶۲۵}$

۱۹- ۴۰ درصد افراد یک جامعه تحصیلات بالای دیپلم دارند. از بین ۳ نفر از این جامعه که به تصادف انتخاب شده‌اند، احتمال اینکه دقیقاً یک نفر تحصیلات بالای دیپلم داشته باشد چقدر است؟

۱) $\frac{۱۸}{۱۲۵}$ ۲) $\frac{۲۷}{۱۲۵}$ ۳) $\frac{۳۶}{۱۲۵}$ ۴) $\frac{۵۴}{۱۲۵}$

۲۰- یک تاس را آن‌قدر پرتاب می‌کنیم تا برای دومین بار ۶ بیاید. احتمال اینکه تاس را دقیقاً ۴ بار پرتاب کنیم چقدر است؟

۱) $\frac{۲۵}{۱۲۹۶}$ ۲) $\frac{۲۵}{۳۲۴}$ ۳) $\frac{۲۵}{۴۳۲}$ ۴) $\frac{۲۵}{۶۴۸}$

فرزانگان ۳

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف عید زمین شناسی یازدهم

۱ کدام‌یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

۱) زمین‌پزشکی یک علم درمانی نیست، بلکه میان رشتهٔ جدیدی برای ارتباط بین زمین و سلامتی است.

۲) زمین‌شناسی پزشکی به‌دنبال بررسی عامل بیماری‌های زمین‌زاد است.

۳) زمین‌شناسی پزشکی ارتباط نزدیکی با زیست‌شناسی، شیمی و شاخه‌های علم پزشکی دارد.

۴) زمین‌شناسی پزشکی شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی است که با استفاده از اصول زمین‌شناسی به حل مسائل زیست‌محیطی می‌پردازد.

۲ ..... عنصر ..... در بدن می‌تواند منجر به ..... گردد.

۱) کمبود - روی - اختلال در سیستم ایمنی
۲) فزونی - روی - کوتاهی قد
۳) فزونی - فلوئور - دیابت
۴) کمبود - آرسنیک - سرطان پوست

۳ کدام مجموعه عناصر جزئی، گاهی در بدن به‌عنوان عنصر اساسی و مورد نیاز و گاهی به‌عنوان عنصر سمّی محسوب می‌شوند؟

۱) مس، طلا، روی، سرب، کادمیم
۲) تیتانیم، منگنز، فسفر، آلومینیم، سدیم
۳) طلا، مس، نقره، پتاسیم، منیزیم
۴) سرب، منیزیم، تیتانیم، سیلیسیم، کادمیم

۴ کدام مورد، یکی از اثرات نامطلوب توفان‌های گرد و غبار و ریزگردها است؟

۱) پایین‌آمدن دمای هوا به علت بازتاب گرمای زمین
۲) پایین‌آمدن دمای هوا به علت بازتاب گرمای خورشید
۳) بالا رفتن دما به علت بازتاب انرژی خورشید توسط ذرات جامد معلّق
۴) بالا رفتن دما به علت جذب بیشتر ذرات جامد نسبت به ذرات گازی اتمسفر

۵ مصرف بیش از حدّ مجاز فلوراید، سبب ایجاد کدام مشکل برای انسان‌ها می‌شود؟

۱) اختلال در دستگاه عصبی
۲) اختلال در سیستم ایمنی
۳) خشکی استخوان و غضروف
۴) کاهش مقاومت دندان‌ها در برابر پوسیدگی

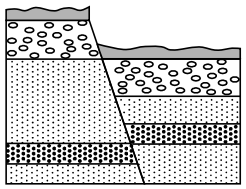
۶ کدام عنصر از طریق آنزیم‌های بدن، با از بین بردن سوپراکسیدها از وقوع سرطان پیشگیری می‌کند؟

۱) ید
۲) لیتیم
۳) سلنیم
۴) پتاسیم

۷ میکای سیاه، حاوی مقدار زیادی عنصر ..... است و این عنصر از راه ..... وارد بدن می‌شود.

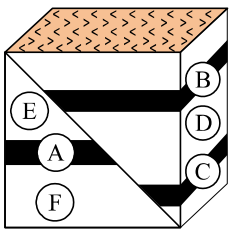
۱) روی - گیاهان
۲) روی - آب
۳) فلوئور - گیاهان
۴) فلوئور - آب

۸ کدام مورد تاریخچه ی فرضی شکل زیر را بهتر نشان می دهد؟



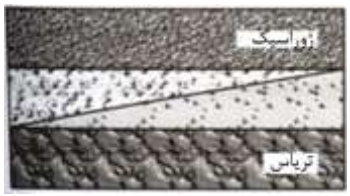
۱) گسل عادی، رسوب گذاری، فرسایش، گسل عادی
۲) گسل معکوس، فرسایش، رسوب گذاری، گسل عادی
۳) گسل عادی، فرسایش، رسوب گذاری، گسل معکوس
۴) گسل معکوس، فرسایش، رسوب گذاری، گسل معکوس

۹ شکل رو به رو، یک گسل رانده را نشان می دهد. کدام عبارت می تواند برای آن درست باشد؟



۱) A و C در یک زمان به وجود آمده اند.
۲) B جدیدتر از A تشکیل شده است.
۳) E و D فسیل های مانند هم دارند.
۴) D و F متعلق به دوره ی کرتاسه اند.

۱۰ کدام یک در پدید آوردن شکل مقابل نقش اساسی داشته است؟

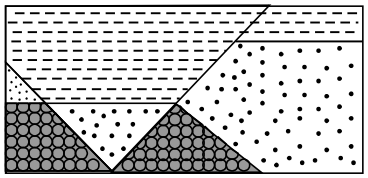


۱) ناپیوستگی
۲) گسل
۳) چین خوردگی
۴) پیشروی و پسروی دریا

۱۱ وقتی که لایه خم می شود و تاقدیس را می سازد، در سطح فوقانی آن در اثر کشش، کدام گزینه ایجاد می شود؟

۱) هورست ۲) گسل ۳) گرابن ۴) درز

۱۲ در شکل زیر چه تعداد و از چه نوع گسلی وجود دارد؟

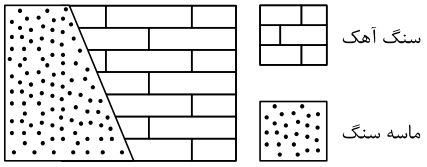


۱) ۲ رانده
۲) یک عادی و یک رانده
۳) دو عادی و یک رانده
۴) ۲ عادی

۱۳ اگر فرادیواره نسبت به فرودیواره به طرف پایین حرکت کرده باشد، در صورتی‌که ..... باشد، گسل را عادی می‌نامند.

