

▼ زمین شناسی - پایه یازدهم دوره دوم متوسطه - ۱۱۱۲۳۷ - چاپ سوم ۱۳۹۸ - درس

جامع - فصل اول: آفرینش کیهان و تکوین زمین

ویژه کنکور ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰

۱- موضوعات فصل اول: آفرینش کیهان و تکوین زمین: ۱- آفرینش کیهان ۲- کهکشان راه شیری ۳- منظومه شمسی ۴- نظریه زمین مرکزی ۵- نظریه خورشید مرکزی ۶- قوانین کپلر ۷- تکوین زمین و آغاز زندگی در آن ۸- سن نسبی زمین ۹- سن مطلق زمین ۷- زمان در زمین شناسی ۸- پیدایش اقیانوس ها ۹- انواع حرکات ورقه های سنگ کره ۱۰- چرخه ویلسون (باز شدگی، گسترش، بسته شدن، برخورد) ۱۱- پیدایش فصل ها ۱۲- علم، زندگی، کار آفرینی ۱۳- دیرینه شناسی ۱۴- سنجش از دور

۲- مطالب مهم فصل اول: در ابتدای فصل به موضوعاتی مانند آفرینش کیهان، کهکشان ها و منظومه شمسی پرداخته شده و در ادامه، نظرات دانشمندان مختلف در مورد منظومه شمسی مورد بررسی قرار گرفته است.

۳- بعد از آن شاهد مطالبی در مورد زمین و حرکات آن، مراحل تکوین زمین، سن زمین و زمان در زمین شناسی هستیم.

۴- یادگیری جدول زمان زمین شناسی و فسیل های شاخص هر دوره زمانی در آن ضروری است.

۵- از این مبحث شاهد سوالاتی ترکیبی با فصل ۶ در مباحث چین خوردگی ها (تاق دیس و ناو دیس) و شکستگی ها (انواع گسل ها) خواهیم بود.

۶- در پایان فصل نیز به بحث در مورد پیدایش اقیانوس ها و بررسی چرخه ویلسون پرداخته می شود که در این زمینه نیز احتمال طرح سوالاتی تفسیری در قالب شکل وجود دارد.

۷- در ضمن از موضوعاتی نظیر قوانین کپلر و سن زمین نیز سوالاتی در قالب مساله مطرح می شوند.

۸- در هر دو کنکور سراسری و خارج از کشور ۹۸ از این فصل به طور مجزا ۵ تست طرح شده است.

۹- پیدایش جهان: براساس نظریه مه بانگ: این نظریه به تئوری «بیگ بنگ» مشهور

- است که دانشمندان، پیدایش جهان را با استفاده از آن توضیح می دهند.
- ۱۰- طبق نظریه مه بانگ انفجاری عظیم رخ داده است که به دنبال آن ذرات اولیه کیهانی شامل الکترون، پروتون، نوترون و... به وجود آمده اند و سپس با تجمع آنها ابتدا اتم ها و سپس مولکول ها تشکیل شده اند.
- ۱۱- اولین گازهایی که تشکیل شده اند، گازهای هیدروژن (H) و هلیوم (He) بوده اند. در ادامه و با گذشت زمان و کاهش دما، این گازها متراکم شدند و باعث تشکیل سحابی و سپس کهکشان ها و ستارگان شده اند.
- ۱۲- کیهان: مجموع های از اجرام آسمانی که شامل کهکشان ها، منظومه ها، ستاره ها، سیاره ها و... می باشد.
- ۱۳- که دائما در حال گسترش است و کهکشان ها در آن در حال دور شدن از یکدیگر می باشند.
- ۱۴- هدف از مطالعه اجرام و پدیده های آسمانی: ۱- گسترش کیهان از چه زمانی آغاز شده است؟ ۲- آینده کیهان چگونه خواهد بود؟ ۳- سرنوشت منظومه شمسی و تکوین زمین چیست؟ ۴- سازوکار تشکیل اقیانوس ها چگونه است؟
- ۱۵- اجزای تشکیل دهنده منظومه شمسی: خورشید، سیارات، سیارک ها، قمرها و سایر اجسام سنگی.
- ۱۶- دانشمندان مخالف با نظریه زمین مرکزی: ابوسعید سجزی؛ خواجه نصیرالدین طوسی.
- ۱۷- در نظریه زمین مرکزی: ۱- ماه نزدیکترین جرم آسمانی به زمین و زحل دورترین سیاره نسبت به زمین است. ۲- مدار گردش خورشید به دور زمین، بین مدار گردش زهره و مریخ قرار دارد.
- ۱۸- در نظریه خورشید مرکزی: ۱- عطارد نزدیکترین سیاره به خورشید و زحل دورترین سیاره از خورشید است. ۲- مدار گردش زمین به دور خورشید بین مدار ماه و مریخ قرار دارد.
- ۱۹- اوج خورشیدی: ۱- حداکثر فاصله زمین تا خورشید ۲- معادل اول تیرماه (انقلاب تابستانی) ۳- فاصله زمین تا خورشید: حدود ۱۵۲ میلیون کیلومتر.
- ۲۰- حضیض خورشیدی: ۱- حداقل فاصله زمین تا خورشید ۲- معادل اول دی ماه (انقلاب زمستانی) ۳- فاصله زمین تا خورشید: حدود ۱۴۷ میلیون کیلومتر.

۲۱- واحد ستاره شناسی (نجومی): عبارت است از فاصله متوسط زمین از خورشید که حدوداً معادل ۱۵۰ میلیون کیلومتر است و خورشید این فاصله را در مدت $8/3$ دقیقه نوری طی می کند.

۲۲- هنگام حرکت، هرچه سیاره به خورشید نزدیکتر باشد، مدار گردش آن به دور خورشید کوچک تر است و سیاره فاصله موجود را با سرعت بیشتری طی می کند. در نتیجه مدت زمان کمتری طول میکشد تا یک بار به دور خورشید بچرخد و سال کوتاه تری خواهد داشت.

۲۳- حرکت وضعی چرخش زمین به دور محور خود را حرکت وضعی می نامند. این گردش در خلاف جهت عقربه های ساعت است.

۲۴- حرکت وضعی زمین ۲۴ ساعت طول میکشد.

۲۵- نتیجه حرکت وضعی زمین: ایجاد شبانه.

۲۶- در مناطق استوایی طول مدت شب و روز یکسان و هر یک برابر ۱۲ ساعت در تمام سال است. (۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب)

۲۷- هرچه عرض جغرافیایی بیشتر شود، میزان اختلاف طول مدت شب و روز بیشتر می شود.

۲۸- گردش زمین به دور محور خورشید، در یک مدار بیضوی شکل، حرکت انتقالی نام دارد. این گردش در خلاف جهت عقربه های ساعت است.

۲۹- نتیجه حرکت انتقالی زمین: پیدایش فصل ها.

۳۰- دایره عظیمه روشنایی: خطی فرضی است که جدا کننده تاریکی از روشنایی (جدا کننده شب از روز) می باشد. این خط مرتباً در روی زمین در حرکت است و با محور شمال - جنوب کره زمین زاویه $23/5$ درجه ای می سازد.

۳۱- محور زمین نسبت به سطح مدار گردش زمین به دور خورشید، $23/5$ درجه انحراف دارد. این میزان انحراف، در مقدار زاویه تابش خورشید در عرض های جغرافیایی مختلف دیده می شود. نتیجه این میزان انحراف، اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض های جغرافیایی مختلف است.

۳۲- نیمکره شمالی در شش ماهه اول سال و نیمکره جنوبی در شش ماهه دوم سال بیشتر در معرض تابش نور خورشید می باشد.

۳۳- واحد نجومی: عبارت است از میانگین فاصله خورشید از زمین (حدوداً ۱۵۰

میلیون کیلومتر).

۳۴- به علت بیضی نزدیک به دایره بودن مدار گردش زمین به دور خورشید، فاصله زمین تا خورشید در طول سال یکسان نیست. این فاصله در اول تیرماه به حداکثر مقدار خود (۱۵۲ میلیون کیلومتر یا اوج خورشیدی) و در اول دی ماه به حداقل مقدار خود (۱۴۷ میلیون کیلومتر یا حضیض خورشیدی) می رسد.

۳۵- گرمای تیرماه و سرمای دی ماه به دلیل تابش قائم خورشید در تیرماه و تابش مایل خورشید در دی ماه می باشد.

۳۶- اعتدال بهاری و اعتدال پاییزی: در اول فروردین ماه و اول مهرماه، طول شب و روز برابر و حدود ۱۲ ساعت است. این زمان ها به ترتیب اعتدال بهاری و اعتدال پاییزی نام دارند.