۱) سطح شکستگی مایل
۲) اختلاف ارتفاع باقی‌مانده
۳) فرودیواره هم به سمت پایین حرکت کرده
۴) یکی از لایه‌ها از امتداد اصلی خارج شده

۱۴ در صورتی که سنگ آهک در ..... و ماسه‌سنگ در ..... رسوب کرده باشند، گسل را رانده می‌نامند.

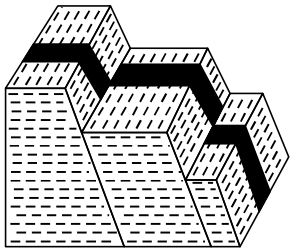


۱) پرمین- کربونیفر
۲) سیلورین- دونین
۳) سیلورین – اردوویسین
۴) اردوویسین - کامبرین

۱۵ برای تشکیل گرابن، کدام گسل‌ها لازم‌اند؟

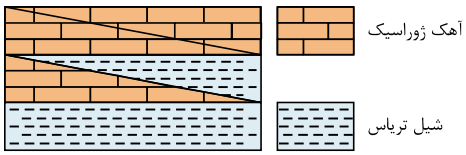
۱) دو عادی و دو رانده ۲) یک عادی و یک رانده ۳) دو رانده ۴) دو عادی

۱۶ در شکل فرضی روبه‌رو چند نوع گسل مشاهده می‌شود؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۷ علت تشکیل شکل روبه‌رو کدام است؟

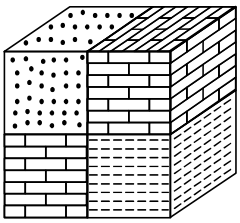


۱) چین خوردگی
۲) ناپیوستگی
۳) روراندگی
۴) پیشروی و پسروی دریا

۱۸ کدام ساخت زمین‌شناسی حاصل عمل تنش برشی است؟

۱) تاقدیس ۲) چین تک‌شیب ۳) گسل امتداد لغز ۴) ناودیس

۱۹ نام گسل مقابل کدام است؟



۱) امتداد لغز
۲) رانده
۳) عادی
۴) قائم

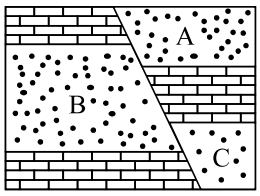
۲۰ کدام عبارت توصیف مناسب‌تری از «درز» است؟

۱) افتادگی لایه‌های سنگی به شکل قائم، افقی و مایل در مقطع عرضی.
۲) راه‌های ورود به داخل سنگ که بر اثر انحلال مواد در آن سنگ به وجود آمده‌اند.
۳) نوعی شکستگی که سنگ‌های دو طرف شکستگی نسبت به هم جابه‌جا نشده باشند.
۴) شکستگی‌هایی که سنگ‌های دو طرف شکستگی نسبت به هم مقدار کمی لغزش پیدا کرده‌اند.

۲۱ جسم ورقه مانندی که طول و عرض آن در مقایسه با ضخامتش بسیار زیاد باشد، به کدام اصطلاح نزدیک‌تر است؟

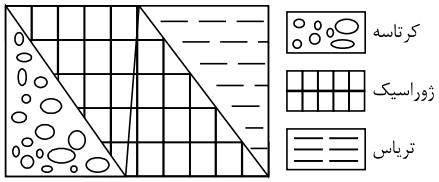
۱) دایک ۲) سیل ۳) طبقه ۴) آذر آواری

۲۲ در کدام صورت، گسل زیر عادی است؟



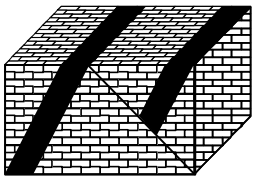
۱) B قدیمی تر از A
۲) B جوان تر از A
۳) G قدیمی تر از C
۴) E و G هم زمان باشند

۲۳ درشکل مقابل به ترتیب چند درز و گسل وجود دارد؟



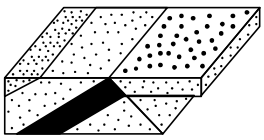
۱) ۱ درز و ۲ گسل رانده
۲) فاقد درز و ۱ گسل عادی و ۱ گسل رانده
۳) ۱ درز و ۲ گسل عادی
۴) ۱ درز و ۱ گسل رانده

۲۴ مطابق شکل روبرو قبل از فرسایش ومسطح شدن یک گسل ..... دراین منطقه ایجادشده است.



۱) عادی ۲) رانده
۳) رورانده ۴) شیب لغز

۲۵ درشکل مقابل قبل ازفرسایش چه نوع گسلی عمل کرده است؟

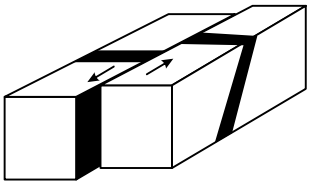


۱) گسل عادی ۲) گسل رانده
۳) گسل رورانده ۴) گسل شیب لغز

۲۶ درشکل زیر چه نوع گسلی دیده میشود؟

۱) رانده ۲) عادی
۳) رورانده ۴) شیب لغز

۲۷ نام گسل زیر کدام است؟(با تغییر)

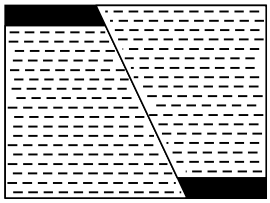


۱) امتداد لغز
۲) شیب لغز
۳) رورانده
۴) عادی

۲۸ موقعیت صفحه درز، نسبت به کدام سطح، اساس طبقه بندی درزها را به انواع قائم، افقی و مایل فراهم می‌سازد؟

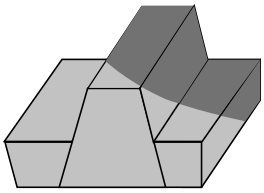
۱) زمین
۲) لایه
۳) افق
۴) فرسایش

۲۹ در شکل زیر کدام گسل قابل تشخیص است؟



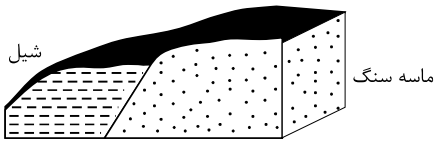
۱) عادی
۲) قائم
۳) معکوس
۴) امتداد لغز

۳۰ ساخت مشخص درشکل براثرتنش ..... بوجودآمده ونوعی گسل ..... است.