۳۷- انقلاب تابستانی و انقلاب زمستانی: در اول تیرماه و اول دی ماه به ترتیب شاهد طولانی ترین و کوتاه ترین روزهای سال هستیم که به ترتیب انقلاب تابستانی و انقلاب زمستانی نامیده می شوند.

۳۸- اول فروردین: طول شب و روز مساوی (اعتدال بهاری) - خورشید به استوا عمود می تابد.

۳۹- اول تیر: طولانی ترین روز و کوتاه ترین شب (انقلاب تابستانی) - خورشید به نیمکره شمالی (از راس السرطان تا استوا) عمود می تابد.

۴۰- اول مهر: طول شب و روز مساوی (اعتدال پاییزی) - خورشید به استوا عمود می تابد.

۴۱- اول دی: کوتاه ترین روز و طولانی ترین شب (انقلاب زمستانی) - خورشید به نیمکره جنوبی (از راس الجدی تا استوا) عمود می تابد.

۴۲- فصل ها در نیمکره شمالی و جنوبی عکس یکدیگر هستند. یعنی وقتی در نیمکره شمالی بر روی مدار راس السرطان شاهد اول تابستان هستیم، در نیمکره جنوبی بر روی مدار راس الجدی اول زمستان را شاهد خواهیم بود و وقتی در نیمکره شمالی اول بهار است، در نیمکره جنوبی اول پاییز خواهد بود.

۴۳- جهت سایه در نیمکره شمالی (در مدارهای بالاتر از راس السرطان) به سمت شمال و در نیمکره جنوبی (در مدارهای پایین تر از راس الجدی) به سمت جنوب است.

۴۴- موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (بر اساس نیمکره شمالی): ۱- در ابتدای بهار، خورشید به صورت عمود بر استوا می‌تابد. (طول شب و روز مساوی یا اعتدال بهاری) ۲- در طول بهار، در نیمکره شمالی، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی بالاتر، عمود می‌تابد. ۳- حداکثر میزان این تابش (تابش قائم) در آخر خرداد و اول تیرماه بر روی مدار راس السرطان است. (طولانی‌ترین روز و کوتاه‌ترین شب یا انقلاب تابستانی) ۴- در طول تابستان، تابش خورشید بر عرض‌های جغرافیایی کمتر از $23\frac{3}{5}$ درجه قائم است. ۵- در اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد. (طول شب و روز مساوی یا اعتدال پاییزی) ۶- در شش ماهه دوم سال، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا $23\frac{3}{5}$ درجه جنوبی قائم می‌تابد. (کوتاه‌ترین روز و طولانی‌ترین شب یا انقلاب زمستانی).

۴۵- جمع بندی موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (بر اساس نیمکره شمالی): ۱- در اول تابستان: عمود بر مدار راس السرطان ($23\frac{3}{5}$ درجه شمالی) ۲- در اول بهار و پاییز: عمود بر استوا (صفر درجه) ۳- در اول زمستان: عمود بر مدار راس الجدی ($23\frac{3}{5}$ درجه جنوبی).

۴۶- مراحل تکوین زمین: ۱- آغاز شکل‌گیری منظومه شمسی از طریق نخستین تجمعات ذرات کیهانی (حدود ۶ میلیارد سال قبل) ۲- تشکیل سیاره زمین به صورت کره‌ای مذاب و قرارگیری آن در مدار خود (حدود $4\frac{1}{6}$ میلیارد سال قبل) ۳- سرد شدن این گوی مذاب با گذشت زمان و تشکیل سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره (حدود ۴ میلیارد سال قبل) ۴- فوران آتشفشان‌های متعدد و خروج تدریجی گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن و ... از داخل زمین و ایجاد هوا کره ۵- سردتر شدن کره زمین و تبدیل بخار آب به مایع و تشکیل آب کره ۶- تشکیل اقیانوس‌ها و ایجاد زیست کره تحت تاثیر انرژی خورشید ۷- آغاز زندگی تک سلولی‌ها در دریا‌های کم عمق ۸- ایجاد چرخه آب و فرسایش و رسوب گذاری و تشکیل سنگ‌های رسوبی ۹- حرکت ورقه‌های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف و تشکیل سنگ‌های دگرگونی ۴۷- شرایط محیط زیست کنونی، به تدریج و طی صدها میلیون سال مهیا شده است.

۴۸- جانداران از ساده به پیچیده آفریده شده اند.