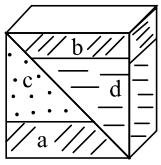
۱) کششی-رانده
۲) برشی-عادی
۳) برشی-رانده
۴) کششی-عادی

۳۱ در صورتی که ماسه سنگ در ..... و شیل در ..... رسوب کرده باشند، گسل را عادی می نامند



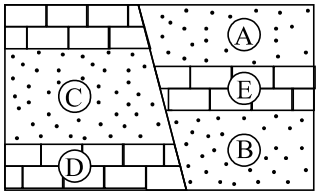
۱) اردوویسین- سیلورین
۲) کربونیفر- دونین
۳) دونین- سیلورین
۴) اردوویسین- کامبرین

۳۲ نوع گسل در شکل مقابل رانده است. در مورد لایه ها کدام گزینه درست است؟



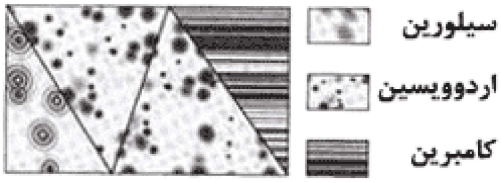
۱) لایه ی d جوان تر از لایه ی c است.
۲) لایه ی b از لایه ی a جوان تر است.
۳) لایه ی c از لایه ی d جوان تر است.
۴) لایه ی d جوان تر از لایه ی a است.

۳۳ در شکل زیر با هم سن بودن کدام لایه ها, گسل از نوع رانده است؟



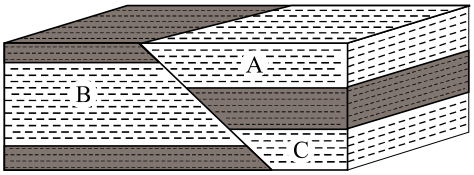
۱) A و C
۲) A و D
۳) C و B
۴) C و E

۳۴ سه لایه‌ی موازی و بدون چین خوردگی، کامبرین، اردوویسین و سیلورین با چه نوع گسل‌هایی شکل زیر را به وجود آورده‌اند؟



۱) دو رانده
۲) دو عادی
۳) دو عادی، یک رانده
۴) دو رانده، یک عادی

۳۵ در صورتی که لایه های شکل مقابل وارونه نشده باشند، با رعایت کدام فرض یک گسل عادی را نشان می دهند؟



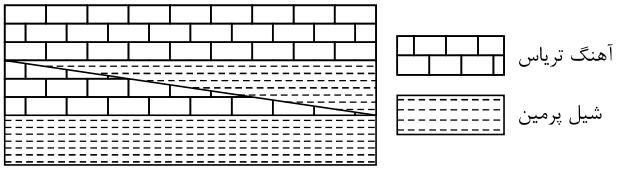
۱) A از B جوان تر و B , C هم سن باشند.

۲) A و C هم سن و هر دو مسن تر از B باشند.

۳) B و C هم سن و هر دو از A جدیدتر باشند.

۴) A و B هم سن و هر دو از C مسن تر باشند.

۳۶ علت تشکیل شدن شکل روبه رو، کدام است؟



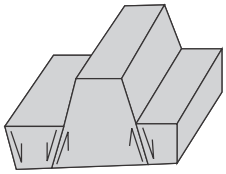
۱) پیشروی و پسروی دریا

۲) دگر شیبی

۳) ناپیوستگی

۴) روراندگی

۳۷ ساخت نشان داده شده در شکل، بر اثر تنش ..... به‌وجود آمده و نوعی گسل ..... است.



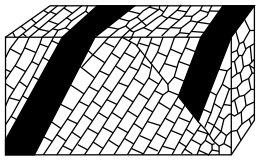
۱) کششی - رانده

۲) برشی - عادی

۳) برشی - رانده

۴) کششی - عادی

۳۸ مطابق شکل روبه‌رو، قبل از فرسایش و مسطح شدن، یک گسل ..... در این منطقه ایجاد شده است.



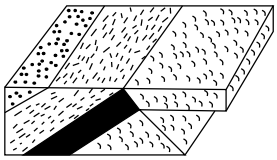
۱) عادی

۲) معکوس

۳) قائم

۴) امتداد لغز

۳۹ در شکل مقابل قبل از فرسایش چه نوع گسلی عمل کرده است؟(با تغییر)



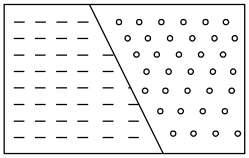
۱) عادی

۲) معکوس

۳) برشی

۴) امتداد لغز

۴۰ در منطقه‌ای در نزدیکی یک دریا، پس از یک پسروی، گسلی به وجود آمده است. با توجه به شکل نام گسل چیست؟



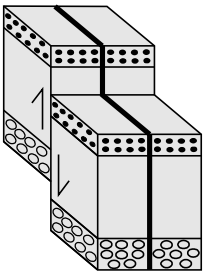
۱) عادی

۲) رانده

۳) امتداد لغز

۴) روراندہ

۴۱ کدام شرایط، سبب تشکیل شکل روبه‌رو شده است؟



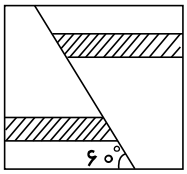
۱) سنگ خشک، تنش ناگهانی، عمق کم

۲) لایه‌بندی موازی، تنش فشاری، فشار جهت‌دار

۳) سنگ‌های رسوبی، تنش برشی، نیروی عمودی

۴) خیس بودن لایه‌ها، تنش کششی، عمق زیاد

۴۲ در شکل مقابل کدام نوع گسل مشاهده می‌شود؟



۱) عادی

۲) رانده

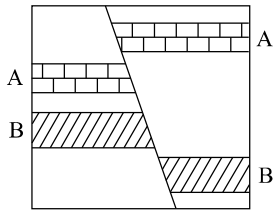
۳) روراندہ

۴) امتداد لغز

۴۳ ایجاد هورست و گرابن نتیجه‌ی وجود تنش‌های ..... در بخش‌هایی از پوسته‌ی زمین و ایجاد گسل‌های ..... موازی هم است.

۱) فشاری - عادی ۲) برشی - رورانده ۳) فشاری - رانده ۴) کششی - عادی

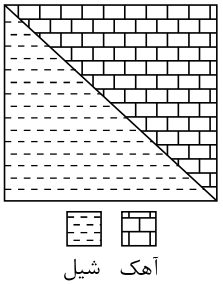
۴۴ در شکل مقابل نوع و تعداد گسل‌ها را مشخص کنید.



۱) دو گسل عادی ۲) دو گسل معکوس

۳) یک گسل عادی و یک گسل معکوس ۴) یک گسل عادی

۴۵ شکل مقابل را زمانی یک گسل رانده می‌نامند که .....



۱) لایه‌ی شیلی قدیمی‌تر از لایه‌ی آهکی و مقدار جابه‌جایی بیش‌تر از ۱۰۰۰ متر باشد.

۲) لایه‌ی شیلی جدیدتر از لایه‌ی آهکی و زاویه‌ی سطح گسل کم‌تر از 10° باشد.

۳) لایه‌ی آهکی دارای فسیل‌های قدیمی‌تری از لایه‌های شیلی باشد.

۴) سن سنگ‌های لایه‌ی شیلی جوان‌تر و مقدار جابه‌جایی بیش‌تر از یک کیلومتر است.

۴۶ شکل زیر برشی از رخنمون یک ساخت زمین شناسی است، وجود کدام ساخت در این منطقه دیده می‌شود؟

A	B	C	D	E	B	C	D	E

۱) درز ۲) تاقدیس ۳) ناودیس ۴) گسل

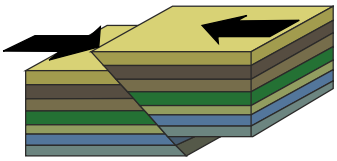
۴۷ کدام مورد ارتباطی با پویایی زمین ندارد؟

۱) هوازدگی ۲) چین خوردگی ۳) آتشفشان ۴) زمین لرزه

۴۸ در مناطق فعال گسلی، چگونه بزرگای لرزه بعدی معلوم می‌شود؟

۱) حرکت گسل ۲) نوع گسل ۳) طول گسل ۴) مقدار خرابی

۴۹ شکل داده شده کدام نوع گسل است؟



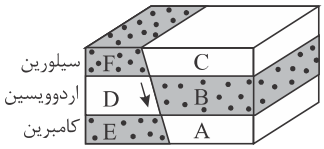
۱) عادی ۲) امتداد لغز

۳) رورانده ۴) معکوس

۵۰ کدام پدیده در تجمع آب زیرزمینی اهمیت دارد؟

۱) درزه ۲) گودال ۳) تاقدیس ۴) ناودیس

۵۱ باتوجه به حرکت لایه‌ها در امتداد سطح گسل کدام مورد درست است؟



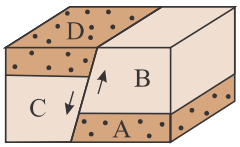
۱) A: کامبرین، B اردویسین، C سیلورین

۲) B: کامبرین، C اردویسین، A پرکامبرین

۳) B: کامبرین، C اردویسین، A سیلورین

۴) A: اردویسین، B سیلورین، A دونین

۵۲ باتوجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه نادرست است؟



۱) C, B هم‌سن‌اند.

۲) C از D مسن‌تر است.

۳) B از A جوان‌تر است.

۴) A و D هم‌سن‌اند.

۵۳ علت ایجاد گسل‌های موجود در شکل‌های ۱ و ۲ به ترتیب کدام تنش است؟

(۱)

(۲)

۱) برشی – کششی
۲) برشی – فشاری
۳) کششی – فشاری
۴) فشاری – برشی

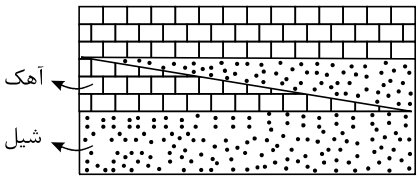
۵۴ کدام یک از پدیده‌های زیر بر اثر حرکت ورقه‌های سنگ کره ایجاد نمی‌شود؟

۱) زمین لرزه ۲) آتشفشان ۳) ریزش سنگ‌ها ۴) چین خوردگی

۵۵ در کدام نوع گسل، تنش از نوع کششی است؟

۱) گسل عادی ۲) گسل امتداد لغز ۳) گسل رورانده ۴) گسل معکوس

۵۶ ترتیب وجود فسیل های ..... و ..... دو لایه ی آهکی و شیلی شکل زیر, بیانگر گسلی رورانده است.

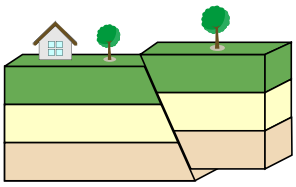


۱) گیاه آونددار – گیاه‌گلدار
۲) فاقد فسیل – تریلوبیت
۳) گیاه‌گلدار – گیاه آونددار
۴) ماهی زره دار – خزنده

۵۷ گسلی که در آن سطح گسل ..... باشد و فرودیواره نسبت به فرادیواره ..... باشد، می‌تواند ناشی از تأثیر تنش ..... باشد.

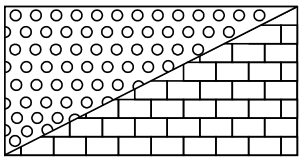
۱) قائم- پایین تر- برشی ۲) قائم- بالاتر- برشی ۳) مایل- بالاتر- فشاری ۴) مایل- بالاتر- کششی

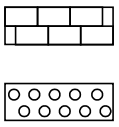
۵۸ نوع گسل و تنش در شکل زیر، به‌ترتیب عبارت است از .....