۴۹- بر اثر تغییرات محیطی در دوران های مختلف جانداران مختلفی به وجود آمده و از بین رفته اند.

۵۰- سن نسبی: در این حالت ترتیب تقدم و تاخر و یا همزمانی وقوع پدیده ها نسبت به یکدیگر مشخص می شود.

۵۱- سن مطلق (رادئومتری): در این روش سن واقعی نمونه ها با استفاده از عناصر پرتوزا اندازه گیری می شود.

۵۲- نیمه عمر: مدت زمانی است که نیمی از یک عنصر پرتوزا به عنصر پایدار تبدیل می شود.

۵۳- عناصر پرتوزا به طور مداوم، با سرعت ثابت در حال فروپاشی هستند و پس از فروپاشی به یک عنصر پایدار تبدیل می شوند.

۵۴- برای تعیین سن نخستین سنگ های تشکیل شده در کره زمین از U_{238} استفاده می شود. (به علت نیمه عمر طولانی و سرعت تخریب اندک)

۵۵- برای تعیین سن فسیل ماموت و یا جمجمه بدن انسان از C_{14} استفاده می شود. (به علت نیمه عمر کوتاه)

۵۶- برای بررسی ترتیب بروز وقایع در لایه های سنگی یک منطقه و تقدم و تاخر آنها (تاریخچه فرضی رویدادهای یک منطقه) به موارد زیر توجه شود: ۱- کدام لایه یا لایه ها از ابتدا در منطقه وجود داشته اند ۲- آیا لایه ها دچار چین خوردگی، گسل خوردگی یا شکستگی و... شده اند یا خیر ۳- آیا توده آذرینی در این لایه ها نفوذ کرده است ۴- و در نهایت توضیح کلی این وقایع و چیدمان آنها به ترتیب و از قدیم به جدید.

۵۷- اصول قابل استفاده در تعیین سن نسبی پدیده ها در یک منطقه: الف- رسوبات به صورت افقی و لایه لایه تشکیل می شوند. اگر در این لایه ها تغییراتی مانند چین خوردگی، شکستگی، گسل خوردگی یا برگستگی (وارونه شدن) لایه ها وجود نداشته باشد و لایه ها توالی اولیه خود را حفظ کرده باشند، لایه ای که بالاتر از همه قرار گرفته، از بقیه جدیدتر است. ب- وقتی لایه ها توسط گسلی قطع شده باشند، گسل جوان تر است. پ- اگر یک توده نفوذی آذرین، لایه های سنگی را قطع کرده باشد، توده آذرین جوان تر و لایه های رسوبی قدیمی تر هستند. ت-

وقتی قطعه سنگی داخل یک توده آذرین وجود داشته باشد، قطعه سنگ قدیمی تر و توده آذرین جوان تر است.

۵۸- مطابق مقیاس دقیق و علمی سن فسیل ها در زمین شناسی، نخستین ماهی های زره دار در دوره اردوویسین و نخستین گیاهان آونددار در سیلورین ظاهر شده اند.

۵۹- انواع ورقه های سنگ کره: ۱- ورقه قاره ای ۲- ورقه اقیانوسی.

۶۰- ورقه هند: بخشی اقیانوسی و بخشی قاره ای

۶۱- ورقه اقیانوس آرام: اقیانوسی.

۶۲- تفاوت سنگ کره قاره ای و اقیانوسی: ۱- سنگ کره قاره ای دارای ضخامت بیشتر و چگالی کمتر است. ۲- سنگ کره قاره ای نسبت به سنگ کره اقیانوسی قدیمی تر است. (سن بیشتری دارد)

۶۳- انواع حرکات ورقه های سنگ کره: ۱- دور شونده ۲- نزدیک شونده ۳- امتداد لغز.

۶۴- علت حرکات ورقه های سنگ کره: جریان های همرفتی موجود در گوشته (توزیع نامساوی دما در درون زمین).

۶۵- پوسته اقیانوسی علاوه بر جوان بودن (سن کم)، دائما در حال تجدید شدن است. (فرضیه هری هس).

۶۶- دیرینه شناسی: بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین و لایه های رسوبی بر پایه مطالعات فسیل ها و پیدایش و نابودی موجودات گذشته زمین به منظور دستیابی به اطلاعاتی درباره: ۱- تعیین سن نسبی لایه های زمین ۲- محیط زندگی موجودات در گذشته.