۱) عادی - برشی ۲) معکوس - فشاری
۳) عادی - کششی ۴) معکوس - کششی

۵۹ در شکل زیر، اگر گسل از نوع معکوس باشد، سن آهک و ماسه‌سنگ به ترتیب کدام است؟



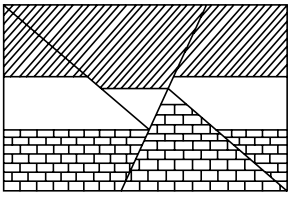

آهک
ماسه سنگ

۱) کرتاسه - کربونیفر
۲) کامبرین - پرمین
۳) سیلورین - کربونیفر
۴) پرمین - تریاس

۶۰ کدام ویژگی در گسل‌های عادی و معکوس یکسان است؟

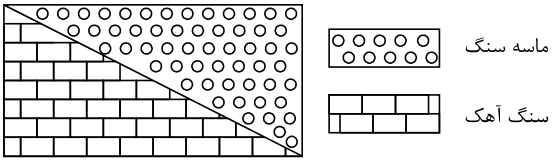
۱) نوع تنش وارده ۲) حرکت فرادیواره و فرودیواره
۳) لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل ۴) مایل بودن سطح گسل

۶۱ در شکل مقابل چند گسل وجود دارد؟



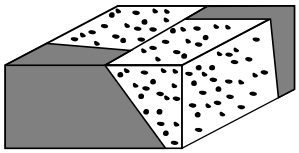
۱) ۱ ۲) ۲
۳) ۳ ۴) ۴

۶۲ شکل زیر یک گسل معکوس را نشان می‌دهد. سن ماسه‌سنگ و آهک دو طرف سطح گسل به‌ترتیب می‌تواند کدام باشد؟



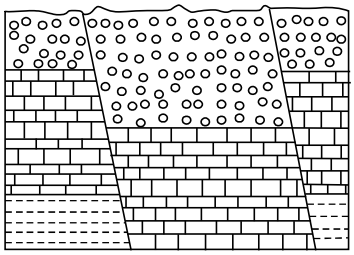
۱) سیلورین - اردوویسین
۲) سیلورین - ژوراسیک
۳) اردوویسین - کامبرین
۴) ژوراسیک - کربونیفر

۶۳ نوع گسل در شکل زیر، کدام است؟



۱) مایل
۲) عادی
۳) معکوس
۴) امتداد لغز

۶۴ در شکل زیر، کدام نوع گسل‌ها قابل مشاهده‌اند؟



۱) یک عادی
۲) دو عادی
۳) دو معکوس
۴) یک عادی یک معکوس

۶۵ کدام‌یک از مواد زیر در مورد مرکز سطحی زمین‌لرزه نادرست است؟

۱) در بالای کانون زمین‌لرزه قرار دارد.
۲) نقطه‌ای در سطح زمین است.
۳) انرژی ذخیره شده از آن‌جا آزاد می‌شود.
۴) کمترین فاصله را از کانون زمین‌لرزه دارد.

۶۶ کدام عبارت توصیف مناسب‌تری برای کانون زمین‌لرزه است؟

۱) محل درون زمین است که انرژی ذخیره‌شده از آن‌جا آزاد می‌شود.
۲) محل تلاقی سطح گسل با سطح زمین که انرژی ذخیره شده از آن‌جا آزاد می‌شود.
۳) نقطه‌ای روی زمین، که امواج حاصل از یک زلزله، زودتر از بقیهٔ نقاط به آن‌جا می‌رسند.
۴) نقطه‌ای در روی زمین که به‌طور مستقیم در بالای مرکز زمین‌لرزه قرار می‌گیرد.

۶۷ کدام‌یک از جملات زیر در مورد مرکز سطحی زمین‌لرزه صحیح نمی‌باشد؟

۱) نقطه‌ای که انرژی ذخیره‌شده از آنجا آزاد می‌شود.
۲) نقطه‌ای در سطح زمین است.
۳) مرکز سطحی زمین‌لرزه در بالای کانون زمین‌لرزه قرار دارد.
۴) این مرکز کم‌ترین فاصله را از کانون زمین‌لرزه در سطح زمین دارد.

۶۸ کدام‌یک از فعالیت‌های انسانی زیر تأثیری بر فعال‌شدن گسل‌ها و وقوع زمین‌لرزه ندارد؟

۱) انفجار معدن
۲) شخم‌زدن زمین
۳) تخلیهٔ ناگهانی آب پشت سد
۴) انفجارهای اتمی

۶۹ علت اصلی زمین‌لرزه ..... بوده و رفتار سنگ‌ها پیش از وقوع این پدیده به‌صورت ..... می‌باشد.

۱) حرکت امواج لرزه‌ای - آزادشدن انرژی
۲) جابه‌جایی ورقه‌های سنگ‌کره - الاستیک
۳) توزیع نامتعادل انرژی - تولید امواج لرزه‌ای
۴) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره - شکستگی

۷۰ برای تعیین فاصلهٔ میان ایستگاه لرزه‌نگاری و مرکز سطحی یک زمین‌لرزه به کدام روش باید عمل کرد؟

۱) اندازه‌گیری دامنهٔ نوسانات امواج ثبت‌شده در سه ایستگاه لرزه‌نگاری استاندارد.
۲) همکاری ۳ ایستگاه لرزه‌نگاری که در فاصلهٔ برابر با مرکز سطحی زلزله قرار داشته باشند.
۳) اندازه‌گیری اختلاف زمان رسیدن امواج P و S به ایستگاه و مقایسهٔ آن با منحنی‌های استاندارد.
۴) مقایسهٔ لگاریتم بزرگ‌ترین دامنهٔ موج ثبت‌شده توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود با نمونهٔ استاندارد.

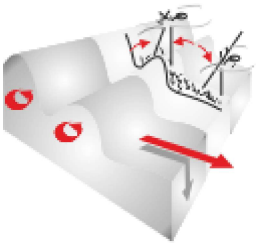
۷۱ زمین‌شناسان، علت افزایش میزان گاز رادون، قبل از وقوع زلزله در آب‌های زیرزمینی یک منطقه را، حاصل کدام مورد می‌دانند؟

۱) فعال‌شدن آتشفشان‌های منطقه
۲) بالا آمدن ناگهانی آب‌های زیرزمینی
۳) تغییر شکل حاصل از تنش سنگ
۴) تبخیر مواد بر اثر گرمای حاصل از اصطکاک سنگ‌ها

۷۲ عمق کانون هیچ یک از زمین لرزه ها از ..... کیلومتر تجاوز نمی کند.

۱) ۳۰۰
۲) ۷۰
۳) ۵۰۰
۴) ۷۰۰

۷۳ شکل زیر در ارتباط با کدام نوع حرکت امواج زلزله می‌باشد؟



۱) ریلی
۲) لاو
۳) طولی
۴) عرضی

۷۴ کدام عبارت توصیف مناسب تری برای کانون زمین لرزه است؟

۱) نقطه‌ای روی زمین، که امواج حاصل از یک زلزله، زودتر از بقیه نقاط به آن‌جا می‌رسند.
۲) نقطه‌ای در روی زمین که به‌طور مستقیم در بالای مرکز زمین لرزه قرار می‌گیرد.
۳) نقطه‌ای فرضی که به نظر می رسد، امواج زمین لرزه از آن منشاء می‌گیرند.
۴) محل تلاقی سطح گسل با سطح زمین که انرژی ذخیره شده از آن‌جا آزاد می‌شود.

۷۵ کدام‌یک از خصوصیات زیر مخصوص امواج S زلزله است؟

۱) از جامدات عبور می‌کنند.
۲) جهت انتشار و ارتعاش آن‌ها یکی است.
۳) در سطح زمین حرکت می‌کنند.
۴) شبیه امواج آب هستند.

۷۶ کانون های زلزله در کدام منطقه عمق بیش تری دارند؟

۱) در اطراف زاگرس
۲) سواحل شرق آفریقا
۳) غرب آمریکای جنوبی
۴) وسط اقیانوس اطلس

۷۷ یکی از خصوصیات امواج P زلزله کدام است؟

۱) عمود بودن جهت ارتعاش بر امتداد انتشار
۲) عبور کردن فقط از جامدات
۳) بیش‌تر، از سطح زمین عبور کردن
۴) از سایر امواج، بیش‌تر سرعت داشتن

۷۸ از خصوصیات امواج P زلزله کدام است؟

۱) از درون قشر خارجی هسته نمی‌گذرند.
۲) در فاصله‌ی ۱۰۳ تا ۱۶۳ درجه نسبت به مرکز سطحی یک زلزله دریافت نمی‌شوند.
۳) جهت ارتعاش ذرات، موازی با امتداد انتشار موج است.
۴) نسبت به سایر امواج زلزله سرعت کم‌تری دارند.

۷۹ کدام‌یک، از خصوصیات امواج S زلزله است؟

۱) از هسته‌ی خارجی مایع زمین عبور نمی‌کند.
۲) اولین موجی که به ایستگاه لرزه‌نگار می‌رسد.
۳) جهت انتشارش موازی جهت ارتعاش است.
۴) فقط از مایعات عبور می‌کند.

۸۰ کدام‌یک از خصوصیات امواج P زلزله است؟

۱) بیش‌ترین خسارات و خرابی را دارند.
۲) سبب فشردگی و انبساط ماده در جهت حرکت خود می‌شوند.
۳) سنگ‌های روی زمین را به جلو، بالا، عقب و پایین حرکت می‌دهند.
۴) عمود بر جهت انتشار حرکت می‌کنند.

۸۱ آخرین موجی که یک دستگاه لرزه‌نگار، به‌طور مستقیم از یک زمین‌لرزه دریافت می‌کند، کدام است؟

۱) L ۲) S ۳) R ۴) P

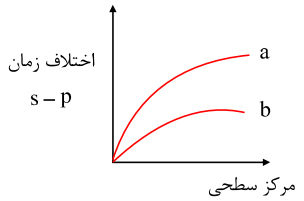
۸۲ کدام امواج زلزله سبب ارتعاش ذرات به موازات سطح زمین می‌شوند؟

۱) P و R ۲) P و L ۳) L و S ۴) S و R

۸۳ فاصله‌ی بین دو ایستگاه لرزه‌نگاری A و B، ۵۰۰ کیلومتر است. ایستگاه B زلزله‌ای را در ۲۰۰ کیلومتری و ایستگاه A همان زلزله را در ۴۰۰ کیلومتری خود ثبت کرده‌اند. کانون این زلزله احتمالاً در کدام نقطه قرار گرفته است؟

۱) M یا C ۲) N یا D ۳) M یا N ۴) C یا D

۸۴ منحنی‌های a و b به‌ترتیب منطبق با کدام امواج زلزله هستند؟



۱) عرضی ـ طولی ۲) ریلی ـ لاو
۳) درونی ـ سطحی ۴) سطحی ـ درونی

۸۵ کدام عبارت، توصیف مناسب تری برای مرکز زمین لرزه است؟

۱) نقطه ای که با شکستن لایه های سنگی، آزاد شدن انرژی از آن نقطه شروع می شود.
۲) نقطه ای بر روی زمین که امواج حاصل از یک زمین لرزه زودتر از بقیه نقاط، به آن جا می رسند.
۳) نقطه ای در فاصله ی ۱۰۰ کیلومتری کانون که امواج زلزله بزرگ ترین دامنه برحسب میکرون را دارند.
۴) خاستگاه امواج لرزه ای را که به صورت یک صفحه است، نقطه ای فرضی می کنند و آن را مرکز می نامند.

۸۶ امواج سطحی زلزله چون نسبت به امواج درونی زلزله ..... دارند خرابی بیش‌تری را هم به‌وجود می‌آورند.(با تغییر)

۱) ارتعاش کم‌تری ۲) سرعت بیش‌تری ۳) گسترش بیش‌تری ۴) دامنه‌ی بزرگ‌تری

۸۷ کدام امواج زمین لرزه دیرتر از سایر امواج به ایستگاه زلزله سنج می‌رسند؟

۱) درونی ۲) عرضی ۳) طولی ۴) سطحی

۸۸ امروزه علت اصلی بروز زلزله را کدام یک از گزینه های زیر می دانند؟

۱) نیروهایی که از درون زمین منشأ می گیرند. ۲) خروج گازهای آتش فشانی
۳) دور شدن صفحات لیتوسفر ۴) نزدیک شدن صفحات لیتوسفر

۸۹ دامنه‌ی کدام امواج زمین لرزه بسیار بزرگ‌تر بوده و عامل اصلی تخریب محسوب می‌شوند؟

۱) طولی و ریلی ۲) لاو و عرضی ۳) عرضی و طولی ۴) ریلی و لاو

۹۰ با داشتن اختلاف زمان رسیدن کدام امواج زمین لرزه به دستگاه لرزه‌نگار، پیدا کردن مرکز سطحی زمین لرزه آسان است؟

۱) طولی و عرضی ۲) عرضی و ریلی ۳) ریلی و طولی ۴) لاو و ریلی

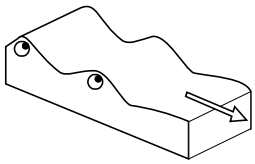
۹۱ سنگ‌هایی که تحت‌تأثیر نیرو قرار می‌گیرند، قبل از شکستگی و آزاد شدن ناگهانی انرژی .....

۱) تغییر شکل پیدا می‌کنند ۲) چین می‌خورند. ۳) گرم‌تر می‌شوند ۴) متراکم‌تر می‌شوند.

۹۲ تصویر روبه‌رو طرز حرکت کدام امواج زلزله را نشان می‌دهد؟

۱) P ۲) R
۳) S ۴) L

۹۳ طرز حرکت کدام امواج زلزله مانند شکل زیر است؟



۱) S ۲) P
۳) L ۴) R

۹۴ کدام عبارت «مرکز زمین‌لرزه» را بهتر معرفی می‌کند؟

۱) اولین نقطه‌ای بر روی زمین که امواج زلزله را دریافت می‌کند.
۲) نقطه‌ای فرضی که اولین‌بار انرژی از آن آزاد می‌شود.
۳) منطقه‌ای مسکونی که بیش‌ترین خرابی‌ها را دارد.
۴) خاستگاه امواج زمین‌لرزه در درون زمین

۹۵ عمق کانون زمین لرزه‌های کم‌عمق حدود چند کیلومتر است؟

۱) کم‌تر از ۱۰ ۲) بین ۱۰ تا ۳۰ ۳) بین ۳۰ تا ۴۰ ۴) کم‌تر از ۷۰

۹۶ کدام‌یک، از ویژگی‌های امواج S زلزله است؟

۱) جهت انتشار و ارتعاش یکسان دارد.
۲) اولین موجی که به ایستگاه لرزه‌نگاری می‌رسد.
۳) با عبور از هسته‌ی خارجی ایجاد سایه می‌کند.
۴) از سیالات عبور نمی‌کند.

۹۷ در کدام امواج زلزله، ذرات در جهت انتشار موج جابه‌جا می‌شوند؟

۱) S ۲) R ۳) L ۴) P

۹۸ امواج P یک زلزله، a ثانیه پس از وقوع ثبت شده‌اند. B ثانیه بعد از ثبت امواج P، امواج S هم ثبت می‌شوند. به کمک منحنی‌های استاندارد و اندازه‌گیری کدام زمان می‌توان فاصله‌ی کانون این زلزله تا ایستگاه لرزه‌نگار را پیدا کرد؟

۱) $a+b$ ۲) a ۳) $a-b$ ۴) P

۹۹ ایستگاه‌های لرزه‌نگاری، معمولاً کدام اطلاعات مربوط به یک زمین‌لرزه را ثبت می‌کنند؟

۱) کانون، عمق کانون، میزان خرابی
۲) میزان خرابی، مرکز سطحی، زمان وقوع
۳) تعداد پیش‌لرزه‌ها، تعداد پس لرزه‌ها، مقدار جابه‌جایی زمین
۴) مرکز سطحی، زمان وقوع، عمق کانون

۱۰۰ کدام امواج زلزله، ذرات مسیر خود را در مداری دایره‌ای شکل به ارتعاش در می‌آورند؟

۱) ریلی ۲) طولی ۳) عرضی ۴) لاو

۱۰۱ به‌ترتیب، اولین و آخرین موجی که یک دستگاه لرزه‌نگار به‌طور مستقیم از یک زمین لرزه دریافت می‌کند، کدام‌اند؟

۱) P و S ۲) P و L ۳) P و R ۴) R و L

۱۰۲ امواج «لاو» ثبت شده در یک لرزه‌نگاشت چگونه به‌وجود می‌آیند؟

۱) آزاد شدن ناگهانی انرژی در نزدیکی سطح زمین
۲) براثربرخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها
۳) انعکاس امواج S در برخورد به قسمت بیرونی هسته
۴) کانون به سطح زمین نزدیک باشد و ذرات جابه‌جایی قائم نداشته باشند.

۱۰۳ در کدام امواج زلزله ارتعاش ذرات عمود بر جهت انتشار موج است، ولی هیچگونه جابه‌جایی قائمی صورت نمی‌گیرد؟

۱) L ۲) P ۳) R ۴) S

۱۰۴ کدام‌یک از امواج زمین لرزه مانند حرکات امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش در می‌آورند؟

۱) لاو ۲) ریلی ۳) S ۴) P

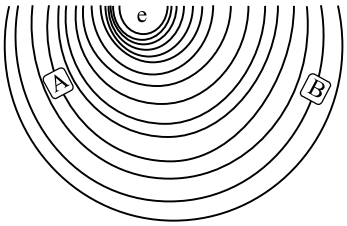
۱۰۵ برای تعیین مرکز سطحی یک زمین لرزه، به کدام ویژگی امواج طولی و عرضی آن نیاز است؟

۱) زمان ۲) سرعت ۳) طول موج ۴) فرکانس

۱۰۶ در کدام منطقه، زمین لرزه ها کانون عمیق تری دارند؟

۱) در محدوده ی در کنار هم لغزیدن دو ورقه ی مجاور
۲) در امتداد دو ورقه ی دور شونده از یک دیگر
۳) دو طرف محل برخورد دو ورقه ی قاره ای با هم
۴) محدوده‌ی فرورانش یک ورقه به زیر ورقه ی دیگر

۱۰۷ کانون زلزله‌ای در نقطه‌ی C واقع شده و دو ایستگاه A و B امواج آن را به‌طور کامل ثبت کرده‌اند. کدام عبارت را می‌توانیم برای این زلزله به‌کار ببریم؟

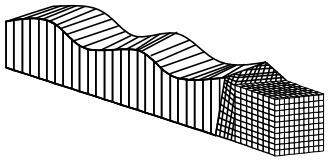


۱) بزرگی و شدت در A بیشتر از B است.
۲) بزرگی و شدت در A و B با هم مساوی است.
۳) شدت در A بیشتر ولی بزرگی در هر دو مساوی است.
۴) شدت در B بیشتر ولی بزرگی در هر دو مساوی است.

۱۰۸ کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

۱) امواج S و P در کانون زمین لرزه ایجاد می شوند ولی امواج سطحی در اثر برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و نیز در سطح زمین نیز ایجاد می‌گردند.
۲) امواج لاو ذرات ماده را به موازات سطح زمین جابه‌جا می‌کنند.
۳) سرعت امواج سطحی کمتر از امواج درونی است، در نتیجه امواج لاو سرعت کمتری نسبت به امواج ریلی دارند.
۴) امواج ریلی ذرات امواج را در یک مدار دایره‌ای شکل مرتعش می‌کنند.

۱۰۹ شکل روبرو، نحوه‌ی حرکت کدام امواج زمین لرزه را نشان می‌دهد؟

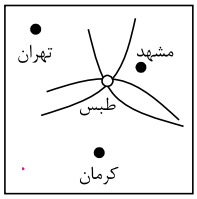


۱) L
۲) P
۳) R
۴) S

۱۱۰ کدام مورد از ویژگی های امواج لاو (L) زمین لرزه ها به‌حساب می‌آید؟

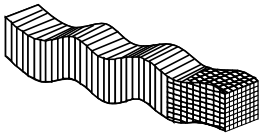
۱) در کانون زمین لرزه‌ها تولید شده و در سطح زمین منتشر می‌شوند.
۲) بر اثر برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها به‌وجود می‌آیند.
۳) مانند حرکات امواج دریا، ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورند.
۴) حرکتی مانند امواج P دارند، با این تفاوت که ذرات را به موازات سطح زمین جابه جا می‌کنند.

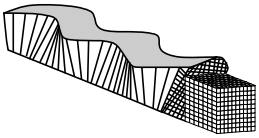
۱۱۱ در شکل مقابل، طبس مرکز سطحی زلزله است و توسط دستگاه‌های لرزه‌نگار مشخص شده است. کدام گزینه در مورد میزان خرابی‌ها و بزرگی زمین لرزه صحیح است؟

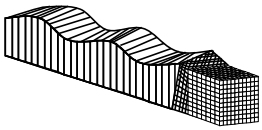


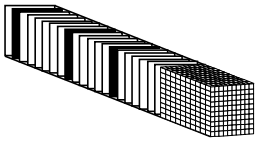
۱) در شهر مشهد میزان خرابی‌ها کم‌ترین و بزرگی بیشترین مقدار است.
۲) در شهر کرمان میزان خرابی‌ها و بزرگی کم‌ترین مقدار است.
۳) میزان خرابی‌ها در هر سه شهر برابر بزرگی در شهر مشهد بیش‌ترین مقدار است.
۴) میزان خرابی‌ها در شهر مشهد بیش‌ترین و بزرگی در هر سه شهر برابر است.

۱۱۲ کدام شکل نحوه‌ی حرکت موج S را نشان می‌دهد؟

۱) 

۲) 

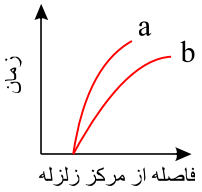
۳) 

۴) 

۱۱۳ گسل های متعدد و زلزله های مکرر از ویژگی های کدام نوع حاشیه ی ورقه های لیتوسفری است؟

۱) واگرای قاره ای
۲) واگرای اقیانوسی
۳) امتداد لغز قاره ای
۴) همگرای اقیانوسی –قاره ای

۱۱۴ منحنی‌های a و b به‌ترتیب منطبق با کدام امواج زلزله هستند؟



۱) عرضی – طولی
۲) ریلی – لاو
۳) درونی – سطحی
۴) سطحی – درونی

۱۱۵ سرامیک‌های اتاقی در امتداد افق پس و پیش تخریب شده‌اند. کدام موج زلزله بر آن‌ها اثر کرده است؟

۱) R
۲) L
۳) P
۴) S

۱۱۶ برای پیدا کردن مرکز سطحی یک زمین لرزه، کدام اطلاعات امواج P و S مورد نیاز است؟

۱) سرعت
۲) دامنه
۳) طول موج
۴) زمان ثبت

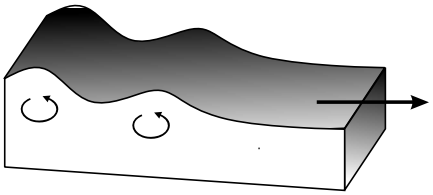
۱۱۷ امواج «لاو» ثبت شده در یک لرزه‌نگاشت چگونه به‌وجود می‌آیند؟

۱) آزاد شدن ناگهانی انرژی در نزدیکی سطح زمین
۲) بر اثر برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها
۳) انعکاس امواج S در برخورد به قسمت بیرونی هسته
۴) کانون به سطح زمین نزدیک باشد و ذرات جابه‌جایی قائم نداشته باشند.

۱۱۸ کدام مورد را می‌توان از ویژگی‌های امواج ریلی زمین لرزه دانست؟

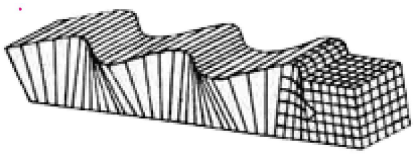
۱) بر اثر انعکاس امواج درونی با هسته به وجود می‌آیند.
۲) قبل از امواج لاو در لرزه‌نگار ثبت می‌شوند.
۳) سبب جابه‌جایی افقی ذرات ماده می‌شوند.
۴) عمق نفوذ و تأثیر محدودی دارند.

۱۱۹ شکل زیر، یکی از امواج سطحی حاصل از یک زلزله را نشان می‌دهد. کدام عبارت را می‌توانیم برای این موج و امواج آب دریا به‌کار ببریم؟



۱) تأثیر آن‌ها از سطح به عمق رفته‌رفته کاهش پیدا می‌کند.
۲) جهت حرکت آن‌ها عمود بر جهت ارتعاش ذرات ماده است.
۳) ذرات را در یک مدار دایره‌ای و در یک جهت مرتعش می‌کنند.
۴) ذرات ماده را به موازات سطح زمین و در جهتی چرخشی حرکت می‌دهند.

۱۲۰ شکل زیر، نحوه‌ی یکی از امواج زلزله را نشان می‌دهد، این موج چگونه تولید شده است؟



۱) بر اثر برخورد امواج سطحی با سطح دریا
۲) در مرکز بیرونی، بر اثر آزاد شدن انرژی
۳) برخورد امواج درونی، با سطح لایه‌بندی
۴) در کانون زمین لرزه، بر اثر جابه‌جایی سنگ‌ها